الإرتقاء بالتنمية المستدامة

رؤية قطر الوطنية 2030

تقرير التنمية البشرية الثاني لدولة قطر

رؤية قطر الوطنية 2030

الإرتقاء بالتنمية المستدامة

تقرير التنمية البشرية الثاني لدولة قطر

الأمانة العامة للتخطيط التنموي
تموز / يوليو 2009

الطبعة الأولى تموز/ يوليو 2009
حقوق النشر محفوظة للأمانة العامة للتخطيط التنموي
أبراج الدوحة
ص.ب:1855 الدوحة، قطر
www.gsdp.gov.qa

تصميم: MZ&Partners
طبع في مطابع شركة الخليج للطباعة والنشر – الدوحة

يمكن نسخ محتوى هذه المطبوعة مجاناً لأغراض غير تجارية شريطة الإشارة إلى أصحاب حقوق النشر

صورة الغلاف مأخوذة في الوكرة- قطر

مقدمة

تحدد رؤية قطر الوطنية 2030، التي أطلقها سمو الشيخ تميم بن حمد آل ثاني ولي العهد في تشرين الأول/أكتوبر 2008، أهداف التنمية الطويلة الأمد لدولة قطر وتوفر إطاراً عاماً يمكن من خلاله إعداد الاستراتيجيات الوطنية والخطط التنفيذية.
تقوم رؤية قطر الوطنية 2030 على المبادئ التوجيهية للدستور الدائم لدولة قطر وتستند على أربع ركائز:

- **التنمية البشرية** – تنمية توفر الفرص وتعزز القدرات لشعب قطر ليتمكنوا من بناء مجتمع مزدهر ومستدام؛
- **التنمية الاجتماعية** – تطوير مجتمع عادل وآمن مستند على الأخلاق الحميدة والرعاية الاجتماعية، مما يمكّن قطر من أن تؤدي دوراً هاماً في الشراكة العالمية من أجل التنمية؛
- **التنمية الاقتصادية** – تطوير اقتصاد وطني متنوع وتنافسي قادر على تلبية احتياجات مواطني قطر في الوقت الحاضر وفي المستقبل وتأمين مستوى معيشي مرتفع لهم؛و
- **التنمية البيئية** – إدارة البيئة بشكل يضمن الانسجام والتناسق بين النمو الاقتصادي والتنمية الاجتماعية وحماية البيئة. التي تمثل الأبعاد الثلاثة للتنمية المستدامة.

لقد حددت كلُّ ركيزة من الركائز الأربع بوضوح نتائج طويلة الأمد ذات روابط هامة. ولتحقيق هذه النتائج والمحافظة على قيمها فقد التزمت دولة قطر بتحقيق توازن في التحديات الخمسة الحرجة (1) التحديث والمحافظة على التقاليد (2) احتياجات الجيل الحالي واحتياجات الأجيال القادمة (3) النمو المستهدف والتوسع غير المنضبط (4) مسار التنمية وحجم ونوعية العمالة الوافدة المستهدفة (5) التنمية الاقتصادية والاجتماعية وحماية البيئة وتنميتها.

لقد حققت قطر ولا تزال تحقق تقدماً بارزاً في مجال تحسين التنمية البشرية، وهذا ما أهلها إلى التقدم من المركز السابع والخمسين إلى المركز الرابع والثلاثين من بين 179 دولة في العالم بين عامي 1997 و 2006 ، كما ورد في دليل التنمية البشرية لعام 2008 الذي يعده برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

تعتبر التنمية البشرية والاقتصادية وحماية البيئة متطلبات متنافسة تستوجب تحقيق التوافق فيما بينها، ويمكن للنمو الاقتصادي المرتفع والتطوير العمراني المتسارع بوتائر عالية والزيادة في النمو السكاني المطرد أن تؤثر سلباً على التنمية المستدامة. ومن أجل تقليص المخاطر العكسية فقد تبنت دولة قطر العديد من المبادرات لحماية بيئتها الطبيعية، من بينها مشاريع مراقبة جودة الهواء والماء وتقليل انبعاثات الكربون والحفاظ على التنوع الأحيائي.

وبالرغم من ذلك فإن دولة قطر تواجه تحديات تنموية كبيرة تحتاج إلى حلول مناسبة، ولا سيما تحقيق الأمن المائي وتقليل انبعاثات الكربون وزيادة كفاءة الطاقة وتخفيف المخاطر التي تهدد سلامة البيئة البحرية. وإن تقييم حدة المخاطر والتعامل مع التغيرات المتوقعة يتطلبان تعبئة الطاقات وتنسيق الجهود ووضع سياسات وأطر تنظيمية ملائمة.

وفي إطار سعي الأمانة العامة للتخطيط التنموي لتحقيق أهداف الرؤية الوطنية 2030، وإدراكاً منها لمدى الإلحاح الوطني والدولي على ضرورة مواجهة التحديات البيئية، فقد قررت في حزيران/ يونيو 2008 الشروع في إعداد تقرير التنمية البشرية الثاني لدولة قطر«نحو الأهداف البيئية لرؤية قطر الوطنية 2030» الذي يركز على موضوعات التنمية المستدامة. وكان تقرير التنمية البشرية الأول لدولة قطر لعام 2006 قد استعرض مختلف أبعاد التنمية البشرية.

يحدد تقرير التنمية البشرية لعام 2009 التحديات والقضايا ذات الصلة بثلاث نقاط بيئية ضاغطة بالنسبة لدولة قطر هي: (1) الأمن المائي(2) العوامل التي تهدد البيئة البحرية(3) آثار تغير المناخ، والتي إذا تُركت دون معالجة فإنها قد توقف أو تعكس التقدم التنموي البارز الذي حققته الدولة حتى الآن. إن الحفاظ على التقدم، لاسيما في خضم الأزمة المالية الحادة التي يشهدها العالم حالياً، يستوجب مواجهة هذه التحديات، لهذا فإن تقرير التنمية البشرية لعام 2009 يخلص إلى مجموعة من التوصيات التي ستساعد في التغلب على التحديات. وستتم مراجعة هذه التوصيات بعناية من قبل الجهات المعنية، والاستفادة منها بعد تنقيحها كمدخلات في عملية الإعداد للاستراتجية الأولى للتنمية الوطنية في قطر 2015-2010.

إن الجهود التي تبذلها دولة قطر وحدها لحماية البيئة لن تكون كافية، لأن دولة قطر جزءٌ من منطقة الخليج التي تتألف من منظومة بيئية تتأثر بممارسات وأنشطة كل دولة من دول المنطقة، لهذا فإن قطر تؤدي دوراً نشطاً وهاماً على الصعيدين الإقليمي والدولي وستستمر في تأدية هذا الدور في إطار الجهود المبذولة لتعزيز التنمية المستدامة.

تم إعداد تقرير التنمية البشرية الثاني لدولة قطر بشراكة متينة مع الوزارات والأجهزة الحكومية ذات الصلة ومع القطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي في أبوظبي. وقد استفاد التقرير من إرشادات اللجنة التسييرية الوطنية التي تضم العديد من الجهات المعنية. ويعتمد هذا التقريرعلى عدة أوراق خلفية أعدها مختصون بتكليف من الأمانة العامة للتخطيط التنموي، كما يستند على النتائج التي تمخضت عن ندوة « نحو تحقيق النتائج البيئية لرؤية قطر الوطنية 2030» التي عقدت في 27 كانون الثاني/ يناير 2009.

في الختام أود أن أعرب عن فائق شكري وامتناني لسعادة الشيخ حمد بن جبر بن جاسم آل ثاني، مدير عام الأمانة العامة للتخطيط التنموي، رئيس اللجنة التسييرية الوطنية المكلفة بإعداد تقرير التنمية البشرية، على قيادته واحترافيته في إعداد التقرير، كما أود أن أشكر أعضاء فريق عمل هذا المشروع (قائمة فريق العمل في الصفحة v) لتفانيهم في احترافيتهم العمل وللجهود الجبارة التي بذلوها والتي تكللت بطباعة هذا التقرير، والشكر موصول لكل الذين ساهموا في إعداد الأوراق الخلفية. وأتوجه بشكر خاص لأعضاء اللجنة التسييرية الوطنية وفريق عمل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي لما قدموه من ملاحظات قيمة حول المسودة الأولى لهذا التقرير.

إنني على ثقة من أن التحليلات والتوصيات الواردة في هذا التقرير ستكون ذات فائدة في سياق الإعداد لأول إستراتجية تنمية وطنية لدولة قطر، كما ستعم فائدتها جهات صنع القرار ومسؤولي التخطيط المهتمين بتعزيز التنمية المستدامة من خارج دولة قطر.

ابراهيم ابراهيم
الأمين العام
الأمانة العامة للتخطيط التنموي

تموز/ يوليو 2009

شكر وتقدير: فريق عمل تقرير التنمية البشرية

أعضاء اللجنة التسييرية الوطنية

الشيخ حمد بن جبر بن جاسم آل ثاني ، المدير العام للأمانة العامة للتخطيط التنموي (رئيساً)
د. ريتشارد ليبت ، مدير إدارة الشؤون الاجتماعية، الأمانة العامة للتخطيط التنموي
السيد يوسف إبراهيم الحمر ، مدير الشؤون الفنية ، وزارة البيئة
السيد مبارك عبدالعزيز الخليفة، المستشار الإداري، وزارة البيئة
المهندس يوسف أحمد الجناحي، مدير إدارة التخطيط والتطوير المؤسسي، المؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء (كهرماء)
المهندس جابر المهندي، مدير إدارة الصرف الصحي، هيئة الأشغال العامة (أشغال)
المهندس أحمد العبدالملك، مساعد مدير إدارة التنمية الزراعية، وزارة البيئة
د. حسن إبراهيم المهندي، نائب رئيس اللجنة الدائمة للسكان، الأمانة العامة للتخطيط التنموي
السيد ناصر صالح المهدي، مدير إدارة التعدادات والمسوح الأسرية والأساليب الإحصائية، جهاز الإحصاء ـ قطر
د. محسن عبدالله العنسي، مدير مركز الدراسات البيئية ، جامعة قطر
السيد سيف سعيد النعيمي ، مدير شؤون نظم الصحة والسلامة والبيئة، قطر للبترول
الدكتور علي حامد الملا ، مدير إدارة شؤون البيئة والتنمية المستدامة، إدارة الصحة والسلامة والبيئة، قطر للبترول
السيد جيمس بالدوين، رئيس الشؤون البيئية، شركة قطر للغاز المحدودة
د. عامر الهاشمي، مدير التنمية المستدامة والبيئة، شركة قطر شل المحدودة
د. بينو بوير، مستشار العلوم البيئية لمنظمة اليونسكو في الدول العربية
السيدة نوال درويش، نائب الممثل المقيم، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، الإمارات العربية المتحدة
السيدة آيات الدوري ، محللة برامج ، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، الإمارات العربية المتحدة

فريق المشروع

المدير ورئيس التحرير	د. ريتشارد ليبت ، مدير إدارة الشؤون الاجتماعية، الأمانة العامة للتخطيط التنموي
مدير المشروع ومساعد رئيس التحرير	الآنسة ترودي تان، خبيرة الشؤون الاجتماعية، الأمانة العامة للتخطيط التنموي
مستشار التحرير	د. حسن إبراهيم المهندي، نائب رئيس اللجنة الدائمة للسكان
الباحثون	الآنسة عزيزة الخلاقي، باحثة، الأمانة العامة للتخطيط التنموي
	السيدة ناهد البوعينين، باحثة، الأمانة العامة للتخطيط التنموي
	السيد شين فان سوون، أخصائي تحليل البيانات، الأمانة العامة للتخطيط التنموي
	السيد هادي عسّاف، خبير مشارك في الشؤون الاجتماعية، الأمانة العامة للتخطيط التنموي

الأوراق الخلفية

د. حسن إبراهيم المهندي، نائب رئيس اللجنة الدائمة للسكان
السيد ناصر صالح المهدي، مدير إدارة التعدادات والمسوح الأسرية والأساليب الإحصائية، جهاز الإحصاء ـ قطر
د. محسن عبدالله العنسي، مدير مركز الدراسات البيئية ، جامعة قطر
د. علي حامد الملا ، مدير إدارة شؤون البيئة والتنمية المستدامة، إدارة الصحة والسلامة والبيئة، قطر للبترول
د. أزهري محمد أحمد ، مهندس بيئي أول، قطر للبترول ـ منسق مشروع النمذجة/2، بين شركة قطر للبترول وشركة توتال إدارة شؤون البيئة والتنمية المستدامة
السيد سعيد يوسف، كبير مهندسي البيئة، إدارة شؤون البيئة والتنمية، قطر للبترول
د. سلمان رشيد سلمان، مدير إدارة الصحة والسلامة والبيئة، شركة قطر للفحص الفني

د. كامل مصطفى ، خبير الموارد المائية بادارة البحوث الزراعية والمائية ،وزارة البلدية والتخطيط العمراني ـ قطر
د. أحمد عبد الوهاب ، أستاذ مساعد ـ برنامج الهندسة الكيميائية ، جامعة تكساس إيه آند إم ـ قطر
د. رينيه ريتشر، استاذ مساعد، برنامج علم الأحياء، كلية طب وايل كورنيل في قطر
د. ليان مكدونالد، أخصائي بيئة،شركة قطرللغاز
البروفيسور باتريك لنكه، أستاذ زائر، برنامج الهندسة الكيميائية، جامعة تكساس ايه آند ام ـ قطر
د. واروك نيفيل، استشاري التنمية المستدامة
السيد كووك كوان كيت، استشاري الإحصاء

مشاركون إضافيون

السيد يوسف إبراهيم الحمر وفريق العمل، وزارة البيئة
الدكتور محمد علاء عبدالمعطي، خبير بيئي، وزارة البيئة
السيد مسعود المري، خبير بيئي، وزارة البيئة
السيدة نوف عبد الله السليطي، رئيس وحدة التدقيق والتسجيل بقسم المواد الكيماوية، وزارة البيئة
السيد منصور المالكي مدير إدارة تقنية المعلومات في جهاز الإحصاء وفريق العمل، جهاز الإحصاء ـ قطر
د.ارسي أس تاراقي، اخصائي نظم المعلومات الجغرافية، جهاز الإحصاء، قطر.
السيد سيف سعيد النعيمي وفريق العمل، مدير شؤون نظم الصحة والسلامة والبيئة، قطر للبترول
السيد يوسف الجناحي وفريق العمل، المؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء
السيد أحمد العبد الملك، مساعد مدير إدارة التنمية الزراعية ، وزارة البيئة، قطر
السيد فهد حمد المهندي وفريق العمل، شركة الكهرباء والماء القطرية
السيدة فوزية حسين زينل العمادي وفريق العمل ، قسم خدمات الخرائط والأرشفة، مركز نظم المعلومات الجغرافية
د.بينو بوير وفريق العمل ، منظمة اليونسكو في الدول العربية
السيد صالح المانع وفريق العمل ، شركة اكسون موبيل ـ قطر
د.عامر الهاشمي، مدير التنمية المستدامة والبيئة، شركة شل قطر المحدودة
د.فرانك هاريغان، مدير إدارة الشؤون الإقتصادية، الأمانة العامة للتخطيط التنموي

فريق المراجعة ـ برنامج الامم المتحدة الانمائي

د.خالد علّوش، الممثل المقيم، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، الإمارات العربية المتحدة
السيدة نادية حجاب، مديرة تحليل التنمية وخدمات الاتصال
د.سامح عفيفي، مستشار برنامج إدارة المياه، برنامج إدارة المياه للدول العربية، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
السيدة هودن كونز،مستشارة برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، مكتب دولة الإمارات العربية المتحدة
د.معروف خلف ، مدير، مساعد باحث في مركز علوم البحار، الجامعة الأردنية وجامعة اليرموك

فريق دعم الترجمة

د.باسم سرحان، خبير في التخطيط الاجتماعي، الأمانة العامة للتخطيط التنموي
السيد عبد الرحمن حسن خليفة، مترجم، الأمانة العامة للتخطيط التنموي
الآنسة نجلاء الخليفي، باحثة، الأمانة العامة للتخطيط التنموي
د.فيليب باول ديفيس، خبير أول في التنمية الإجتماعية، الأمانة العامة للتخطيط التنموي
السيد سليم بيطار، مدقق لغة عربية
السيدة رانيا محمد منصور ، مراجعة عامة

المحتويات

مقدمة	iii
شكر وتقدير: فريق عمل تقرير التنمية البشرية	v
لائحة المربعات والجداول والأشكال والخرائط	ix
قائمة الإختصارات	xi
ملخص عام	**1**
الفصل 1 التنمية المستدامة : النمو الاقتصادي،التنمية الاجتماعية وإدارة البيئة	**5**
التنمية المستدامة: الآفاق المستقبلية والحياة الحالية	9
تقدم التنمية البشرية القطرية	12
قطر عند مفترق طرق	14
بيئة قطر في خطر	16
التنمية المستدامة في قطر : القبول بالتحديات	18
التنمية المستدامة في عالم يسوده الاعتماد المتبادل : فكّر بطريقة عالمية، وتصرّف بطريقة محلية	26
الخلاصة	26
الفصل 2 المياه والتنمية البشرية : الحصول على المياه وتحديات الاستدامة	**31**
الماء من أجل الحياة: الحاجات الأساسية وسبل العيش والتنمية المستدامة	33
الأمن المائي في خطر	35
تغير المناخ يهدد موارد المياه	38
الموارد المائية لقطر	39
المخاطر الناشئة وأوجه الضعف بالنسبة لقطر: حالة تحتاج إلى إجراء عملي	46
إدارة المخاطر وأوجه الضعف: إدارة أكثر حكمة تعني المزيد من المياه	52
ما وراء ندرة المياه: توفير المياه من أجل الحياة في قطر	56
الخلاصة	61
الفصل 3 البيئة البحرية والتنمية البشرية : تحديات الإدارة والمحافظة	**65**
البيئة البحرية والتنمية البشرية: علاقة اعتماد متبادل لا تتجزأ	67
البيئة البحرية على حافة الهاوية: البشر هم المسؤولون	69
التغير المناخي يهدد البيئة البحرية والتنمية البشرية	70
البيئة البحرية لدولة قطر	71
المخاطر الناشئة وأوجه الضعف بالنسبة لقطر: حالة تحتاج إلى إجراء عملي	76
إدارة المخاطر وأوجه الضعف: التعاون الدولي وخطة العمل الوطنية	83
إدارة البيئة البحرية القطرية والمحافظة عليها: مسؤولية مشتركة	88
الخلاصة	94

الفصل 4	**التغير المناخي والتنمية البشرية: تفاعلات وتحديات**	**97**
	التغير المناخي قضية عالمية: النشاط البشري يشكل التهديد الأكبر	99
	التغير المناخي في سياق التنمية المستدامة	102
	الترابط البيئي: التغير المناخي لا يعرف حدوداً	103
	بصمة قطر الكربونية	104
	المخاطر الناشئة وأوجه الضعف بالنسبة لقطر: حالة تحتاج إلى إجراء عملي	110
	إدارة المخاطر وأوجه الضعف: التعاون الدولي وخطة العمل الوطنية	113
	نحو مستقبل مناخي مستدام لقطر: خطة وطنية لمواجهة تحدٍ عالمي	118
	الخلاصة	123
الفصل 5	**الإرتقاء بالتنمية المستدامة: استنتاجات وتوصيات**	**127**
	الإستثمار في مستقبل أطفالنا	129
	الإرتقاء بالتنمية المستدامة: نحو أفق جديد	134
ملحق رقم 1	الطبيعة البيولوجية الجيولوجية لقطر	137
ملحق رقم 2	مؤشرات التنمية البشرية في قطر، من عام 1990 إلى عام 2007	143

المربعات

1.1	ركائز رؤية قطر الوطنية الأربع والغايات البيئية	8
1.2	تتبع تاريخ التنمية المستدامة	9
1.3	التدهور البيئي العالمي المدفوع بمجموعة من العوامل المعقدة والمتضافرة	11
1.4	تاريخ إدارة البيئة في قطر	19
1.5	المعاهدات البيئية الدولية التي وقعتها قطر	20
1.6	البيئة وقياس التنمية المستدامة	22
1.7	تحديات البيانات في قياس التنمية المستدامة في قطر	23
1.8	صناعة النفط والغاز كشريك في التنمية المستدامة	25
2.1	المياه والتنمية المستدامة – إطار عمل متكامل	35
2.2	ربما تغير ضغوط النشاط البشري بشكل خطير تكامل النظم البيئية للمياه العذبة	36
2.3	موارد المياه العذبة عرضة لآثار تغير المناخ	38
2.4	إعذاب مياه البحر : تحقيق التوازن بين المزايا والعيوب	51
2.5	العقد الدولي للفعل " الماء من أجل الحياة" 2005-2015	53
2.6	مبادرات لتحسين إدارة الموارد المائية في المنطقة العربية	54
2.7	إستخدام التقنية في الحصول على المزيد من المياه	57
2.8	تقييم وفرض رسوم على المياه	59
3.1	خدمات من البيئات البحرية المهددة	68
3.2	التأثيرات المحتملة للتغير المناخي على البيئات البحرية	71
3.3	البيئة البحرية في قطر : الخصائص الفيزيائية	72
3.4	تآكل المحميات الطبيعية في قطر	75
3.5	المشروعات العملاقة في قطر (الجارية والمخطط لها)	80
3.6	تحديد وتقييم المشكلات التي تواجه البيئة البحرية	84
3.7	تحديد وتقييم واختيار الاستراتيجيات والتدابير اللازمة لإدارة البيئات البحرية والمحافظة عليها	85
3.8	المسؤولية الإجتماعية للشركات والبيئة البحرية : التقنيات المبتكرة	87
3.9	مشاركة القطاع الخاص في بحوث إدارة البيئة في قطر	89
4.1	نحو تعريف التغير المناخي	99
4.2	الإحتباس الحراري مستمر ومن المحتمل أن يزداد سوءاً	100
4.3	الأسباب الطبيعية لا تفسر التغير المناخي بطريقة مرضية	101
4.4	التغير المناخي ناتج بشكل رئيس عن النشاطات البشرية	102
4.5	التغير المناخي والتنمية المستدامة – إطار متكامل	103
4.6	الخصائص الرئيسة لانبعاث غازات الدفيئة في قطر 2001 و2006	106
4.7	الخصائص الرئيسة لاستهلاك الطاقة في قطر، 2001 و2006	107
4.8	حساب الإنبعاثات: هل يحسب على أساس الإنتاج أم الإستهلاك؟	110
4.9	الآثار السلبية للتغير المناخي على التنمية البشرية	111
4.10	آليات بروتوكول كيوتو	115
4.11	مشروع استصلاح وإعادة استخدام غاز حقل نفط الشاهين في قطر	117
4.12	أمثلة مختارة من تقنيات وسياسات وتدابير التخفيف في القطاعات الرئيسة	120

الجداول

2.1	الطاقة الإنتاجية لمحطات الإعذاب الكبرى في قطر عام 2007	42
2.2	قدرة تخزين المياه في قطر	46
2.3	استهلاك المياه والدعم الحكومي في قطر عام 2003	48
3.1	تحسين نوعية المياه الساحلية في قطر :تباينات كبيرة بين المواقع	79
4.1	حصلت قطر على المركز الستين لانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون عام 2006 لكنها احتلت المركز الأول بالنسبة لحصة الفرد الواحد من الإنبعاثات بسبب قلة عدد سكانها	104
4.2	مصادر انبعاث غازات الدفيئة في قطر : إنخفض الإشتعال بينما ارتفعت إنبعاثات النفط والغاز	107
5.1	توصيات للإرتقاء بالتنمية المستدامة في قطر	130

الأشكال

1.1	رؤية قطر الوطنية تبني جسراً بين الحاضر والمستقبل	12
1.2	منجزات قطر في الدخل والتعليم أعلى من متوسط دول مجلس التعاون الخليجي	13
1.3	نما إنتاج قطر الإقتصادي بمعدل 8 بالمئة سنوياً مع تذبذبات حول الإتجاه الطويل الأمد	14
1.4	تنامي رأس المال البشري : أكثر من 90 بالمئة من القطريين دون سن الأربعين سبق لهم الإلتحاق بالمدارس	15
1.5	إستثمار قطر في الجيل القادم عبر تحسين صحة الأطفال	16
1.6	ارتفع عدد سكان قطر بسرعة وبلغ 1.4 مليون نسمة بحلول عام 2008	17
2.1	تكثيف دورة المياه يمكن أن يؤثر على توافر الموارد المائية	34
2.2	إنخفاض معدل سقوط الأمطار في قطر والذي يبلغ متوسطه السنوي 82 ملمتراً (1990-2008)	40
2.3	إنتاج المياه المحلاة يتزايد ولكنه يتراجع بالنسبة لحصة الفرد – تزايد الإجهاد المائي في قطر	43
2.4	إستقرار عدد الآبار واستخراج المياه في قطر	44
2.5	إستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في قطر عام 2005	45
2.6	نمو عدد مستهلكي المياه المحلاة في قطر بنسبة 5 بالمئة سنوياً	47
2.7	الأسر المعيشية في قطر تستخدم المياه أساساً لأغراض النظافة الشخصية	47
2.8	ارتفاع عدد المزارع في قطر مع ثبات نسبة المزارع المهجورة	49
2.9	جودة المياه من حيث تدهور انبعاثات الطلب على الأوكسجين	50
2.10	الهيكل التنظيمي : الوكالات المعنية بموارد المياه الأساسية في قطر	55
3.1	مصيد الأسماك يواكب وتيرة نمو السكان في قطر	77
3.2	زيادة إنتاجية العمالة تساوي زيادة كمية السمك في قطر	77
4.1	استمرار انبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون بنسبة كبيرة مع تضاؤل حصة الفرد من الإنبعاثات في قطر	105
4.2	انبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون حسب القطاعات ، قطرعام 1999	106
4.3	النفط والغاز، الإشتعال والطاقة والماء- مصادر استهلاك الطاقة الرئيسة في قطر، إنخفاض أهمية الإشتعال وارتفاع استهلاك النفط والغاز	108
4.4	تخفيض كثافة انبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون في السنوات الأخيرة في قطر	109

الخرائط

1.1	دولة قطر	6
2.1	شبكة المياه في قطر	32
2.2	أحواض المياه الجوفية في قطر	41
3.1	النباتات الطبيعية في قطر	66
4.1	الإستخدامات المتعددة للأراضي في قطر	98
5.1	دول مجلس التعاون الخليجي	128

قائمة الاختصارات

°C	درجة مئوية
AWARENET	الشبكة العربية للإدارة المتكاملة للموارد المائية
AWC	المجلس العربي للمياه
BOD	الطلب على الأوكسجين البيوكيميائي في المسطحات المائية
CBD	اتفاقية التنوع البيولوجي
CCS	جمع وتخزين الكربون
CDIAC	مركز تحليل بيانات ثاني أكسيد الكربون
CO_2	ثاني أكسيد الكربون
CDM	آلية التنمية النظيفة
CSA	مؤسسة «كونتيننتال شيلف أسوسيتس»
DAWR	إدارة البحوث الزراعية والمائية
EIA	تقييم الأثر البيئي
EIT	اقتصاديات في مرحلة تحول
EMRQ	إدارة أبحاث شركة إكسون موبيل – قطر
ET	تجارة الإنبعاثات
FAO	منظمة الزراعة والأغذية التابعة للأمم المتحدة
GCC	دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية
GDP	إجمالي الناتج المحلي
GGFR	الشراكة العالمية لتخفيض نسبة الإشتعال
GHG	غازات الدفيئة
GSDP	الأمانة العامة للتخطيط التنموي
$GtCO_2$	غيغا طن من غاز ثاني أكسيد الكربون
GTL	تحويل الغاز إلى سوائل
HDI	دليل التنمية البشرية
HDR	تقرير التنمية البشرية
ICZM	الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية
IMSP	التخطيط المكاني البحري المتكامل
IWRM	الإدارة المتكاملة للموارد المائية
IEA	الوكالة الدولية للطاقة
IPCC	الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ
JI	التنفيذ المشترك
ka Bp	قبل ألف عام
km^2	كيلومتر مربع
LNG	الغاز الطبيعي المسال
m	متر
m^3	متر مكعب
MDGs	أهداف الألفية التنموية
mg/L	مليغرام باللتر
MoE	وزارة البيئة في دولة قطر (المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية سابقاً)
MSF	التقطير الومضي المتعدد المراحل
NCCC	اللجنة الوطنية للتغير المناخي
OECD	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
OPEC	منظمة الأقطار المصدرة للنفط (أوبيك)
ppb	جزء من البليون
PEPC	اللجنة الدائمة لحماية البيئة ـ دولة قطر
ppm	جزء من المليون
ppt	جزء من الألف

PWRC	اللجنة الدائمة للموارد المائية ـ دولة قطر
Qatargas	شركة قطر للغاز المحدودة
QF	مؤسسة قطر
QNRF	الصندوق القطري لرعاية البحث العلمي
QNV 2030	رؤية قطر الوطنية 2030
QP	قطر للبترول
QSA	جهاز الإحصاء في دولة قطر
QSTP	واحة قطر للعلوم والتكنولوجيا
R&D	البحث والتطوير
ROPME	المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية
RTES	الأنواع النادرة والمهددة بالانقراض
SCENR	المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية (وزارة البيئة في دولة قطر- حالياً)
UAE	دولة الإمارات العربية المتحدة
UN	الأمم المتحدة
UNCED	مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية
UN ESCWA	اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا التابعة للأمم المتحدة
UNDP	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي
UNEP	برنامج الأمم المتحدة للبيئة
UNESCO	منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو)
UNESCO-WWAP	البرنامج العالمي لتقييم المياه ـ اليونسكو
UNFCCC	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ
WB	البنك الدولي
WCED	اللجنة الدولية للبيئة والتنمية
WGP-AS	برنامج إدارة المياه للدول العربية التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي
WRI	المعهد الدولي للموارد

ملخص عام

شهدت قطر، خلال أقل من جيل واحد، تحولاً اجتماعياً واقتصادياً ملحوظاً. ونجحت الدولة، اعتماداً على قاعدة مصادرها الغنية من النفط والغاز، في تحقيق مكاسب كبيرة في الدخل القومي وتجنبت، في الوقت نفسه ازدياد هامش عدم المساواة في الدخل بين المواطنين.وقد تحسنت مؤشرات النتائج الصحية جميعها بشكل ملحوظ وأصبح التعليم الأساسي متوفراً لجميع المواطنين القطريين.

تعتمد غايات التنمية الطويلة الأمد لقطر، كما هي مبينة في رؤية قطر الوطنية 2030، على مبادئ التنمية المستدامة. وتركز هذه الرؤية على مراعاة تحقيق توازن مستدام بين مصالح الجيل الحالي والأجيال المستقبلية.

توفر الإنجازات الاقتصادية الهائلة التي أحرزتها قطر قاعدة صلبة تمكنها من إطلاق رؤيتها الطويلة الأمد. ومع ذلك، قد يكون للتنمية السريعة في قطر جانب سلبي يتمثل في حدوث تأثير عكسي على البيئة قد يؤدي إلى تقويض عملية التنمية المستدامة. إضافة إلى ذلك، هناك مخاطر تهدد تحقيق أهداف الأمن المائي، والحفاظ على البيئة البحرية وحمايتها، وتقليل آثار التغير المناخي على المدى الطويل، والتكيف مع النتائج المتوقعة لهذا التغير.ومن ثم يركز تقرير التنمية البشرية الثاني لدولة قطر على هذه التحديات التي تواجه التنمية المستدامة. ويعرّف التقرير المحددات البيئية، ويخلص إلى عدة توصيات بشأن السياسات التي ينبغي اتخاذها وسبل إدارة عمليات التنمية بما يكفل إحراز تقدمٍ في عملية التنمية المستدامة.

التنمية المستدامة: ضمان العدالة بين الأجيال

إنّ جوهر التنمية المستدامة هو ضرورة ضمان تحقيق العدالة بين الأجيال الحالية والمستقبلية. وهذا يتطلب استخداماً حكيماً للموارد غير المتجددة في قطر بما يضمن توفير فرص للأجيال المستقبلية كي تنعم بمصادر جديدة للرفاهية. ولتحقيق هذا الغرض، يجب أن يُعاد استثمار عائدات الموارد غير المتجددة لتعزيز الأصول المادية ودعم التنمية البشرية.
تشهد دولة قطر حالياً تطوراً سريعاً غير مسبوق. وتفرض سرعة نموها المكاني، والسكاني، واستخدامها للموارد الطبيعية، تحديات بيئية كبيرة. ولضمان قدرة الأجيال القطرية المستقبلية على مواصلة التمتع بالفرص التي تنعم بها الأجيال الحالية، يجب تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية وحماية البيئة.

إن جوهر التنمية المستدامة هو ضمان تحقيق العدالة بين الأجيال الحالية والمستقبلية،وهذا يتطلب استخداماً حكيماً للموارد غير المتجددة في قطر

إنّ تحقيق الإنصاف بين الأجيال مع تحقيق مستوى عالٍ من التنمية البشرية يتطلب من قطر تحسين إدارتها للبيئة وتعزيز الإنتاج والاستهلاك المستدام لمواردها الطبيعية. وهذا بدوره يستوجب بناء القدرات المؤسسية والبشرية وسد الفجوات في مجالي المعرفة والبيانات. كما يتطلب أيضاً استخدام مؤشرات تنمية مستدامة قابلة للرصد لتطوير سياسات تستند إلى قاعدة من الأدلة. وقد اتخذت الدولة بالفعل بعض الخطوات لمواجهة هذه التحديات، والتي من المقرر أن تؤخذ بعين الإعتبار في استراتيجية قطر الوطنية الأولى 2010-2015.

الأمن المائي: استدامة حاجة أساسية

الأمن المائي هو أحد الحقوق الإنسانية الأساسية. ومن ثم فإن توفير مياه نظيفة وشبكة صرف صحي آمنة هما أمران أساسيان للتقدم البشري. ففي العديد من البلدان، تزداد حدة الإجهاد المائي بسبب الاستخدام المفرط والطلب المتنامي على إمدادات المياه نتيجة للنمو السكاني، وعمليات التصنيع، والتمدد العمراني والزراعي.

يزداد الإجهاد المائي بسبب تنامي الطلب على إمدادات المياه تلبية لاحتياجات النمو السكاني، وعمليات التصنيع، والتمدد العمراني والزراعي

ومع ذلك، يمكن التغلب على العديد من مواطن الضعف المتعلقة بعدم الأمان المائي من خلال إدارة أفضل لمصادر المياه. لأنّ الإستعمال الأكثر كفاءة للمياه عبر إحداث تغيير في السلوك، والاستثمار في التقنيات الحديثة، يمكن أن يساهم بشكل كبير في زيادة موارد المياه المتاحة حالياً. كما أنّ اعتماد نهج متكامل لإدارة المياه يمكن أن يقود إلى تخصيص أكثر كفاءة لموارد المياه عبر قطاعات متعددة.

لا تعتبر قطر دولة فقيرة من حيث الموارد المائية فحسب بل تتعرض مصادر مياهها أيضاً إلى إجهاد كبير بسبب التنمية المتسارعة التي تشهدها البلاد والنمو السكاني الاستثنائي الناجم عن التدفق الهائل للعمالة الوافدة. وبالتالي، فإن قطر بحاجة إلى أن تدرس إلى أي مدى يمكنها تحمل مثل هذه الجاليات الوافدة المتنامية بكافة تأثيراتها على استهلاك المياه. وتواجه قطر تحديات كثيرة في عملية تأمين إمدادات كافية من المياه تلبية للطلب المتنامي من قبل المستهلكين. ومن بين هذه التحديات الاعتماد على مياه الإعذاب، وطول المدة المطلوبة لزيادة إنتاجها، ومحدودية الطاقة الاستيعابية لتخزين المياه.

ويمكن تحسين الأمن المائي في قطر من خلال إدارة أفضل لموارد المياه. ويتمثل التحدي الأكبر في هذا الصدد في تشجيع أسلوب الإدارة بالمشاركة الذي يتيح ترتيب أولويات استهلاك المياه في ظل الطلبات المتنافسة عليها، واستخدام الأساليب التكنولوجية المناسبة، وزيادة إمدادات المياه الحالية وتنظيمها لمواجهة الطلب المبرّر عليها. ولا شك في أن تطوير استراتيجية حكيمة لإدارة الموارد المائية وخطة رئيسة لتطوير المياه من شأنه أن يساعد في مواجهة هذا التحدي.

وعلاوةً على ذلك، فإن تسعير المياه بأقل من قيمتها أو توزيعها دون مقابل يبقيان الاستخدام المفرط للمياه على حاله، عدا أنه لا يعكس قيمة ندرة المياه وقد يضحي بالإنصاف المنشود بين الأجيال. لهذا ،يجب أن يعكس تسعير المياه القيمة الحقيقة لهذه المياه حتى لا تجد الحكومات نفسها مساهمةً في النهاية، في دعم استنزاف مصدر طبيعي أساسي. وبالتالي، فإنّ قطر بحاجة الى ان تدرس الى أيّ مدى يمكنها تحمل مثل هذه الجاليات الوافدة المتنامية بكافة تأثيراتها على استهلاك المياه.

البيئة البحرية: حماية وحفظ الأنظمة الايكولوجية

تعتبر الأنظمة الإيكولوجية البحرية من بين أكثر الأنظمة الطبيعية إنتاجية في العالم. فهي تمثل مصدراً رئيساً للغذاء الصحي، ومناطق سياحية وترفيهية، ووسيلة للنقل وموئلاً للتنوع الأحيائي وتستخدم بمثابة خزانات للنفايات. وينجم معظم التلوث البحري عن الأنشطة الأرضية ويؤثر سلبا على أكثر المجالات إنتاجاً في البيئة البحرية. كما أن عمليات استصلاح الأراضي وتطوير البيئة البرية يهددان القدرة الإنتاجية للمياه الساحلية لأنهما يتسببان في تدمير موائل الأحياء البحرية.

توفر البيئة البحرية في قطر، إلى جانب كونها مصدراً طبيعياً للغذاء والماء والثروة، موئلاً فريداً لحياة بحرية متنوعة. وفي السنوات الأخيرة، تم تسجيل عدد من الحوادث المفزعة في مياه قطر، من بينها نفوق بعض الأحياء البحرية، وتدمير وابيضاض الشعاب المرجانية، وتزايد تآكل الشواطئ والموائل المرتبطة بها، وزيادة الفيضانات الساحلية. كما أنّ زحف الأنشطة البشرية وتعديها على البيئات البحرية القطرية يهدد صحتها وإنتاجيتها وتنوعها الأحيائي.

زحف الأنشطة البشرية وتعديها على البيئات البحرية للدولة يهدد صحتها وانتاجيتها وتنوعها البيولوجي

لهذا لا بد أن توازن القرارات الخاصة بسياسات التنمية بين الأنشطة الاقتصادية، كصناعات النفط والغاز، وإنتاج المياه والطاقة، والبناء والتشييد، والترفيه، ومصائد الأسماك من جهة، وبين تأثير هذه الأنشطة على البيئات البحرية من جهة ثانية. وهذا يتطلب سياسة بحرية وطنية يتوفر لها الدعم المؤسسي القوي لضمان الاستخدام المستدام للموارد البحرية والحفاظ عليها. وإعداد سياسة كهذه يجب أن تستند على إجراء أبحاث جادة وبيانات موثوقة. كما أنّ المشاركة الفاعلة للمجتمع المدني أمر هام في توفير دعم شعبي لإجراءات حماية البيئة القطرية والحفاظ عليها. وهذا الأمر سوف يساعد بدوره شركات القطاع الخاص على الاضطلاع بمسؤوليتها الاجتماعية و التأكد من أن أعمالها، التي تدفعها إليها مصالحها التجارية، لا تؤذي المجتمع القطري.

التغير المناخي: تخفيض بصمة الكربون

يعتبر التغير المناخي أكثر المشكلات التي تواجه البيئة العالمية إلحاحاً، وله عواقب وخيمة محتملة على التنمية البشرية. إنّ مواجهة التغير المناخي ليس فقط ظاهرة عابرة للحدود، لكنها تمثل أيضاً تحدياً للأجيال المتعاقبة. ولأنّ التغير المناخي مشكلة طويلة الأمد وذات تأثيرات تراكمية فإن التدابير المطبقة حالياً للحد منه، مهما كانت حازمة، قد لا تكون مفيدة خلال حياة هذا الجيل. لهذا يجب القيام بخطوات تأخذ في اعتبارها المصالح الأبعد مدى بغية ضمان تحقيق العدالة ما بين الأجيال.

التغير المناخي مشكلة ملحة تواجه البيئة العالمية، وذات عواقب وخيمة محتملة على التنمية البشرية

إن قطر، بما لديها من صناعات هيدروكربونية كبيرة، عرضة لآثار التغير المناخي. وقد أظهرت عمليات تسجيل إجمالي لانبعاث غاز الكربون من الوقود الأحفوري في قطر ارتفاعا كبيراً في العقدين الماضيين. وما لم تتخذ قطر إجراءات مباشرة لتخفيف الاتجاه المتصاعد في زيادة نسبة هذه الانبعاثات فمن المتوقع أن تتفاقم هذه المشكلة في العقد القادم حاملة معها عواقب سلبية محتملة طويلة الأمد على التنمية البشرية.

وتتطلب عملية تخفيف آثار التغير المناخي على قطر عملاً منسقاً على المستوى الدولي والإقليمي والمحلي، لتقليل أثر العوامل المسببة لانبعاث غازات الدفيئة. كما أنّ التكيف مع نتائج التغير المناخي أمر بالغ التعقيد ويحتاج إلى التعامل معه على كافة المستويات. وإنّ احتياطي قطر الوفير من النفط والغاز يتيح لها فرصة التحول إلى اقتصاد ما بعد الكربون، والمساعدة في تطوير واستغلال التقنيات الصديقة للبيئة والمقتصدة في استهلاك الطاقة، والاستثمار في التنمية المستدامة. ومن شأن التغيرات التي تشهدها الأسواق العالمية حالياً أن توفر لقطر فرصاً جديدة للاضطلاع بدورٍ قيادي في المجالات الناشئة كأساليب خفض نسبة الانبعاثات، والتقنيات المقتصدة للطاقة والمباني الخضراء، وتمويل الأنشطة ذات الانبعاثات الكربونية المنخفضة.

الارتقاء بالتنمية المستدامة: نحو آفاق جديدة

في ظل المخاوف البيئية التي تحظى باهتمام عالمي، وتنامي قلق الناس بشأن التلوث والتغير المناخي ونضوب الموارد، يكمن التحدي الحساس الذي يواجه قطر في دمج التقدم الاقتصادي مع سياسات التنمية المستدامة. وهذا النهج لا يساهم في إيجاد سياسات اقتصادية وطنية سليمة فحسب، بل سوف يساهم أيضاً في تحسين نوعية الحياة لجميع القطريين ولأجيال قادمة.

يكمن التحدي الحرج الذي يواجه قطر في قدرتها على دمج التقدم الاقتصادي مع السياسات البيئية المستدامة

إنّ وجود إطار عمل سليم لإدارة البيئة أمر ضروري لبناء دولة قطر الحديثة ووضع أساس لتنمية بيئية مستدامة. وهذا يتطلب من قطر تطوير مجموعة متكاملة من مؤشرات التنمية المستدامة لكي توفر معلومات موثوقة يُعول عليها في اتخاذ قرارات مستنيرة.

وينبغي أن تحدد خيارات السياسة البيئية وعمليات الإصلاح المؤسسي الروابط بين الاهتمامات الوطنية والإقليمية والدولية. فجهود دولة قطر وحدها لن تكون كافية لحماية البيئة لأن كثيراً من المشكلات التي تواجه قطر تواجه دولاً أخرى. لذا ينبغي دعم استمرار التحالفات الإقليمية والدولية وتوسيع نطاقها. ولدى قطر القدرة والموارد التي تمكنها من الاضطلاع بدور قيادي في تبني أفضل الممارسات في مجال التنمية المستدامة.

يقدم تقرير التنمية البشرية لعام 2009 توصيات رئيسية تتضمن ضرورة تحقيق ما يلي:

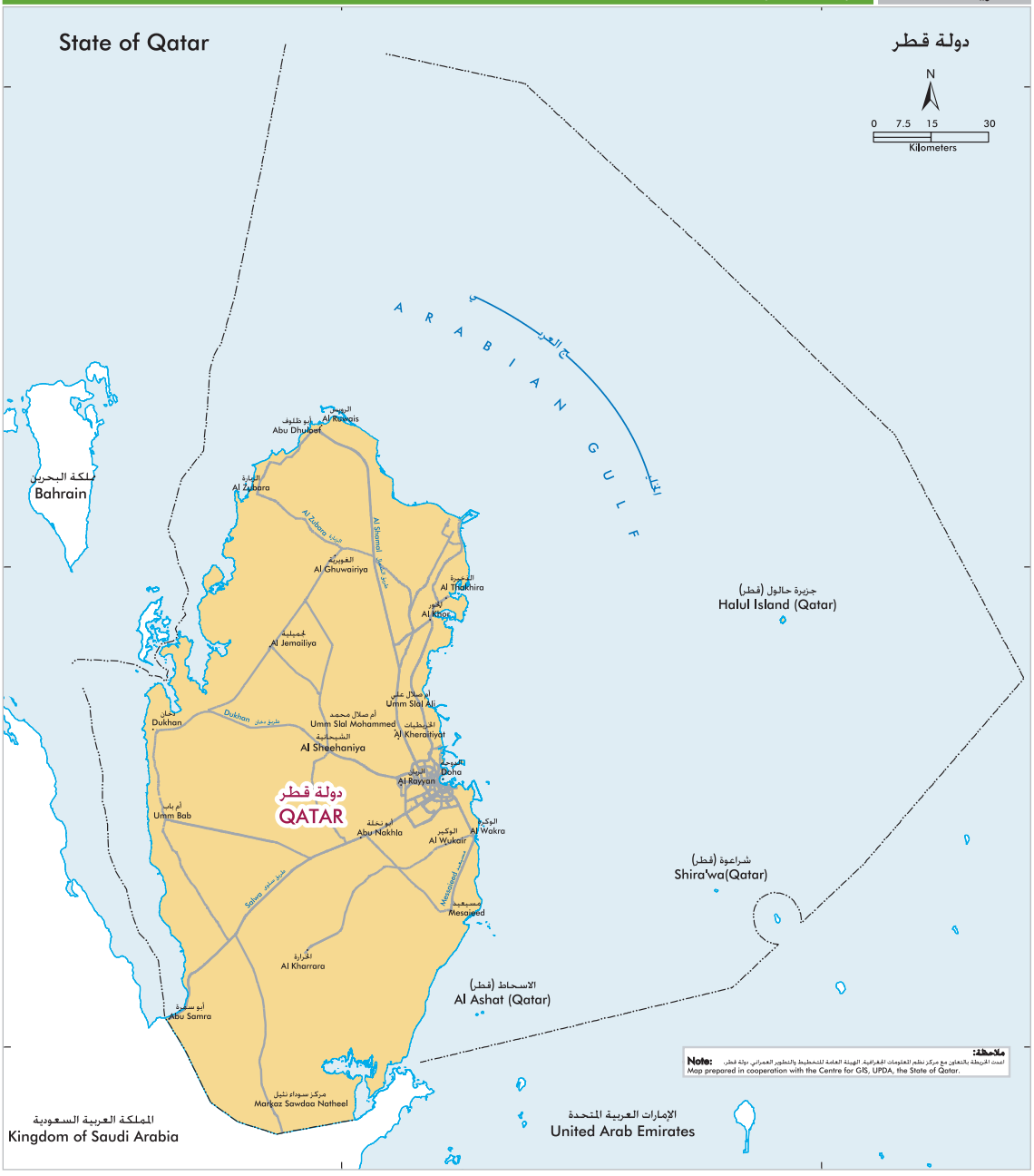
- تطوير إطار متكامل وشامل لسياسة التنمية المستدامة؛
- تقوية الإطار المؤسسي للتنمية المستدامة؛
- تطوير قاعدة بيانات ومعلومات ذات مصداقية يعول عليها لاتخاذ قرارات مبنية على الأدلة؛
- بناء قدرة وطنية لتطوير وتنفيذ ومراقبة وتقييم السياسات والبرامج المتعلقة بالبيئة؛و
- تعزيز المشاركة الفعالة والملكية الوطنية.

إن الأخذ بهذه التوصيات مجتمعة يوفر رؤية علمية مدروسة لكيفية الارتقاء بالتنمية المستدامة في قطر.

1

التنمية المستدامة
النمو الاقتصادي، التنمية الاجتماعية وإدارة البيئة

الخريطة 1.1 دولة قطر



المصدر: جهاز الاحصاء 2008

التنمية المستدامة
النمو الاقتصادي، التنمية الاجتماعية وإدارة البيئة

التنمية المستدامة هي عملية السعي لتلبية احتياجات الجيل الحالي دون المخاطرة بقدرة الأجيال المستقبلية على الوفاء باحتياجاتها.وغالبا ما تدعى هذه العملية بالعدالة ما بين الأجيال، فربما تتعرض حقوق الأجيال المستقبلية للتهديد إذا ما لم يتم تعويض استنزاف الموارد غير المتجددة عبر إيجاد مصادر جديدة للثروة... وستختار "رؤية قطر الوطنية" مسار التنمية الذي يوازن بدقة بين مصالح الجيل الحالي ومصالح الأجيال المستقبلية.
الأمانة العامة للتخطيط التنموي 2008

إن "رؤية قطر الوطنية" 2030 تستشرف مستقبلا مزدهرا ومفعما بالعدالة الاقتصادية والاجتماعية لجميع مواطنيها، حيث يتعايش الإنسان والطبيعة بانسجام مع مبادئ التنمية المستدامة. وستقوم "رؤية قطر الوطنية" بالالتزام بالحفاظ على هذا الانسجام بين النمو الاقتصادي والتنمية الاجتماعية وإدارة البيئة من أجل بناء مستقبل زاهر لمواطني قطر. وتدرك "رؤية قطر الوطنية" أن هدف التنمية، وهو أحد الركائز الأربع المتداخلة، يشكل تحديا متزايد الأهمية (المربع 1.1)، كما أنها تدرك أنه رغم التكاليف البيئية التي يجب دفعها من أجل التقدم الاقتصادي، فان التنمية الاقتصادية وحماية البيئة هما مطلبان لا يمكن التضحية بأي منهما من أجل الآخر. ويجب أن يكون مسار التنمية المستقبلية متناغما مع متطلبات حماية البيئة والحفاظ عليها.

تلتزم رؤية قطر الوطنية 2030 بالمحافظة على التوازن بين النمو الاقتصادي والتنمية الاجتماعية وإدارة البيئة في معرض بنائها لمستقبل مشرق لشعب قطر

ومجاراة لهذا التوجه، فان "تقرير التنمية البشرية الثاني لدولة قطر" يركز على موضوع التنمية المستدامة، حيث يحدد هذا التقرير القضايا والتحديات التي يجب مواجهتها من أجل تحقيق غايات التنمية البيئية وفقا لرؤية قطر الوطنية 2030، ومن أجل الارتقاء بالتنمية المستدامة. ويركز التقرير، بشكل خاص، على قضايا الأمن المائي والبيئة البحرية والتغير المناخي وتفاعلاتها ومدلولاتها بالنسبة للتنمية البشرية في قطر.

تواجه قطر طبعاً، هموماً بيئية أخرى. فمثلاً، على الرغم من إسهام التحضر والتطوير العمراني السريعين بشكل إيجابي في توفير أنماط حياة حديثة وراقية للمجتمع القطري الذي يزداد ثراء، فإنهما يجلبان معهما ضغوطاً على الخدمات الإجتماعية، ويزيدان من ازدحام المرور وتلوث الهواء، بالإضافة إلى زيادة كميات النفايات الواجب التخلص منها. وعلى الرغم من إدراكنا بأن هذه القضايا تستحق إيلاءها قدراً عميقاً من التفكير، فإننا لم نتمكن لأسباب مختلفة من بحثها في هذا التقرير. لكن من المؤكد أنها ستكون موضع مراجعة وتقييم أثناء إعداد إستراتيجية التنمية الوطنية 2010 - 2015.

المربع 1.1 **ركائز رؤية قطر الوطنية الأربع والغايات البيئية**

التنمية البشرية

تنمية توسع فرص وتعزز قدرات جميع المواطنين لتمكينهم من المحافظة على مجتمع مزدهر واستدامته

التنمية الاجتماعية

تنمية مجتمع عادل ومتراحم مبني على معايير أخلاقية عالية وقادر على لعب دور هام في الشراكة العالمية من أجل التنمية

التنمية الاقتصادية

تنمية اقتصاد متنوع وتنافسي قادر على تلبية احتياجات جميع المواطنين وتأمين مستوى معيشي مرتفع لهم حاضراً ومستقبلاً

التنمية البيئية

إدارة البيئة بشكل يضمن الانسجام بين النمو الاقتصادي والتنمية الاجتماعية وحماية البيئة

ستكون ركيزة البيئة في "رؤية قطر الوطنية 2030" متزايدة الأهمية، حيث أن قطر مجبرة على التعامل مع قضايا البيئة المحلية، مثل أثر تناقص موارد المياه والهيدروكاربون وآثار التلوث والتردي البيئي، بالإضافة إلى قضايا بيئية عالمية مثل الأثر المحتمل للاحترار العالمي. وسوف يتطلب تقييم شدة المخاطر والتعامل مع التغيرات المتوقعة حشد الإمكانيات وتنسيق الجهود لمعالجة المشكلات التي قد تطرأ في هذا المجال.

ولتحقيق توازن بين احتياجات التنمية وحماية البيئة، بما فيها الهواء واليابسة والماء والتنوع الأحيائي تستشرف "رؤية قطر الوطنية 2030" النتائج البيئية التالية:

- المحافظة على البيئة وحمايتها بما في ذلك الهواء والأرض والمياه والتنوع البيولوجي، ويتم ذلك عن طريق:
  - شعب واع بيئياً يثمن الحفاظ على الموروث البيئي في قطر وفي الدول المجاورة؛
  - نظام تشريعي مرن وشامل يهدف إلى حماية جميع مكونات البيئة ويستجيب للمستجدات؛و
  - بناء مؤسسات بيئية فعالة ومتطورة تقوي الإحساس العام بأهمية سلامة البيئة وتستخدم أحدث التقنيات للحفاظ عليها. وهذه المؤسسات تقوم بتنظيم برامج توعية بيئية ووضع خطط لحماية البيئة وإجراء البحوث المتعلقة بذلك .
- وضع خطة شاملة على مستوى الدولة تعتمد سياسة واضحة للتوسع العمراني والتوزيع السكاني؛
- تشجيع التعاون الإقليمي بين الدول المحيطة بالخليج العربي لتبني معايير وقائية تخفف من الآثار السلبية على بيئة المنطقة من التلوث الناجم عن النشاطات الإقتصادية فيها؛
- القيام بدور إقليمي مبادر وبارز في مجال تقييم وتخفيف الآثار السلبية لتغير المناخ،لا سيما على بلدان منطقة الخليج؛و
- دعم الجهود الدولية للتخفيض من الآثار الضارة للتغير المناخي .

المصدر: الأمانة العامة للتخطيط التنموي 2008

التنمية المستدامة: الآفاق المستقبلية والحياة الحالية

تعني التنمية المستدامة أشياء مختلفة لأناس مختلفين، لكن التعريف الذي لاقى قبولا واسعاً هو: "التنمية المستدامة هي التنمية التي تلبي احتياجات الجيل الحالي دون التخلي عن قدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها" (اللجنة الدولية للتنمية البيئية 1987).

إن فكرة التنمية المستدامة ليست فكرة جديدة (المربع 1.2). فعلى مدى التاريخ الإنساني، قامت الثقافات بتبني ممارسات مكنتها من حفظ مواردها حتى تفي باحتياجات مجتمعاتها الحالية والمستقبلية. أما الجديد في الأمر، فهو وضع هذه الأفكار في سياق عالم معولم.

المربع 1.2 تتبع تاريخ التنمية المستدامة

«التنمية المستدامة» – والتي تعني تحقيق التوافق بين أهداف المجتمع التنموية وحدوده البيئية خلال فترة زمنية طويلة – هي مفهوم يركزعلى ربط الطموحات الجمعية لشعوب العالم من أجل السلام والحرية وتحسين الظروف المعيشية وخلق بيئة صحية. إن هذه الظروف الأربعة كثيراً ما انبثقت كأفكار مثالية هامة في النصف الثاني من القرن العشرين.

يمكن إرجاع العديد من الأفكار التي أدخلت على مفهوم التنمية المستدامة إلى عام 1980 في "الاستراتيجية العالمية لحفظ الطاقة" التابعة "للاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة" وعام 1972 حيث عقدت الأمم المتحدة "مؤتمر ستوكهولم" حول البيئة البشرية. إن الفهم الحالي للروابط بين البيئة والتنمية ينبثق من تقرير "مستقبلنا المشترك" الذي أعدته "لجنة برونتلاند" برعاية الأمم المتحدة. لقد أعطيت فكرة التنمية المستدامة زخما إضافيا في "مؤتمر الأمم المتحدة عام 1992 حول البيئة والتنمية" المنعقد في ريو دي جانيرو أو المسمّى "قمة الأرض" الذي أصدر "جدول أعمال 21" المفصل حول الإجراءات المطلوبة، والاتفاقيات الدولية حول التغير المناخي والتنوع الأحيائي، وبيان حول المبادئ المتعلقة بالغابات. وبعد ذلك بعشر سنوات، أي عام 2002، تم إعادة تأكيد الالتزام بالبيئة في "المؤتمر العالمي حول التنمية المستدامة" المنعقد في جوهانسبيرج بجنوب إفريقيا.

إن من أساسيات التنمية المستدامة محاولة التوفيق بين التعارضات الحقيقية والمحتملة ما بين الاقتصاد والبيئة وبين الحاضر والمستقبل. لذلك، فان بيان لجنة "برونتلاند" الذي لاقى قبولا واسعا قد عرّف التنمية المستدامة على أنها قدرة البشرية على ضمان تلبية احتياجات الحاضر دون التنازل عن قدرة الأجيال المستقبلية على تلبية احتياجاتها.

وفي هذا الإطار العام، قامت مجموعات متنوعة من الناس والمؤسسات بإسقاط آمالها وأهدافها على مفهوم التنمية المستدامة. وبمراجعة تلك المفاهيم والتعريفات المتنوعة، برزت أربعة اختلافات رئيسة. وبينما يتقاسم هؤلاء جميعا قلقا مشتركا على مصير كوكب الأرض، فان مناصري التنمية المستدامة يختلفون فيما يركزون عليه بالنسبة لـ (i) ما الذي يجب استدامته، (ii) ما الذي يجب تنميته، (iii) ما هي أنواع الروابط التي يجب أن تقوم بين الكيانات التي تستدام والكيانات التي يجب تنميتها و(iv) ما هو الأفق المستقبلي المتصور.

المصدر: كيتس وآخرون 2005

تشير التنمية المستدامة بالنسبة لكثيرين إلى ثلاث ركائز متداخلة تعزز كل ركيزة منها الركائز الأخرى، وهي النمو الاقتصادي، والإنصاف الاجتماعي وحماية البيئة.

النمو الاقتصادي

لا تعرض الأسواق مجموعة واسعة من السلع والخدمات البيئية ولا تحدد أسعاراً مناسبة لهذه السلع والخدمات. وتفتقر الأسواق تماماً في واقع الأمر إلى أنواع كثيرة من السلع والخدمات البيئية. فمثلاً، بينما تتطور أسواق الكربون حالياً فإنها لا تتعامل بآفاق زمنية طويلة، إذ تقتصر المتاجرة الآجلة بالكربون على عدد محدود من السنوات. ويرجع قصور هذه الأسواق إلى أسباب متعددة الجوانب وتشمل: غياب حقوق الملكية؛ مشكلات "عدم الإقصاء"؛ و"عدم التنافسية" التي تقلل الاستعداد للدفع؛ قصور المعلومات وعدم يقينيتها؛ والصعوبات الفنية في مجال تسعير السلع البيئية والاتجار بها. إن هذا الخليط من العوامل يوفر الأساس المنطقي الذي يحبذ التدخل الحكومي الهادف إلى تحسين مواءمة النتائج البيئية مع تفضيلات المجتمع بشأن البيئة الطبيعية. وقد تشعر الحكومات أيضاً بأنها مضطرة للتصرف في حال كانت تفضيلات الجيل الحالي تحمل في طياتها مخاطر عدم العدالة للأجيال المستقبلية.

إن التعامل مع هذه القضايا غير سهل على الإطلاق. فحتى إذا كانت المعلومات كاملة وتتيح تحديد استراتيجية "مثلى"، تظل هموم التوزيع داخل كل جيل وما بين الأجيال قائمة. وفي نهاية المطاف، لا يوجد أي حل علمي لما يعنيه مصطلح "الاستدامة الاقتصادية"، فهذا المفهوم يعتمد فقط على أحكام ومبادئ أخلاقية.

أحد هذه المبادئ المقبولة على نطاق واسع هو مبدأ العدالة بين الأجيال. إن الاستدامة في الإنتاج والاستهلاك تعني القدرة العامة على توفير الرفاهية وليس الحفاظ على أي مورد محدد. فمثلا، لا تقتضي المحافظة على قاعدة الموارد الحفاظ على كل الموارد المعدنية المستنفذة والوقود الأحفوري، لكنها تستوجب استبدال الموارد غير المتجددة المستخدمة بموارد أخرى قابلة للتجدد، سواء أكانت موارد مادية أو بشرية (أناند و سن 2000). كما يجب إعادة استثمار عائدات الأصول المتضائلة بحيث يمكن أن يعوّض مردود استثماراتها تضاؤل الموارد.

تعتبر التنمية البشرية رافداً كبيراً من روافد تحقيق النمو الاقتصادي المستدام، وهي وسيلة هذا النمو وغايته في آن واحد. كما أن توسيع الفرص وتعزيز القدرات من خلال تحسين الحالة الصحية والتعليم وتمكين المرأة تمهد الطريق للارتقاء بالتنمية المستدامة.

إن توسيع الفرص والقدرات من خلال تحسين الصحة والتعليم وتمكين المرأة توفر مسار الارتقاء بالتنمية المستدامة

الانصاف الاجتماعي

إن الهدف النهائي للتنمية الاجتماعية هو تحسين وتعزيز نوعية الحياة لكل الناس. وتحقيق هذا الهدف يتطلب إدارة حكيمة، واحترام حقوق الإنسان، وتوفر حريات أساسية، وسيادة القانون، وزيادة الفرص الاجتماعية والاقتصادية، والمساواة بين الجنسين، والمشاركة الفاعلة للمجتمع المدني، وتعزيز الاحترام للتنوع الثقافي. ومن الأمور الهامة للتقدم البشري تمكين ومشاركة كل الناس، بما في ذلك المشاركة الفاعلة للمرأة.

إن تعزيز واستدامة التنمية الاجتماعية يتطلب توجيه القيم والأهداف والأولويات نحو الصالح العام، وتعزيز وتشجيع المؤسسات والسياسات المساندة. إن متابعة وتقوية وحماية هذه القيم يعطي شرعية لكل المؤسسات ويساعد على خلق بيئة يكون الإنسان فيها محور عملية التنمية المستدامة.

حماية البيئة

يتطلب تحقيق الاستدامة البيئية نمطا تنمويا يحافظ على بيئة مستقرة وموثوقة يمكنها توفير الموارد مثل المياه العذبة والطعام والطاقة والهواء النقي والتي تحمي الناس من الفيضانات والجفاف والأمراض. إن أسباب التغير البيئي معقدة ومتشابكة وتحتوي على عناصر مباشرة وغير مباشرة تؤدي إلى تدهور النظم الإيكولوجية. (المربع 1.3).
المعلومات الواردة في المربع 1.3 لها أهمية خاصة لأن العديد من العوامل غير المباشرة للتدهور البيئي التي يصفها تنطبق على حالة قطر.

المربع 1.3 التدهور البيئي العالمي المدفوع بمجموعة من العوامل المعقدة والمتضافرة

لقد كانت للممارسات البشرية آثار وخيمة على البيئة الطبيعية، والتي أدت إلى تناقص متزايد في الغابات والشعب المرجانية، والاستهلاك المتزايد لموارد الماء والطاقة الشحيحة وانتشار ظاهرة التصحر ووجود فصائل غريبة غازية، وفقدان التنوع الأحيائي وتغير المناخ العالمي.

وإذا ما ترك الأمر دون تحكم، ستستمر البيئة في التدهور، مما يعيق جهود تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية. هناك خمسة أسباب رئيسة للتدهور البيئي وهي:

- تغير استخدام الأراضي الناتج عن ظاهرة التمدن والتحول للزراعة وشق الطرق والتجمعات السكانية التي تعيق النظم الإيكولوجية عن أداء وظيفتها؛
- الاستغلال المفرط للموارد الطبيعية والذي يؤدي إلى تناقصها لمستويات أقل من متطلبات الاستدامة مثل الصيد المفرط للأسماك وتردي حالة الأحواض المائية؛
- تلويث الهواء والتربة والبيئة البحرية التي تؤثر على صحة الناس وتدمر النظم الإيكولوجية الطبيعية؛
- النفايات خصوصاً النفايات الخطرة التي تخلفها الصناعات، ونقص مرافق المعالجة الملائمة لهذه النفايات يتسبب في تلويث التربة والمياه الجوفية ويؤثر في صحة البشر؛
- التغير المناخي الذي يغير أنماط الترسيب ويتسبب في تزايد حالات الطقس المتطرفة وارتفاع مستويات منسوب مياه البحر؛ و
- غزو الفصائل الغريبة التي تقضي على الفصائل الأصلية أو تقلل التنوع الأحيائي

العوامل القوية غير المباشرة المسببة للتدهور البيئي هي:

- التغير الديموغرافي مثل النمو السكاني السريع والهجرة من الريف إلى المدينة والتحولات في الأوضاع الاقتصادية للأسر المعيشية والتي تمارس ضغوطا على عناصر عديدة في البيئة؛
- النمو الاقتصادي الذي يزيد من استهلاك الموارد ويؤدي إلى تغير في استخدام الأراضي وازدياد النفايات، رغم أن زيادة الدخل يمكن أن تجلب استثمارات لتحسين البيئة ولتوفير تقنيات أكثر نظافة؛
- فشل الأسواق وتشوهاتها المرتكز على الدعم المالي المضر بالبيئة والذي يشجع على الاستغلال المفرط للأصول الطبيعية مثل موارد المياه ومصائد الأسماك؛
- الفشل في معرفة أسباب نضوب الموارد والذي يمكن أن يتسبب في تكوين صورة مضللة عن الظروف الاقتصادية؛
- التغيرات العلمية والتكنولوجية التي لها آثار ايجابية وسلبية على التغير البيئي: بعض أنواع التقنيات الحديثة يمكنها مثلا أن تساعد في القضاء الفعال على التلوث، بينما بعضها الآخر يمكن أن يشجع على الاستغلال المفرط عبر زيادة كفاءة استخراج الموارد؛
- الفجوات المؤسساتية، مثل سوء أداء أو غياب المؤسسات السياسية والتنظيمية، مما يؤدي إلى الاستغلال الزائد للموارد ووجود أنظمة تنفيذية ضعيفة تفشل في منع الأشكال المدمرة لاستخراج تلك الموارد؛
- المشاركة غير الكافية للجهات المعنية الرئيسية في عملية تخطيط وإدارة استخدام الموارد المستدامة مما يقلل من تأثير السياسات وتنفيذها؛ و
- العوامل الاجتماعية – السياسية الناجمة عن الفروقات في الثقافة والسلوك الاجتماعي والتي تتسبب في وجود أنماط استهلاك وإنتاج متباينة، علاوة على التغير الاجتماعي الذي يحدث تحولات غير متوقعة في استخدام الموارد.

المصدر: فريق عمل مشروع الألفية حول الإستدامة البيئية، 2005

تقدم التنمية البشرية في قطر

تهدف التنمية المستدامة إلى محاولة ضمان الإنصاف ما بين الأجيال، والذي يتطلب توازناً بين التنمية المستدامة المستقبلية والتنمية الجارية حالياً. وتعتمد قيمة استدامة الوضع الحاضر على نوعية الحياة التي تم تحقيقها لحد الآن. ولقد تم دمج هذا المبدأ الأساسي في رؤية قطر الوطنية 2030. وتهدف هذه الرؤية إلى صيانة الموارد غير المتجددة وإلى تطوير الموارد المتجددة وإيجاد بدائل لها بما فيه مصلحة البلد والمنطقة والمجتمع العالمي (الشكل 1.1).

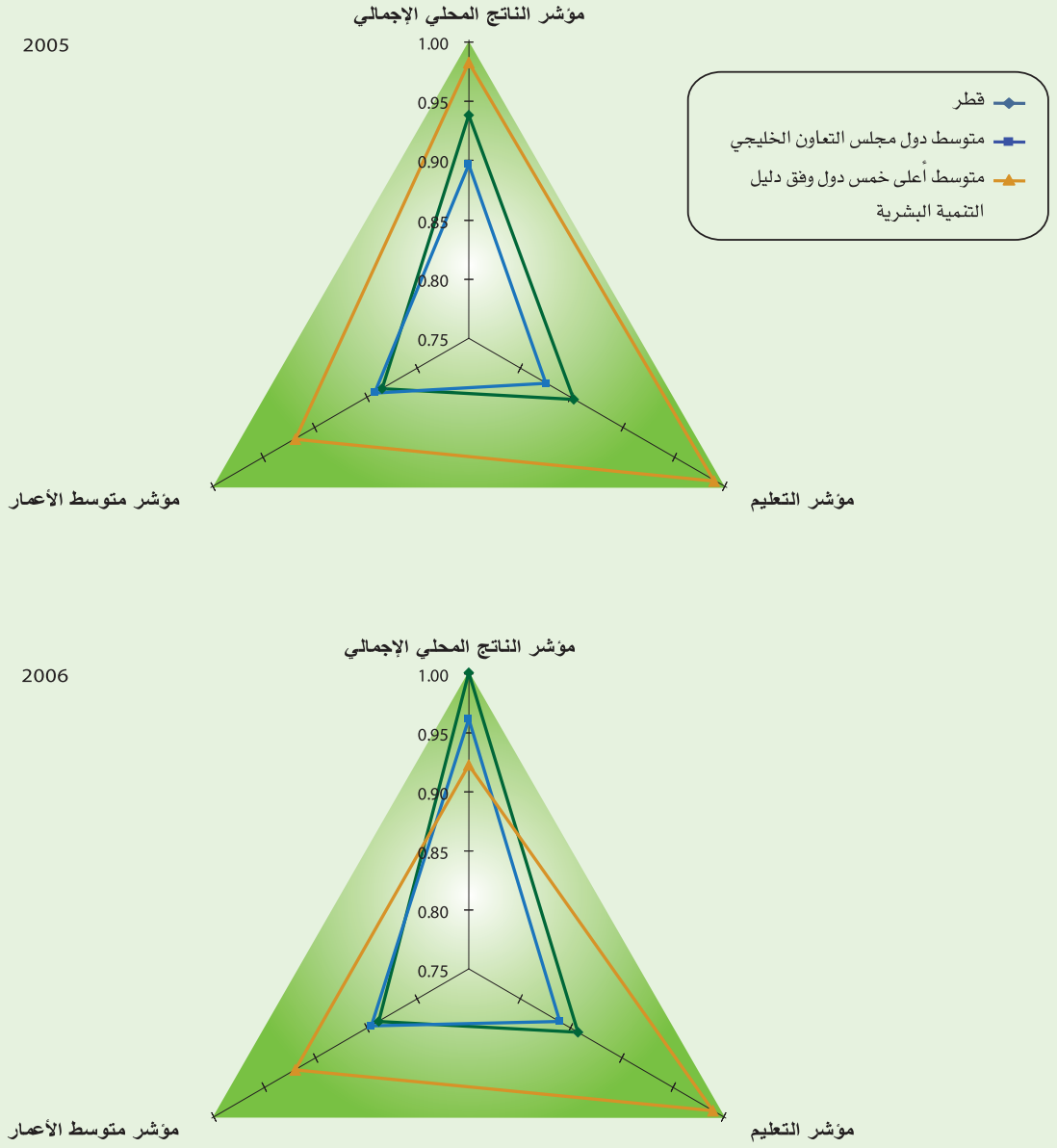
الشكل 1.1 رؤية قطر الوطنية تبني جسرا بين الحاضر والمستقبل

شهدت قطر تحولات اجتماعية واقتصادية ملفتة خلال فترة تقل عن عمر جيل واحد حيث احتلت المركز 34 من بين 179 دولة في دليل التنمية البشرية

حتى حصول الأزمة الاقتصادية العالمية الراهنة كانت قطر تتمتع بفترة ازدهار لا مثيل لها وتقدم اقتصادي استثنائي يتضح في الارتفاع المتزايد في مستوى المعيشة للمواطنين. وشهدت قطر تحولاً اجتماعياً واقتصادياً استثنائياً خلال فترة زمنية لا تزيد على عمر جيل واحد. مع حلول عام 2006، تقدمت دولة قطر إلى المركز 34 من بين 179 دولة وفق "دليل التنمية البشرية"، مقارنة بالمركز 57 في العقد السابق (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2008).

حققت قطر أعلى مستوى للأداء في إجمالي الناتج المحلي والتعليم في "دليل التنمية البشرية" مقارنة بالمتوسط العام لدول مجلس التعاون الخليجي، وتتساوى معها في ما يتعلق بالصحة (الشكل 1.2). وفي عام 2006، ارتفع مؤشر إجمالي الناتج المحلي لدولة قطر ودول مجلس التعاون الخليجي ارتفاعا حادا تجاوز متوسط الدول الخمس الأعلى في دليل التنمية البشرية، وذلك بسبب الارتفاع الحاد في أسعار النفط. وعلى النقيض من ذلك ، لا تزال قطر متأخرة عن الدول الخمس الأعلى وفق دليل التنمية البشرية خاصة في مجال التعليم ، نتيجة لتدني نسب الإلتحاق في التعليم الجامعي .ولهذا فإن تحقيق تقدم كبير على دليل التنمية البشرية سيتطلب من قطر رفع معدلات الإلتحاق بالمرحلة ما بعد الثانوية،لا سيما بالنسبة للذكور الأقل التحاقاً من بالإناث .

الشكل 1.2 منجزات قطر في الدخل والتعليم أعلى من متوسط دول مجلس التعاون الخليجي

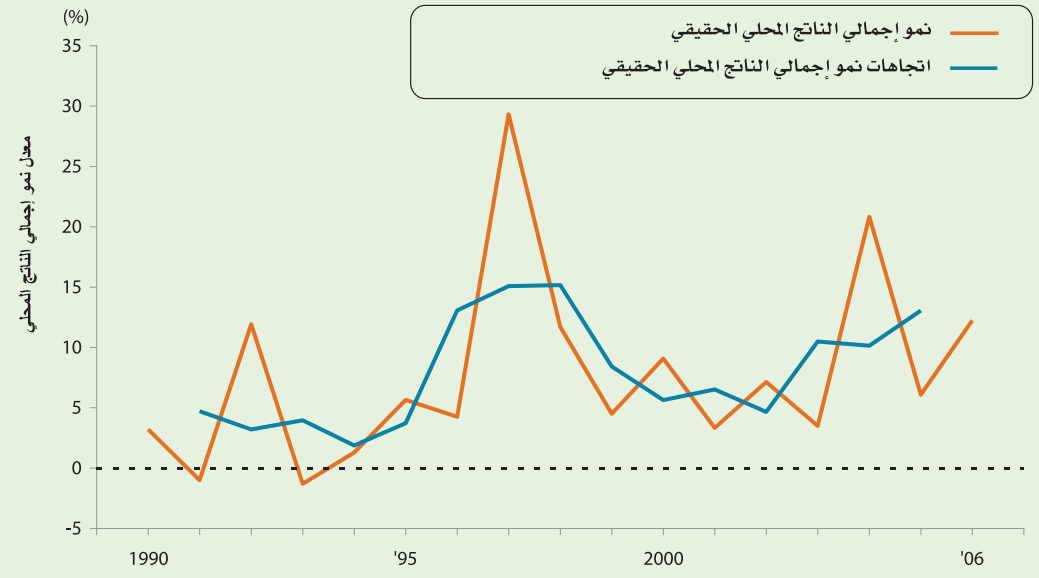


مصدر البيانات: برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2007 و2008

لقد أصبح تقدم قطر في مجال التنمية البشرية ممكناً بفضل موارد الدولة الوفيرة من الهيدروكربون وبفضل مخزون الغاز لديها والاستخدام الحكيم لعائدات هذه الموارد. إن عائدات النفط والغاز المرتفعة والفوائض المتراكمة كانت ولا زالت تستخدم في تمويل عدد متزايد من مشاريع تطوير البنية التحتية، المرافق العامة، الصحة والتعليم.

كان الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي لقطر ينمو بخطى تثير الإعجاب (الشكل 1.3). ولم يصحب ارتفاع الدخول الفردية اتساعا في اللامساواة في الدخل. وتبلغ قيمة معامل جيني 0.293 بين الأسر المعيشية القطرية، وهي قيمة منخفضة نسبياً وتماثل توزيع الدخل في الدول الاسكندنافية. كما وضعت قطر نظاماً شاملاً من الدعم والرعاية الاجتماعية لمواطنيها.

الشكل 1.3 نما إنتاج قطر الإقتصادي بمعدل 8 بالمئة سنويا مع تذبذبات حول الاتجاه الطويل الأمد



ملاحظة: الاتجاه مبني على متوسط غير ثابت خلال 3 سنوات
المصدر: جهاز الإحصاء ـ قطر (سنوات مختلفة)

قطر عند مفترق طرق

إن الإدارة السليمة لموارد قطر من الهايدروكاربون ستستمر في تأمين عملية تحسين مستويات المعيشة. لكن، لا يمكن أن يكون المستوى المعيشي المحسن هدف المجتمع الوحيد. وكما ترى رؤية قطر الوطنية 2030، يجب على قطر أن توازن بين خمسة تحديات رئيسة، هي:

- التحديث والمحافظة على التقاليد؛
- احتياجات الجيل الحالي واحتياجات الأجيال القادمة؛
- النمو المستهدف والتوسع غير المنضبط؛
- مسار التنمية وحجم ونوعية العمالة الوافدة المستهدفة؛ و
- التنمية الاقتصادية والاجتماعية وحماية البيئة وتنميتها

بينما تخلق ثروة قطر الكبيرة فرصًا لم يكن أحد يحلم بها في الماضي، فان حقوق أجيالها المستقبلية يمكن أن يتهددها الخطر إذا استخدمت العائدات المالية من الهيدروكربون دون كفاءة، وبالتالي يكون مردودها المالي قليلا؛ و/أو إذا كانت التنمية الاقتصادية

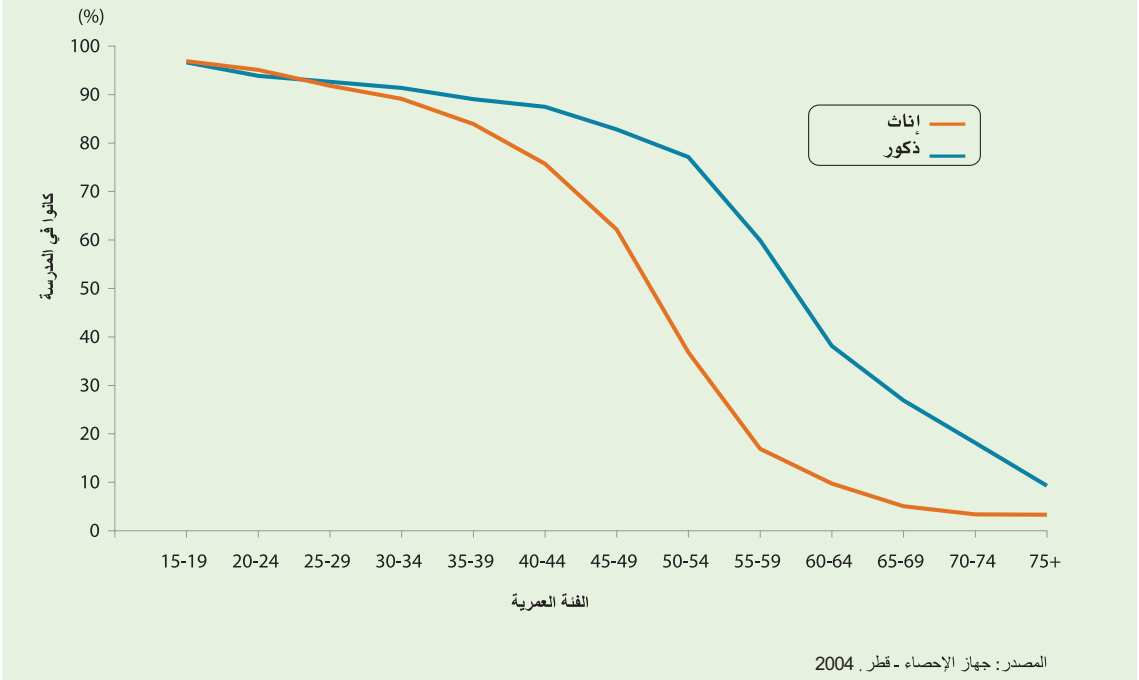
المفرطة تفوق قدرة تحمل الاقتصاد والبيئة في قطر. وتكمن الخطورة الكبيرة بالنسبة لقطر في تدني أسعار النفط والغاز والتي يمكن أن تقلل خطط الاستثمار في الهيدروكربون والبنية التحتية، الأمر الذي يؤدي إلى تراجع معدل النمو الاقتصادي. وسيعتمد تحقيق المزيد من النجاح الاقتصادي مستقبلاً بشكل متزايد على قدرة شعب قطر على التعامل مع نظام عالمي جديد مبني على المعرفة وذو طبيعة تنافسية حادة.

إن قطر منخرطة في إصلاحات تربوية واسعة النطاق تهدف إلى زيادة التحصيل العلمي والمهارات والتعلم مدى الحياة . وتتضمن السياسة التعليمية مزيجا من الاستراتيجيات التي تركز على قضايا الجودة، وتوسيع الخيارات وتيسير الوصول إليها، بما في ذلك تأسيس جامعات عالمية معروفة ضمن "المدينة التعليمية" القطرية. كما تحاول قطر تقوية الروابط بين التعليم والتدريب من جهة واحتياجات سوق العمل من جهة ثانية.

يعتمد النجاح الاقتصادي مستقبلاً على قدرة قطر على التعامل مع نظام عالمي جديد يرتكز على المعرفة ويتسم بالتنافسية الشديدة

إن التعليم الأساسي أصبح الآن متاحا لجميع القطريين على العكس مما كان عليه وضع الجيل السابق (الشكل 1.4). لكن هناك اعتراف عام بان جودة التعليم لم ترق حتى الآن إلى المستويات الدولية، وتشير إلى تخلف واضح للطلبة القطريين، خصوصاً الذكور، في الرياضيات والمواد العلمية (الأمانة العامة للتخطيط التنموي 2009b). و بينما ارتفعت نسبة الالتحاق بالمدارس في المرحلة الثانوية بشكل ملحوظ، لم تتغير هذه النسبة في المرحلة الجامعية، التي تشهد معدل التحاق للذكور متدنياً نسبياً.

الشكل 1.4 تنامي رأس المال البشري: أكثر من 90 بالمئة من القطريين دون سن الأربعين سبق لهم الالتحاق بالمدارس

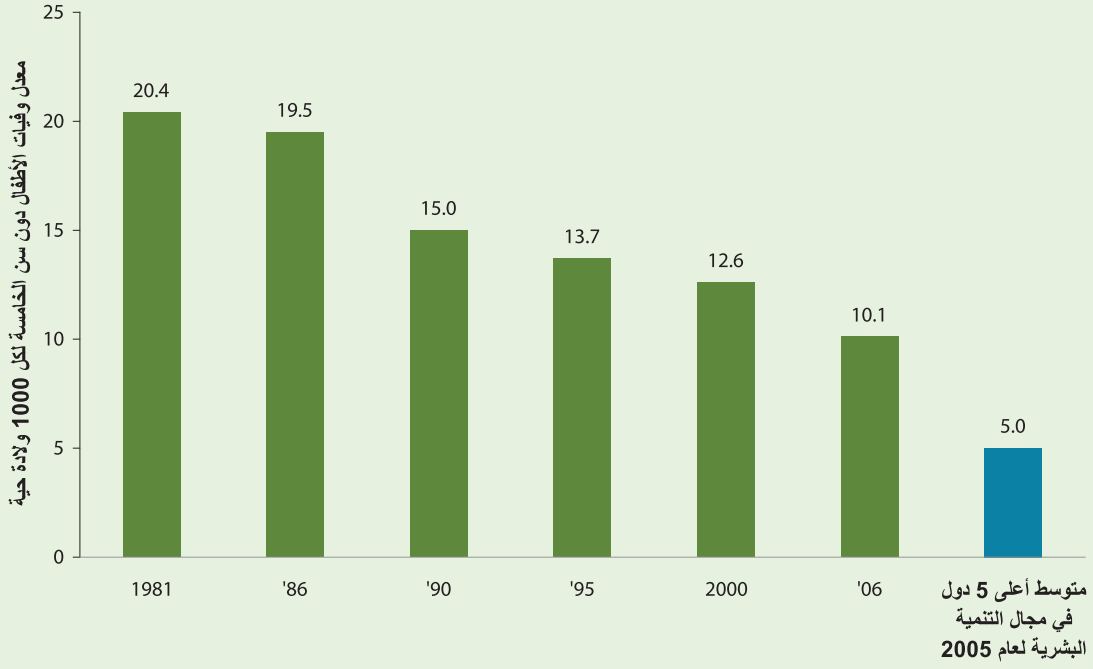


المصدر: جهاز الإحصاء - قطر، 2004

في الوقت الراهن، تعتمد قوة العمل في قطر وبشكل كبير على العمالة الأجنبية الماهرة وغير الماهرة. ومع التوسع السريع في المشاريع التنموية وخاصة في قطاع الإنشاءات، كانت نسبة القطريين إلى غير القطريين في قوة العمل بحلول العام 2007 (12:1) مقارنة بـ (6:1) عام 2001 (الأمانة العامة للتخطيط التنموي 2009a). وبالرغم من وجود أعداد متزايدة من النساء القطريات ذوات التعليم الجامعي فان مشاركة العمالة القطرية النسائية تعتبر ضئيلة نسبياً مقارنة بالدول الصناعية. وتشكل الإناث القطريات مصدراً ثمينا من العمالة المتعلمة يحتاج إلى تفعيل مع انتقال قطر إلى اقتصاد معرفي أو اقتصاد ما بعد الكربون.

كما تقوم قطر بالاستثمار الكثيف في التوسع في الخدمات الصحية من أجل تحسين نوعية الحياة لمواطنيها. وتظهر كل المؤشرات بهذا الصدد تحسنا ملحوظا في العقدين الماضيين، فلقد انخفضت مستويات الوفيات بين الأطفال إلى النصف مقارنة بجيل مضى. كما تم القضاء على أمراض عديدة ولقد أصبح التأمين الصحي يشمل كل المواطنين. لكن الأمراض المتعلقة بأساليب الحياة مثل السمنة وضغط الدم المرتفع والسكري وأمراض القلب آخذة في الارتفاع، الشيء الذي يزيد من أعباء الخدمات الصحية. وعلى نحو مماثل، فان عدد الوفيات والإصابات بسبب حوادث الطرق لا تزال نسبياً عالية.

الشكل 1.5 استثمار قطر في الجيل القادم عبر تحسين صحة الأطفال



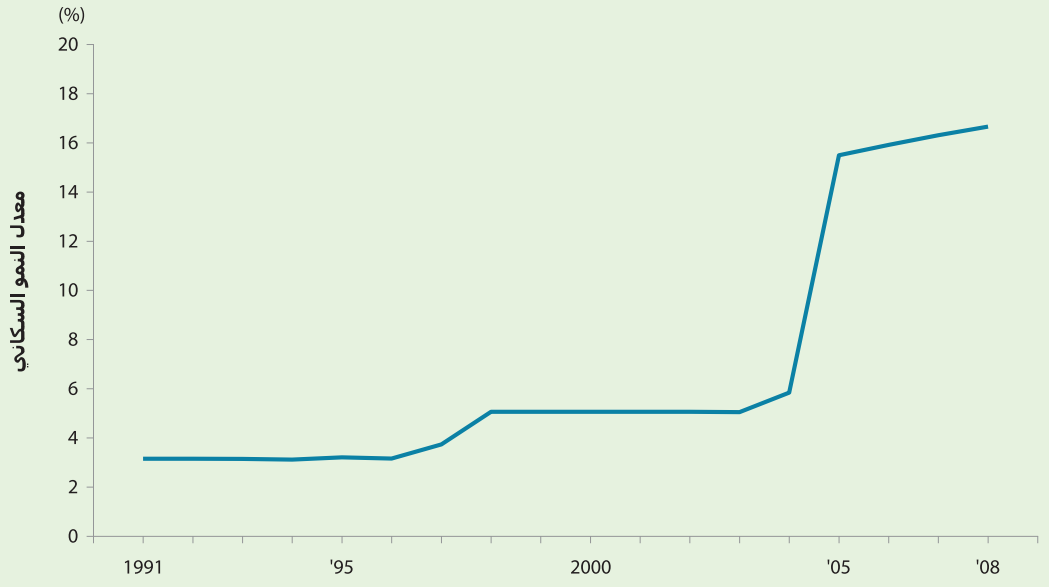
ملاحظة : معدلات متغيرة خلال ثلاث سنوات
المصدر: جهاز الإحصاء – قطر (سنوات متنوعة) و تقرير برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2007

بيئة قطر في خطر

تفرض عملية التصنيع المتزايد وتطوير البنية التحتية تحديات عديدة على البيئة في قطر. وتتعلق مصادر القلق البيئي، في جملة أمور، باستهلاك المياه وتدهور البيئتين البحرية والبرية، وانبعاثات الكربون. وهناك أيضاً قلق متصل بالنمو السكاني الاستثنائي المصاحب للتصنيع والتنمية السريعين.

لقد زاد عدد السكان في قطر من حوالي 422.000 في عام 1991 إلى 617.000 في عام 2000 وبلغ 1.4 مليون نسمة في منتصف عام 2008، أي أنه تضاعف أكثر من ثلاث مرات خلال 18 سنة فقط. ان هذا الارتفاع السكاني الاستثنائي، والبالغ في المتوسط 16 بالمئة لكل سنة ما بين عامي 2005 و2008، هو في الواقع ارتفاع غير مسبوق تاريخياً وعالمياً (الشكل 1.6). يعزى معظم هذا النمو السكاني إلى هجرة العمالة غير الماهرة وشبه الماهرة من جنوب آسيا وجنوب شرق آسيا (خاصة من الهند وباكستان وبنغلادش ونيبال والفيلبين واندونيسيا) ومن بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. إن معظم العمال الأجانب الوافدين إلى قطر هم من الذكور، الأمر الذي يخلق ضغوطا على الأراضي للسكن والترفيه، وعلى الطاقة والمياه، والتخلص من النفايات ومعالجة الصرف الصحي وعلى البنية التحتية والخدمات.

الشكل 1.6 ارتفع عدد سكان قطر بسرعة وبلغ 1.4 مليون نسمة بحلول عام 2008



المصدر: جهاز الإحصاء ـ قطر (سنوات متنوعة)

إن عمليات التجريف واستصلاح الأراضي الواسعة النطاق، وخاصة في مدينة الدوحة، قد أدى إلى تغيير كبير في ذلك الجزء من الشريط الساحلي. كما أن نشاطات البناء المكثفة تخلق منطقة تجارية مركزية يزيد فيها عدد المباني قيد الإنشاء على عدد المباني المشغولة، كما أن الطلب غير المسبوق قد تسبب في أن تحل موارد مياه غير تقليدية (إعذاب ومعالجة مياه الصرف الصحي) محل الموارد التقليدية (مياه الإمطار والمياه الجوفية)، باستثناء الزراعة التي تتسبب في النضوب المتسارع لما تبقى من مياه المستحثات التي تستخرج من الأحواض الطبيعية.

إن تحقيق الأمن المائي هو تحد كبير يواجه إدارة موارد المياه في قطر، حيث أن الاستغلال المفرط لاحتياطي مياه المستحثات يهدد الاحتياط المتبقي بفعل اقتحام المياه المالحة، بينما يتسبب الاستخدام الزائد للمياه الجوفية في الزراعة في ملوحة التربة والتصحر. وهناك اعتماد كبير على المياه منزوعة الملوحة التي ازداد حجم انتاجها كثيراً في السنوات الأخيرة. فالمياه منزوعة الملوحة تستهلك الكثير من الطاقة وهي مكلفة، وبالتالي يجب بذل الجهود لتقليل انبعاث الكربون الناجم عنها وتهديدها للبيئات البحرية الحساسة.

إن إجمالي انبعاث الغازات من الوقود الأحفوري بقطر في تزايد مستمر. ومن الأهمية بمكان العمل على مقاومة انبعاث غاز الكربون للحد من آثاره السلبية على التغير المناخي والتنمية البشرية في قطر، وكذلك تأثيره السلبي على بلدان أخرى. هناك خمس آليات رئيسة لحدوث ذلك: خسائر في الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي، الإجهاد المائي وفقدان الأمن المائي، ارتفاع مستويات منسوب مياه البحر والتعرض لكوارث مناخية، وتخريب النظام الإيكولوجي والتنوع الأحيائي، والأثر السلبي على صحة الإنسان (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2007).

إن التحديات التي تواجه البيئة البحرية في قطر تتضمن قوى الطبيعة التي تغير المناخ العالمي والآثار المحلية والإقليمية للتنمية الصناعية الواسعة، والمواصلات البحرية واستخراج الموارد البحرية. كما أن هذه البيئة تتهددها الآثار المحلية للنشاطات البشرية مثل مشاريع استصلاح السواحل، استقدام أنواع بيولوجية عدوانية وصيد السمك المفرط. ان تردي البيئة البحرية في قطر سيكون له مضاعفات على الأمن الغذائي، والصحة البشرية ووسائل المعيشة المستدامة للأجيال الحالية والمستقبلية.

كما تعاني قطر من خسائر بسبب ظاهرة التصحر بما في ذلك فقدان القدرة الإنتاجية للنبات، والتنوع الأحيائي وخصوبة التربة. إن تحسين وسائل الحصول على المياه العذبة قد مكن الثروة الحيوانية من الازدياد بشكل مثير. لكن الابتعاد عن نمط حياة البداوة لحياة أكثر استقرارا قد تسبب في زيادة الضغط على أماكن الرعي المحلية. إن رعي الماشية من الجمال والخراف والماعز بشكل يفوق القدرة البيئية أدى إلى تقليل العديد من فصائل النبات وتحويل المناطق العشبية لمناطق قاحلة نسبياً كما أسهم في اختفاء الفصائل الأصيلة مثل المهاة والغزلان.

التنمية المستدامة في قطر : القبول بالتحديات

يصعب في أحيان كثيرة التوصل إلى اتفاق حول القيم والأهداف والأفعال التي تعزز التنمية المستدامة نظراً لاختلاف مصالح الجهات المعنية.كما أن الاستدامة البيئية تتطلب إحداث تغييرات هامة في الطرق التي تستخدمها المجتمعات في إدارة التنوع الأحيائي وعمليات الإنتاج والاستهلاك. كما أنها تتطلب الاستثمار المباشر في إدارة البيئة وإجراء تغييرات بنيوية على المستويات المحلية والإقليمية والعالمية لمعالجة الأسباب الكامنة خلف المشكلات البيئية. لذا يجب تقييم المبادرات المتعلقة بالاستدامة في ضوء آثارها على أنماط التردي البيئي والتنمية البشرية.

إن التنمية المستدامة تتطلب إحداث تغييرات جذرية في طرق إدارة المجتمعات للتنوع الأحيائي ولعمليات الإنتاج والاستهلاك

تولي قطر منذ العام 1981 اهتماما متزايدا بالمحافظة على البيئة وحمايتها بعد تأسيسها "اللجنة الدائمة للحفاظ على البيئة" (المربع 1.4). ويؤكد دستور قطر الدائم على أهمية الحفاظ على البيئة وحمايتها في المادة رقم 33 والتي تنص على "التزام الدولة بالعمل على حماية البيئة والتوازن البيئي وذلك لتحقيق التنمية المستدامة للأجيال القادمة".أما المبادرات المؤسسية والتشريعية الجديرة بالذكر فتشمل إنشاء المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية عام 2000 متبوعا بصدور قانون رقم 30 لعام 2002 وتصديق القوانين التنفيذية لهذا القانون عام 2004. ولقد تم ترقية المجلس الأعلى للبيئة والموارد الطبيعية عام 2008 حتى أصبح وزارة البيئة.

إن الفهم والاستيعاب المتنامي لأهمية إدارة البيئة بالنسبة إلى التقدم البشري المستمر قد أدى إلى بذل المزيد من الجهود لحماية البيئة والموائل الطبيعية وتقليل فقدان التنوع الإحيائي في قطر. ولقد تم استكمال الاستراتيجية الوطنية القطرية للتنوع الإحيائي وخطة العمل في تشرين الأول/أكتوبر عام 2004 وذلك لتشجيع الحفاظ على التنوع الإحيائي والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية والتقاسم العادل لمنافع التنوع الإحيائي في قطر. وتحتوي تلك الاستراتيجية على أحد عشرة هدفا استراتيجيا والتي تحدد المواضيع الملحة فيما يتعلق بالتنوع الإحيائي في قطر. ويدعم كل هدف خطة عمل تتكون من سلسلة من نشاطات مقترحة قصيرة وطويلة الأمد يمكن تطويرها إلى مشاريع عملية. ولكل هدف مؤشرات مراقبة ومؤسسات مسؤولة عن تنفيذه.

المربع 1.4 تاريخ إدارة البيئة في قطر

يمكن تتبع نشأة إدارة البيئة بقطر إلى عام 1981 حين تم تأسيس اللجنة الدائمة لحماية البيئة، والتي كان هدفها إيجاد منتدى لمناقشة التشريعات والأنظمة المتعلقة بالبيئة. وتتمتع اللجنة بصلاحيات تمكنها من تطوير السياسة البيئية وإصدار اللوائح والتشريعات وإجراء التقييمات الخاصة بالبيئة، ورصد أوضاعها، وإقرار مشاريع التنمية ورفع مستوى الوعي العام حول قضايا البيئة.

وفي عام 2000، استبدلت اللجنة بالمجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية، الذي كان في البداية إدارة تابعة لوزارة الشؤون البلدية والزراعة قبل أن يصبح وحدة مستقلة تشتمل مسؤولياتها على:

- تطوير وتنفيذ الخطط لحماية البيئة؛
- وضع مبادئ لتحديد الآثار الواقعة على البيئة؛
- رصد وتوثيق حالات التلوث؛
- تطوير وإعداد خطط الاستجابة لحالات الطوارئ ؛
- تطبيق إجراءات لتخفيف آثار التلوث ؛
- إعداد دراسات حول تأثيرات الملوثات وطرق تقليلها؛
- تقييم واعتماد دراسات الأثر البيئي للحكومة أو لمشاريع القطاع الخاص؛
- إعداد هيئة موظفين فنية مدربة في مجالات رصد البيئة والوقاية من التلوث؛
- تطبيق القوانين والمعايير البيئية؛
- جمع البيانات حول وضع البيئة؛
- الإشراف على والتحكم باستيراد ونقل والتخلص من المواد الكيميائية الخطرة وتخزينها؛و
- تنفيذ برامج التوعية البيئية

في العام 2008 حلت وزارة البيئة محل المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية. ويتمتع موظفو وزارة البيئة بصلاحيات تنفيذية للتصرف عند وقوع انتهاكات لأحكام القوانين واللوائح المتعلقة بالبيئة.

لقد صدرت عدة مراسيم تشريعية حول حماية البيئة، أبرزها القانون رقم 30 لعام 2002 واللائحة التنفيذية رقم 4 لعام 2005 بشأن حماية البيئة، والقانون رقم 4 لعام 2002 الخاص بصيد الطيور والزواحف، والقانون رقم 31 لعام 2002 الخاص بالحماية من الإشعاع، والقانون رقم 19 لعام 2004 حول حماية الحياة الحيوانية والنباتية البرية وموائلها الطبيعية. كما صدرت مراسيم أميرية بشأن حماية البيئة البحرية من التلوث الذي تخلفه السفن والمصادر الموجودة على اليابسة.

وبينما شهدت المؤسسات المعنية بإدارة البيئة في قطر تطورا متواصلا، فإن محدودية طاقة الموارد البشرية والمؤسسية، علاوة على النقص في البيانات والأبحاث البيئية قد قيدا فعالية تلك المؤسسات.لم تستطع الضوابط التنظيمية وتلك المتعلقة بالسياسات أن تواكب بشكل كبير التنمية المتسارعة التي يشهدها المجتمع .

المصدر: مقتبسة من العنسي، 2009

وبنفس الطريقة، فان خطة العمل القطرية للمناطق المحمية (المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية 2007) تلخص الحالة الراهنة للمناطق المحمية في قطر، كما تتضمن مجموعة من خطط العمل الهادفة إلى تنفيذ برنامج المناطق المحمية بين عامي 2008 و 2013. يوجد في قطر خمس مناطق مخصصة كمحميات للنظم البيئية البرية وثلاثة مناطق لحماية البيئة البحرية. وتضم هذه المناطق محمية الريم التي استحدثت مؤخراً كمحمية للغلاف الأحيائي، ومحميات الذخيرة، والشحانية، وخور العديد، والوسيل، والعريق، والعشيرق والمسحبية. وتشكل هذه المناطق مجتمعة نحو 22 بالمئة من مساحة اليابسة القطرية. ولقد كانت الشحانية والمسحبية والعشيرق مزارع للحيوانات البرية تم تطويرها لتصبح مناطق مغلقة لتناسل الأنواع المهددة بالانقراض.

كما قامت قطر أيضاً بالتوقيع على كل المعاهدات الدولية الرئيسة المتعلقة بالبيئة (المربع 1.5) وعدد آخر من الاتفاقيات الدولية المتعلقة بدعم الاستدامة البيئية بما في ذلك اتفاقية بازل الدولية للتحكم بنقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود لعام 1995؛ وبروتوكول منع التلوث البحري الناجم عن إلقاء النفايات والمواد الأخرى،عام 1996.

المربع 1.5 المعاهدات البيئية الدولية التي وقعتها قطر

- مرسوم رقم (21) لسنة 1985 بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى اتفاقية حماية التراث العالمي الثقافي والطبيعي.
- مرسوم رقم (52) لسنة 1988 بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى الاتفاقية الدولية الخاصة بحق التدخل في حالة وقوع حادثة تسبب تلوثاً أو يمكن أن تسبب تلوثاً بالنفط في أعالي البحار (بروكسل 1969) وملحقاتها.
- مرسوم رقم (36) لسنة 1989 بالتصديق على البروتوكول الخاص بالتلوث البحري الناجم عن استكشاف واستغلال الجرف القاري
- مرسوم رقم (38) لسنة 1989 بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية
- مرسوم رقم (55) لسنة 1992 بالتصديق على بروتوكول حماية البيئة البحرية من التلوث الناتج من مصادر في البر
- مرسوم رقم (15) لسنة 1996 بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى اتفاقية (بازل) الدولية للتحكم في نقل النفايات الخطرة و التخلص منها عبر الحدود
- مرسوم رقم (47) لسنة 1996 بالموافقة على الانضمام إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشان تغير المناخ
- مرسوم رقم (90) لسنة 1996 بالتصديق على اتفاقية التنوع البيولوجي لعام 1992
- مرسوم رقم (23) لسنة 1999 بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى اتفاقية فيينا لسنة 1985 بشأن حماية طبقة الأوزون وبروتوكول مونتريال التنفيذي لسنة 1987 الخاص بالمواد المستنفدة للأوزون وتعديلاته لعامي 1990، 1992
- مرسوم رقم (29) لسنة 1999 بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى الاتفاقية الدولية لمكافحة التصحر في البلدان التي تعاني من الجفاف الشديد و/أو من التصحر وبخاصة في أفريقيا
- مرسوم رقم (54) لسنة 1999 بالتصديق على معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية
- مرسوم رقم (19) لسنة 2001 بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى الاتفاقية الدولية للاتجار في الأنواع المهددة بالانقراض من مجموعات الحيوانات والنباتات البرية
- مرسوم رقم (32) لسنة 2001 بتصديق دولة قطر على الاتفاقية الدولية لتحريم تطوير وانتاج وتخزين الاسلحة البيولوجية والسامة وابادتها.
- اتفاقية الامم المتحدة حول قانون البحار (وقعته قطر عام 2002)
- مرسوم رقم (22) لسنة 2003 بالتصديق على القرار رقم (3/1) الصادر في الاجتماع الثالث لمؤتمر الدول الأطراف في اتفاقية بازل الدولية للتحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود.
- مرسوم رقم (33) لسنة 2003 بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى الاتفاقية الدولية للمسؤولية المدنية عن التلوث النفطي لسنة 1992
- مرسوم (39) لسنة 2003 بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى اتفاقية الصندوق الدولي لتعويضات التلوث النفطي لسنة 1992
- مرسوم رقم (43) لسنة 2003 بالتصديق على اتفاقية المحافظة على الحياة الفطرية ومواطنها الطبيعية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية
- مرسوم رقم (58) لسنة 2003 بالتصديق على اتفاقية حظر استحداث وإنتاج وتخزين واستعمال الأسلحة الكيميائية وتدمير تلك الأسلحة
- مرسوم رقم (123) لسنة 2004 بالموافقة على انضمام دولة قطر إلى اتفاقية الحماية المادية للمواد اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود (وقعتها قطر عام 1995)
- اتفاقية ستوكهولم حول الملوثات العضوية الثابتة عام 2001 (وقعتها قطر عام 2005)
- بروتوكول كيوتو الملحق بالاتفاقية الإطارية حول التغير المناخي عام 1997 (وقعته قطر عام 2005)
- اتفاقية المنظمات الدولية البحرية بشأن تلوث البحار (78/73) (وقعتها قطر عام 2006)
- بروتوكول قرطاجنة حول السلامة الأحيائية لعام 2000 (وقعته قطر عام 2007)

وبينما سارعت قطر للتصديق على الاتفاقيات الدولية وتأسيس هيئات تنظيمية وإدارية، سارت خطط تطبيق التنمية المستدامة ببطء. وتواجه قطر تحديات متعددة في عملية الانتقال إلى التنمية المستدامة وفي وضع النظرية موضع التطبيق، خاصة بسبب قيود قدراتها البشرية والمؤسساتية.

تواجه قطر تحديات عديدة في انتقالها إلى التنمية المستدامة، خصوصاً بسبب قيود ومحدودية قدراتها المؤسساتية والبشرية.

أنماط الاستهلاك والإنتاج: دعم التدهور البيئي

يستلزم تحقيق التنمية المستدامة تغير في العقلية وفي أنماط الاستهلاك والإنتاج. وتقوم الحكومات بدور الوصي على الأجيال المقبلة، ويمكنها أن تلعب دوراً هاماً في تنظيم الأسواق لكي تضع حدا لفشل تلك الأسواق في معالجة الآثار السلبية الخارجية كالتلوث. كما يمكن للسياسات الحكومية الخاصة بالضرائب ودعم السلع والتنظيم أن تعدل بنية الحوافز بطرق تحمي البيئة وقاعدة الموارد العالمية.

إن العديد من الدول الأوروبية، مثلا، تصحح فشل السوق الناجم عن استعمال الوقود عبر فرض ضرائب باهظة مما أدى إلى زيادة كفاءة المنتجات، وتوفير الأموال للرعاية الصحية ولتنظيف البيئة. وهكذا فإن الضرائب لا تدعم جهود القضاء على مختلف أشكال التلوث فحسب، بل تحد أيضاً من استهلاك المنتجات ذات الضرائب المرتفعة. ويمكن أن يكون للدعم الحكومي تأثيرا معاكسا يشجع الاستعمال المفرط وغير الانتقائي للوقود أو الطاقة أو المياه والمنتجات الأخرى، علاوة على زيادة تدهور البيئة دون إيلاء اعتبار للعواقب الآنية أو الطويلة الأمد للاستهلاك في الوقت الراهن أو في المستقبل.

و حالياً ، يتم في قطر استخدام موارد الهيدروكربون غير المتجددة بطرق غير كفؤة (ريتشر 2009). ويؤدي دعم التصنيع بتوفير موارد الطاقة بأسعار أقل من سعر تكلفة السوق إلى الاستخدام المفرط للموارد، وتدني الكفاءة، وانخفاض التقدم التقني وتدهور بيئي أكبر. كما أن تزويد المواطنين القطريين بالمياه والكهرباء مجانا، وبأسعار مدعومة بشكل كبير لغير القطريين يمكن أن يتسبب في تحديات خطيرة تواجه تطوير الاستخدام المستدام لمورد يتوفر الآن بكمية قليلة. وفي الوقت الذي يمكن أن يكون الدعم مفيدا لجذب الصناعة والعمالة الوافدة، يكون ذلك على حساب البيئة، وصحة المواطنين وعلى حساب الأجيال المقبلة من القطريين. لذا تحتاج قطر إلى مراجعة سياساتها الحالية لضمان أن مستويات وأنماط الاستهلاك الحالية قابلة للاستدامة وأن القدرة الإنتاجية للموارد هي في حدود القدرة الاستيعابية للأرض.

إن قطر بحاجة إلى مراجعة سياساتها الحالية للتأكد من أن مستويات وأنماط الاستهلاك الحالية قابلة للاستدامة وأن إنتاجية الموارد تتوافق مع القدرة الاستيعابية للبلاد

اعتماد سياسات مبنية على أدلة: من النظرية إلى التطبيق

أحد التحديات الرئيسة التي تواجه قطر في سعيها لتحقيق التنمية المستدامة يتمثل في ترجمة الأهداف الوطنية لرؤية قطر الوطنية 2030 إلى برامج ومشاريع ملموسة وعملية، فضلاً عن وضع آليات تنظيمية مناسبة وسياسات. ويجب أن تبنى السياسات المتعلقة بالبيئة على البحث الجاد والمعرفة العلمية السليمة وعلى معايير ومقاييس عالمية (سلمان 2009). ولقد كان النقاش حول أفضل السبل لقياس التنمية المستدامة والبيئة مثار جدل ومسألة خلافية بعض الشيء على المستوى الدولي (المربع 1.6).

المربع 1.6 البيئة وقياس التنمية المستدامة

سبق أن أثيرت عدة أسئلة حول مدى دقة ملاءمة مقاييس الأداء الاقتصادي الحالية، مثل «إجمالي الناتج المحلي» كمقاييس لرفاهية المجتمع. ولا تأخذ هذه المقاييس في الاعتبار أثر النشاطات البشرية على الموارد الطبيعية المستنفدة والبيئة. ولوقت طويل، أدرك الباحثون أهمية هذه الآثار وحاولوا قياسها. وتم اقتراح العديد من أنواع المؤشرات والأطر الفكرية (إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية بالأمم المتحدة 1996، 2003، 2007؛ إيستي وآخرون، 2005) لكن لم تحظ أي مجموعة من تلك المؤشرات والأطر بالاعتراف والاستخدام الواسع.

في واقعة حديثة،قرر رئيس الجمهورية الفرنسية تشكيل لجنة لقياس الأداء الاقتصادي والتقدم الاجتماعي برئاسة "جوزيف ستيجليتز". وستقوم اللجنة بطرح اقتراحات لتطوير مؤشرات بديلة وتعديل المؤشرات الحالية. كما قامت اللجنة باختيار ثلاثة مجالات لمداولاتها وهي:

- قضايا تتعلق بقياس إجمالي الناتج المحلي؛
- التنمية المستدامة والبيئة؛و
- نوعية الحياة

إن آراء هذه اللجنة حول التنمية المستدامة والبيئة تحمل أهمية خاصة لدول مثل قطر التي يتحدد إجمالي ناتجها المحلي وفق استغلال موارد الهيدروكربون غير المتجددة.

ولقد أدرك الباحثون وحاولوا، لفترة طويلة، قياس أثر الأنشطة البشرية على الموارد الطبيعية المستنفدة والبيئة. ولقد تم تطوير أنواع عديدة من المؤشرات، لكن لم تحظ أية مجموعة منها باعتراف واستخدام واسع. وهكذا، تمت المحاججة بأن عدم القدرة على قياس التقدم في التنمية المستدامة قد أعاقت محاولات تحسين الاستدامة البيئية.

كما يجب التفريق بوضوح بين قياس اثر البيئة على الرفاه الحالي وبين قياس استدامته، بمعنى القدرة على الحفاظ على المستوى الراهن للرفاه في المستقبل.

إن المهمة الأولى على هذا الصعيد تتمثل في تحديد الأثر المباشر لعوامل البيئة كميا على مقاييس الرفاه الحالية، ودمج هذه العوامل بمؤشرات قياس الرفاه الحالية وذلك بتحديد قيمة نقدية لها. وإن تعذر عمل ذلك، يجب ابتكار مؤشرات مركبة مبنية على أوزان اعتباطية.

ومن أجل قياس استدامة الرفاه الحالي، ركزت مجموعة من الأبحاث على وسائل حفظ مخزون موسع من رأس المال. ولقد تم تصور هذا الأمر على أنه خليط من عوامل إنتاج مختلفة تتضمن الموارد، ورأس المال المادي والبشري- وتم تعريفه بشكل واسع على أنه يشمل المؤسسات الاجتماعية التي تسهم في القدرة الإنتاجية. لقد أطلق البنك الدولي على التغيرات في رأس المال التي تجري على مدى فترة زمنية وصف "صافي المدخرات المعدلة". وتتطلب عملية الاستدامة أن تكون تلك المدخرات موجبة. ويبدو أن مقاربة "المدخرات المعدلة الصافية" مقاربة واعدة، لكنها تثير قضايا قياسية ومفاهيمية هامة، علاوة على أنها لم تستكمل تفعيلها إجرائيا ولم يتم تبنيها عالميا بعد.

المصدر: مستمدة من CMEPSP،2008

إن مؤشرات التنمية المستدامة ذات أهمية قصوى لتوفير المعلومات حول كيفية ومدى التقدم الذي تم إحرازه في مجال التحول نحو الاستدامة. وإن الملاحظات المنتظمة المتكررة حول الظواهر الطبيعية والاجتماعية يمكنها تسهيل الحصول على تغذية راجعة منتظمة وهي تشكل أساساً سليماً لصنع القرار.كما أنها توفر توصيفاً نوعياً وكمياً للرفاه البشري والاقتصاد وآثار الأنشطة البشرية على العالم الطبيعي والعكس صحيح.

إن مؤشرات التنمية المستدامة ضرورية لتوفير المعلومات حول كيفية ومدى التقدم الذي يتحقق في معرض الانتقال إلى الاستدامة

ومن أجل مراقبة التقدم نحو الاستدامة، فان الجهود تبذل الآن في قطر لجمع وتحليل المؤشرات المتعلقة بالتنمية المستدامة بما فيها المؤشرات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. غير أن البيانات حول التنمية المستدامة في قطر، خاصة تلك المتعلقة بالبيئة، تبقى جزئية وضعيفة. وبشكل عام، فان قياس المفاهيم المتعلقة بالتنمية المستدامة مسألة صعبة بسبب طبيعتها المجردة والمتعددة الجوانب. فليس هناك إجماع دولي حول مدى ملاءمة مجموعات المؤشرات الحالية أو الأسس العلمية للاختيار فيما بينها. وغالبا ما تتخذ تحديات البيانات شكل ثغرات في البيانات، وعدم قابليتها للمقارنة، وعدم تساوقها زمنيا، وكثرة تناقضاتها (المربع 1.7). ويجب بذل الكثير من الجهد لسد ثغرات البيانات الحالية، وتحسين توافقها الزمني، وتطوير مؤشرات تعكس الوضع في قطر بشكل أفضل.

المربع 1.7 تحديات البيانات في قياس التنمية المستدامة في قطر

تحديات رصد التقدم نحو الاستدامة تنشأ من عدم القدرة على الحصول على المعلومات المطلوبة لقياس التغير في المتغيرات البيئية من المصادر التقليدية. وإن المفاهيم المرتبطة بهذا، مثل فقدان تنوع الاحياء البحرية، عادة ما تكون صعبة القياس بسبب كونها مجردة، وغالباً ما تكون غير معرَفة بوضوح ومتعددة الجوانب.

القياسات الإحصائية تشمل (i) اختيار المفاهيم ذات الصلة، (ii) وضع تعريفات إجرائية، (iii) جمع البيانات و (iv) تطوير مؤشرات ومقاييس مركبة.

ثغرات البيانات تنشأ من عدم تحقيق أي من أو كل المتطلبات الأربعة السابقة. وغالبا، لا يتم جمع البيانات بسبب النفقات اللازمة. وغالبا لا تكون وكالة جمع البيانات على دراية بالحاجة إلى معلومات جديدة، وهكذا فمن الضروري أن يكون هناك حوار بين منتجي ومستهلكي البيانات. فبعض المعلومات تكون متوفرة لكنها غير مجمعة. كما أن إسهام القطاع الخاص في عملية الاستدامة الصناعية أو الزراعية ليست موثقة بشكل رسمي، أو أن البيانات المجمعة غير منشورة. وكإجراء لسد هذه الثغرة، توجد تقديرات مبنية على البيانات المتاحة من الدول المجاورة، أو من خلال استخدام قياسات بديلة.

أحيانا ما يبرز **التباين بين التقديرات العالمية والوطنية** كتقديرات وطنية يتم تعديلها من جانب المنظمات الدولية باستخدام أساليب متفق عليها دوليا للتمكن من إجراء مقارنات ما بين الدول. وربما يكون هناك فرق في الوقت بين التقديرات العالمية والوطنية.

التناقضات داخل وبين سلاسل البيانات الزمنية. لا تتكشف هذه التناقضات في أغلب الأحيان إلا عند تحليل سلاسل البيانات. وبالتالي فإن على معدي البيانات أن يقيّموا ويحللوا البيانات التي يعدونها. ويمكن أيضا لمستخدمي البيانات تقديم مساهمة قيمة لعملية إعداد البيانات إذا قدموا آراءهم حول البيانات النهائية وأشاروا إلى التناقضات التي تتضمنها.

تطوير القدرات وتقاسم المعرفة : نحو اقتصاد ما بعد الكربون

تشهد قطر حالياً توسعاً كبيراً في نشاطاتها الاقتصادية. ولقد زادت الحاجة لتطوير مشاريع بنية تحتية حديثة، مما زاد الضغوط على البيئة بشكل كبير. وفي ضوء حجم وسرعة هذا التغير، فان من الأهمية بمكان توفير قدرة مؤسساتية كافية لإيجاد آليات التنظيم والتحكم القادرة على توجيه وتقييم التنمية وأثرها على البيئة بشكل فعال. لكن نظراً لسرعة التنمية غير المسبوقة فان القدرة المؤسسية لدى الجهات التنظيمية والأجهزة الإدارية على تحقيق إدارة ناجحة للبيئة والحفاظ عليها لا تزال متدنية. وبنفس الطريقة، فان الخبرة العلمية وقوة العمل ذات المهارات العالية لا تزال في مرحلة تطور مبكرة. نتيجة لذلك، فان تنفيذ برامج فعالة لإدارة البيئة والحفاظ عليها لا تواكب التنمية والنمو الاقتصادي السريع في البلاد.

فلقد قامت قطر باستثمار كبير في مجال التعليم كواحد من الركائز الأساسية للتقدم الاجتماعي. إن الثروة البشرية هامة ليس فقط لرفع القدرة الإنتاجية ولكن أيضاً لتحقيق التنمية المستدامة. وفي عام 1995، أنشئت "مؤسسة قطر" برأس مال مقداره بليوني دولار أمريكي لدعم التعليم والبحث العلمي وبناء القدرات، والحوار المفتوح في جميع المستويات. وتضم "المدينة التعليمية" التي أنشأتها "مؤسسة قطر" مؤسسات عالمية متميزة توفر تعليما رفيع المستوى للقطريين وغير القطريين على حد سواء من أجل بناء قاعدة بشرية ماهرة قادرة على تحقيق المسار التنموي المعتمد حالياً ومستقبلاً.

كما تدعم "مؤسسة قطر" البحث والتطوير من خلال تأسيس واحة قطر للعلوم والتكنولوجيا في عام 2009 ، التي تركز على البحث العلمي حول الطاقة، والبيئة والعلوم الصحية وتقنية المعلومات، والصندوق القطري الوطني للأبحاث الذي يشرف على تمويل الأبحاث الأصيلة التنافسية المنتقاة ويشجع التعاون داخل المجتمع الأكاديمي وعبر الشراكة بين المؤسسات العامة والخاصة. وفي عام 2006، صرح سمو أمير قطر بأن الحكومة ستنفق 2.8 بالمئة من إجمالي الناتج المحلي على البحث العلمي.وبالمقارنة أنفقت الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة (2.6 بالمئة في عام 2006)، واليابان (3.33 بالمئة) والاتحاد الأوروبي (1.74 بالمئة عام 2005) (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية 2008).

إن التقدم نحو اقتصاد ما بعد الكربون سيتطلب تغييرات بنيوية تتضمن شفافية ومساءلة أكبر في صناعة القرار، وطرق مفتوحة للوصول إلى المعرفة والمعلومات، وتشجيع الحوار والنقاش المفتوح. ومن شأن بناء قاعدة شاملة للمعرفة الإيكولوجية متاحة للعلماء والباحثين وصناع القرار أن تحسّن وبشكل كبير جهود إدارة البيئة والحفاظ عليها في قطر.

إن التقدم نحو اقتصاد ما بعد الكربون سيتطلب تغييرات بنيوية تشتمل على قدر أكبر من الشفافية والمساءلة في صنع القرار، وحرية وسهولة الوصول إلى المعرفة والمعلومات، وتشجيع النقاشات العلنية والحوار

المواطنة التضامنية والتنمية المستدامة : نظام عالمي جديد

إن للقرارات التجارية في عالم اليوم أثراً عظيماً على رفاه الناس وعلى البيئة يفوق القرارات التي تتخذها معظم الحكومات. إن التجارة هي المورد الرئيس للنمو الاقتصادي، وتوفير فرص العمل والإيرادات العامة التي تمول برامج التنمية الوطنية. وللشركات الكبرى، خصوصاً العاملة في قطاع الطاقة القدرة على مساعدة قطر في تحقيق طموحاتها الوطنية عبر تقديم مبادرات جماعية في مجال المسؤولية الاجتماعية (المربع 1.8).

المربع 1.8 صناعة النفط والغاز كشريك في التنمية المستدامة

إن لإنتاج وتوزيع واستهلاك خدمات الطاقة دلالات تتعلق بالأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للتنمية البشرية. وتتلخص بعض القضايا والتحديات التي تواجه صناعة النفط والغاز في المنطقة العربية بما يلي:

التنمية الاجتماعية

إن منتجات وخدمات الطاقة هي مصادر هامة لتلبية الاحتياجات الأساسية مثل المياه والكهرباء. وتوفر هذه الصناعة فرص عمل تؤدي إلى تحسين مستوى المعيشة. وبعض الاعتبارات الاجتماعية الهامة تتضمن:

- معايير الصحة والسلامة: تمثل الموارد المستخدمة والمنتجة من عمليات إنتاج وتكرير ونقل النفط والغاز مصادر خطر محتملة على الصحة، كما يمكن أن تشكل العمليات الأخرى المرتبطة بها أحيانا خطرا محتملا أيضا. لذا، فان هناك حاجة لإجراء عمليات تقييم للمخاطر وعمليات مراقبة متواصلة أثناء كل مراحل العمليات بما فيها عمليات التدريب والتعليم والإشراف في مراكز الإنتاج والتوزيع.
- البعد المجتمعي الشامل: تشكل صناعة النفط والغاز جزءاً متمما للمجتمعات التي توجد بها. لذا يجب تضافر الجهود من أجل التكامل الاجتماعي عبر برامج يخطط لها بعناية تتعلق بالاستثمار في البنية التحتية، والتوظيف والتعليم والاتصال. ويجب تطوير هذه البرامج عبر استشارات مكثفة مع المجتمعات المتأثرة بها.

التنمية الاقتصادية

تعتبر منتجات وخدمات الطاقة ضرورية للنشاطات الإنتاجية الحديثة. فإن صناعة النفط والغاز تدعم التنمية الاقتصادية وذلك برفع القدرة الإنتاجية وتوفير فرص اقتصادية من خلال خلق فرص العمل والتنمية الصناعية. وتشمل الاعتبارات الاقتصادية الرئيسة ما يلي:

- إدارة المنتجات: تشكل معايير الصحة والسلامة وحماية البيئة أجزاء مكملة لعمليات التصميم والتصنيع والتسويق والتوزيع والاستخدام وإعادة التدوير والتخلص من المنتجات والنفايات المرتبطة بها. فهذه مسؤولية مشتركة تتطلب تعاونا من كل المساهمين أثناء تنفيذ هذه العمليات.
- التكنولوجيا والإبداع: إن للتقنيات المقتصدة للطاقة وأنظمة الإدارة دور مركزي في عملية التنمية المستدامة. وتلعب الصناعة، كمحرك أساسي للنمو دوراً قيادياً في التطوير والإبداع التقنيين اللذين يفضيان إلى تبني تقنيات نظيفة الطاقة ذات تكاليف معقولة.

التنمية البيئية

قد تطال التأثيرات البيئية الناجمة عن إنتاج واستهلاك الطاقة مستويات عديدة وتكون لها عواقب مثل التصحر وتلوث الهواء والماء وتغير المناخ. وتشكل أهم الاعتبارات البيئية ما يلي:

- التنوع الأحيائي: يجب أن يتم التركيز على عمليات التصميم، سواء أكانت في البحر أو على اليابسة الخاصة بالتعايش مع الموائل الطبيعية ذات الأهمية بالنسبة لتوفير تنوع كبير في الأنواع البيولوجية. كما يجب العمل حيثما أمكن على تقليل التفاعلات بشكل تام.
- التغير المناخي: تلعب الصناعة دوراً كبيراً في تقليل غازات الدفيئة وذلك بتطوير وتطبيق تقنيات متقدمة أكثر نظافة وكفاءة.
- منع اندلاق النفط وسبل علاجه: يمكن أن يكون لاندلاقات النفط تأثير كبير على الأنظمة الإيكولوجية، كما يمكن ان تتسبب بأذى كبير للحياة البرية والإضرار بمصادر عيش الناس. لذا يجب بذل الجهود لمنع اندلاقات النفط، وحيثما تحصل اندلاقات العمل على تقليل الضرر الذي أحدثته.
- إدارة موارد المياه: الماء ضروري للكثير من عمليات إنتاج النفط وتكريره. وفي بلد مثل قطر حيث تندر المياه، يزداد الطلب على المنتجات التي تعمل بالطاقة، وهناك حاجة لخلق توازن بين هذه الضروريات من خلال تخفيض استخدام الماء الصافي وزيادة استخدام الماء المستعمل، وإعادة تدوير المياه ومعالجة المياه في موقع العمل والبحث عن مصادر جديدة للمياه.

المصدر: مستمدة من برنامج الأمم المتحدة لإدارة البيئة 2003b

التنمية المستدامة في عالم يسوده الاعتماد المتبادل: فكّر بطريقة عالمية، وتصرّف بطريقة محلية

> إن جهود قطر وحدها لحماية البيئة لا تكفي. فقطر جزء من منطقة الخليج التي تشكل منظومة بيئية واحدة تتأثر بممارسات وأنشطة كل بلد من بلدان الخليج.ولذلك هناك ضرورة للتنسيق والتعاون بين هذه البلدان في جميع النشاطات التي تحمي البيئة وتحافظ عليها.
>
> الأمانة العامة للتخطيط التنموي 2008

يزداد الاعتماد المتبادل بين اقتصادات ومجتمعات العالم. ولقد أصبحت التجارة وتدفقات رأس المال والهجرة والابتكارات التقنية والتجارة والتبادل الثقافي تشكل المجتمع العالمي- عالم يتهدده التدهور البيئي وأزمات الغذاء الحادة والأوبئة وأشكال عدم التسامح المتعددة والعنف والجريمة ومخاطر فقدان التنوع الثقافي الغني. وتدرك الحكومات وبشكل متزايد أن ردة فعلها إزاء الظروف المتغيرة ورغبتها في تحقيق تنمية مستدامة وتقدم اجتماعي تتطلبان تضامناً وتعاوناً دولياً أكبر.

تشهد قطر ومنطقة الخليج مؤخراً معدلات نمو اقتصادي مرتفعة للغاية نتيجة لاستغلال احتياطات النفط والغاز الوفيرة، بالإضافة إلى التوسع في التجارة والاستثمار. لكن استغلال الموارد والتطوير العمراني السريع والاستهلاك المتزايد قد أدت إلى تدهور بيئي كبير شمل، من بين ما شمله، تآكل المناطق الساحلية ونضوب موارد المياه العذبة وتلوث مياه الخليج الموجودة في اليابسة. كما أن هناك إدراكاً نامياً لكوارث طبيعية محتملة قد تنتج عن التغير المناخي.

وإن التحدي الرئيس الذي يواجه صناع القرار في المنطقة هو كيفية بلورة وتطبيق سياسات تنموية مستدامة تساهم بها كل القطاعات. ومما يزيد من تفاقم هذه التحديات هو طبيعة الإدارات في المنطقة وهي في معظمها إدارات مركزية، لكنها مجزأة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة،2003a). وتعتمد المنطقة بشكل كبيرعلى آليات ضبط أكثر من اعتمادها على أدوات اقتصادية وترتيبات طوعية.

في المنطقة العربية، يوفر تبني "المبادرة العربية للتنمية المستدامة" لعام 2002 الفرصة لجامعة الدول العربية لتنسيق الجهود في مجال تعزيز ورصد التقدم نحو التنمية المستدامة. وتؤكد المبادرة العربية التزام الدول العربية بتنفيذ "جدول أعمال 21"، وتحقيق الأهداف الإنمائية للألفية، وتحقيق غايات "القمة العالمية حول التنمية المستدامة"، واعتماد مبدأ المسؤولية المشتركة لكن المتباينة، وهي تهدف إلى التعامل مع التحديات والصعوبات التي تواجه الدول العربية في مجال تحقيق التنمية المستدامة.

إن الموارد الوفيرة والقيادة الجريئة توفران لقطر الفرصة والقدرة على تولي دور قيادي في مجال التنمية المستدامة. وتحتاج قطر إلى مواصلة شراكتها مع الدول المجاورة من أجل تطبيق معايير الحماية الدولية وتشجيع الاستثمار في التقنيات المتطورة التي تحمي البيئة وفي الوقت نفسه تعزز التقدم الاقتصادي.

الخلاصة

بتبنيها رؤية قطر الوطنية 2030، اختارت قطر مساراً تنموياً يسعى إلى إدارة النمو المتسارع وتحقيق التوازن بين احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية. وتتطلب متابعة عملية التنمية المستدامة تسوية التعارضات الكامنة بين الاقتصاد والبيئة وبين الحاضر والمستقبل. وهذا لا يعني ضرورة الحفاظ على كل الموارد غير المتجددة، بل يعني ضرورة عدم التنازل عن فرص الأجيال المستقبلية إنسجاماً مع مبدأ الإنصاف ما بين الأجيال.

تمكنت قطر بالاستثمار الضخم في البنية التحتية والقطاعات الاجتماعية من تحقيق تقدم ملحوظ في التنمية البشرية. واستطاعت قطر أن تحقق تقدما في رفاهية مواطنيها خلال أقل من عقدين، الأمر الذي استغرق معظم دول العالم عدة عقود لتحقيقه، حيث حصلت على مكاسب عظيمة في الدخل، وفي الوقت نفسه تجنبت حصول زيادة في درجة اللامساواة في الدخل.كما حققت أيضاً تحسينات مثيرة للإعجاب في النتائج الصحية. أما تقدمها على صعيد النتائج التعليمية فقد كان أقل إثارة.

وبينما وفر النمو الاقتصادي والتنمية الاستثنائية في قطر فرصاً لم تكن متوقعة، لقد أدى ذلك إلى ضغوطات بيئية ضخمة. لقد تسبب الاستثمار في مشاريع عديدة وكبيرة في البنية التحتية في تدفق هائل للعمالة الوافدة، والتي في معظمها من العمالة المتدنية المهارة. وكنتيجة لذلك، فإن عدد سكان قطر قد ارتفع بمعدل غير مسبوق، إذ تضاعف أكثر من ثلاثة أضعاف في فترة 18 سنة مع نهاية العام 2008.

إن النمو الاقتصادي والسكاني غير المنضبطين يهددان الاستدامة في قطر نظراً لتأثيرهما السلبي على بيئتها من حيث استخدام الأراضي وجودة الهواء ووفرة المياه ونقاوتها واستنزاف موارد الطاقة والإضرار بالتنوع الأحيائي للبيئة البحرية. كما أنهما يزيدان الضغوط على الإسكان والخدمات الإجتماعية الأساسية.

إن مسار التنمية الذي اختارته قطر يستلزم الإنتقال من التنمية غير المنضبطة المعتمدة على عمالة وافدة متدنية الإنتاجية والمهارة والأجر إلى اقتصاد ما بعد الكربون المتنوع والمعتمد على قوة عمل عالية الإنتاجية والمهارة والتعليم

إن مسار التنمية الذي اختارته قطر يستلزم الإنتقال من التنمية غير المنضبطة المعتمدة على عمالة وافدة متدنية الإنتاجية والمهارة والأجر إلى اقتصاد ما بعد الكربون المتنوع والمعتمد على قوة عمل عالية الإنتاجية والمهارة والتعليم، وهذا بدوره يتطلب وضع سياسات وإحداث تغييرات هيكلية بما فيها التوسع في التكنولوجيا والأتمتة والتي تحد بدورها من تدفق العمالة الأجنبية قليلة المهارة، وتساعد على تطوير المواهب المحلية بدعم من العمالة الوافدة عالية المهارات.

إن تحقيق الإنصاف بين الأجيال في إطار تنمية بشرية عالية يتطلب من قطرأن تحسن إدارتها البيئية وأن تعزز استدامة إنتاج واستهلاك مواردها الطبيعية. وهذا الشرط يستلزم أن تبني قدرات مؤسساتها ومواردها البشرية، وأن تعالج الفجوات الموجودة في المعرفة والبيانات .كما يستلزم إستخدام مؤشرات تنمية مستدامة قابلة للرصد من أجل وضع سياسات مبنية على الأدلة. وقد قامت الدولة ببعض الخطوات لمواجهة تلك التحديات، وسيتم تطوير هذه الخطوات كجزء من مكونات إستراتيجية التنمية الوطنية الأولى لدولة قطر.

تركز الفصول الثلاثة من هذا التقريرعلى أهم ثلاثة مجالات إجهاد بيئي حرجة تواجه قطر، وهي: الأمن المائي والبيئة البحرية وتغير المناخ. ويحلل التقرير، من خلال استعراض هذه المجالات الثلاثة، العلاقات المتداخلة ما بين النمو الإقتصادي والتنمية الإجتماعية والبيئة في السياقات الوطنية والإقليمية والعالمية. ويستكشف التقرير مضامين هذه الضغوط البيئية الثلاثة بالنسبة لقدرة الدولة على تحقيق أهداف رؤية قطر الوطنية 2030، ويبحث بعض الإستجابات الوطنية إزاء تلك الضغوط.ويختتم التقرير بتقديم بعض التوصيات بشأن السياسة العامة والبرامج والإدارة التي تدعم عملية الإرتقاء بالتنمية المستدامة.

المراجع العربية

العنسي، م. 2009. "البيئة البحرية والتنمية البشرية في دولة قطر: مشاكل، تحديات وفرص." ورقة بحثية مقدمة للأمانة العامة للتخطيط التنموي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي. تقرير قطر الثاني للتنمية البشرية: الإرتقاء بالتنمية المستدامة. الدوحة.

الأمانة العامة للتخطيط التنموي. 2008. رؤية قطر الوطنية 2030. الدوحة.
_____. **2009a.** وضع التنمية الاجتماعية والبشرية رقم 1: القوة العاملة القطرية، توجهات وأنماط. الدوحة.
_____. **2009b.** وضع التنمية الاجتماعية والبشرية رقم 2: سمات التعليم في قطر، توجهات وأنماط. الدوحة.

جهاز الإحصاء-قطر. 1996. المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.
_____ **2001.** المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.
_____ **2004.** التعداد العام للسكان والمساكن. الدوحة.
_____ **2005.** المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.
_____ **2007.** المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.
_____ **2008.** أطلس دولة قطر الرقمي . الدوحة .

سلمان رشيد سلمان. 2009. "التنمية البيئية المستدامة". ورقة بحثية مقدمة للأمانة العامة للتخطيط التنموي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي. تقرير قطر الثاني للتنمية البشرية: الإرتقاء بالتنمية المستدامة. الدوحة.

المراجع الأجنبية

Anand, S. and Sen, A. 2000. "Human Development and Economic Sustainability." World Development 28 (12): 2029-2049.

CMEPSP (Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress). 2008. "CMEPSP - Issues Paper." (J.E. Stiglitz, A. Sen, and J. Fitoussi, eds.).

Esty, D. C., Levy, M., Srebotnjak, T. and de Sherbinin, A. 2005.
2005 Environmental Sustainability Index: Benchmarking National Environmental Stewardship. Yale Center for Environmental Law and Policy, New Haven.

Kates, R. W., Parris, T. M. and Leiserowitz, A. A. 2005.
"What is Sustainable Development? Goals, Indicators, Values and Practice." Environment: Science and Policy for Sustainable Development 47(3): 8-21.

OECD (Organisation for Economic and Co-operation and Development). 2007.
OECD Factbook 2008: Economic, Environmental and Social Statistics.
[http://oberon.sourceoecd.org/vl=5324306/cl=20/nw=1/rpsv/factbook/]. Accessed February 2009.

Richer, R. 2009. "Sustainable Development Challenges in Qatar: Issues and Opportunities." Background paper for GSDP and UNDP, Qatar Second Human Development Report: Advancing Sustainable Development. Doha.

State of Qatar. 2004. "National Biodiversity Strategy and Action Plan."
[http://www.cbd.int/doc/world/qa/qa-nbsap-oth-en.doc]. Accessed February 2009.

UN DESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). 1996. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. New York.
_____. **2003**. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. New York.
_____. **2007**. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. New York.

UNDP (United Nations Development Programme). 2007. Human Development Report 2007/2008. Fighting Climate Change: Human Solidarity in a Divided World. Palgrave Macmillan, New York.
_____. **2008**. Human Development Indices: A Statistical Update 2008 [http://hdr.undp.org/en/media/HDI2008Tables.xls]. Accessed February 2009

UNEP (United Nations Environment Programme). 2003a. State of Environment in the Arab Region. A Progress Report. Bahrain.
_____. **2003b**. Energy and Environment: A Framework for Action in the Arab Region. Discussion Paper. Environment and Energy Conference and Exhibition 2003, Abu Dhabi, UAE.

United Nations Millennium Project Task Force on Environmental Sustainability. 2005. "Environment and Human Well-Being: A Practical Strategy." (D. Melnick, J. McNeely, Y.K. Navarro, G. Schmidt-Traub and R.R. Sears, eds.). [http://www.unmillenniumproject.org/documents/EnvironSust_summary.pdf] Accessed February 2009.

WCED (World Commission on Environment and Development). 1987. Our Common Future. Oxford University Press, New York.

2

المياه والتنمية البشرية
الحصول على المياه وتحديات الاستدامة

الخريطة 2.1 شبكة المياه في قطر

المصدر: جهاز الإحصاء–قطر، 2008b

المياه والتنمية البشرية:
الحصول على المياه وتحديات الاستدامة

تسعى دولة قطر إلى حماية بيئتها الطبيعية التي حباها الله بها والمحافظة عليها. ولهذا فإن قطر ستنفذ عملية التنمية بكل الحرص على البيئة ومن منطلق الشعور بالمسؤولية تجاهها، فتوازن بدقة بين متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية وبين شروط الحفاظ على البيئة.

الأمانة العامة للتخطيط التنموي 2008

تمتد المياه إلى جميع جوانب التنمية البشرية. ويعتبر توصيل المياه النقية والتخلص من مياه الصرف وتوفير الصرف الصحي ثلاثة من أهم المتطلبات الأساسية لتقدم البشرية. فعندما يحرم الناس من الحصول على المياه النقية في مساكنهم أو لا يستطيعون الحصول عليها كمورد إنتاجي فإنهم سيكونون عُرضَةً للفقر والضعف والمرض. فالمياه تعطي الحياة لكل شيء بما في ذلك التنمية البشرية والحرية الإنسانية.

وعلى الرغم من أن العالم لا يعاني من نقص المياه، إلا أنه يقوم بتقليص مورد طبيعي محدود ويسمح بتراكم دَيْن بيئي على الأجيال القادمة. ويتزايد الإجهاد المائي بسبب الإفراط في استخدام المياه والطلب المتزايد عليها بسبب النمو السكاني والتصنيع والزراعة والتحضر. فالأنهار تجف ومنسوب المياه الجوفية يتناقص والنظم البيئية المعتمدة على المياه تتدهور بسرعة.

وتدرك دولة قطر من خلال الركيزة البيئية لرؤية قطر الوطنية 2030 الحاجة إلى مواجهة تحديات تضمن الحصول الدائم على المياه الآمنة والصرف الصحي. وتُعَدُّ نُدرة الموارد المائية المتجددة والتنافس المتزايد على المياه تحدياً رئيسياً. وما يزيد الأمن المائي تعقيدا في قطر هو بيئتها الهشة والقاسية (ارتفاع درجة الحرارة والرياح القوية وقلة سقوط الأمطار وانخفاض توافر المواد الغذائية في التربة) والتهديدات المتزايدة الناشئة عن تغير المناخ. ومع استمرار النمو السكاني السريع والتنمية الاقتصادية فإن الأمن المائي يعد أمرا بالغ الأهمية في جدول أعمال التنمية المستدامة لقطر.

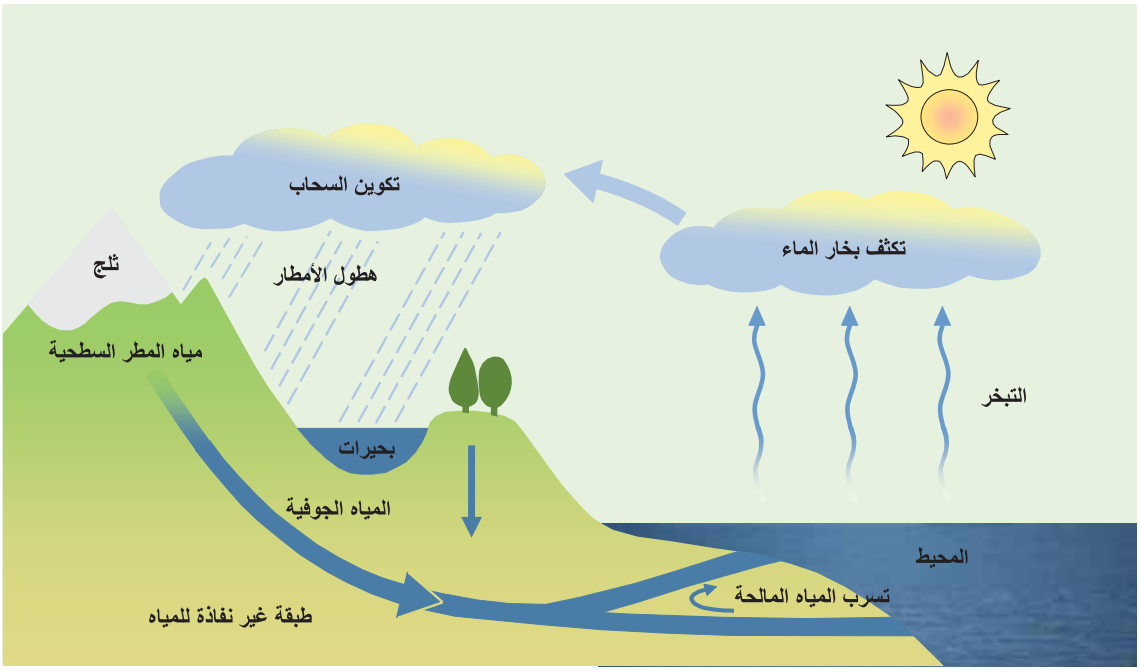
تُعَدُّ نُدرة الموارد المائية المتجددة والتنافس المتزايد على المياه تحدياً رئيسيا على أجندة التنمية المستدامة في قطر

الماء من أجل الحياة: الحاجات الأساسية وسبل العيش والتنمية المستدامة

يمكن أن تُفهَم الموارد المائية بصورة أفضل في إطار دورة المياه الديناميكية (الشكل 2.1). وعلى الرغم من أن المياه هي واحد من بين أكثر العناصر انتشارا على سطح الأرض، إلا أن المياه العذبة لا تمثل أكثر من 2.5 بالمئة منها والباقي مياه مالحة. ومع أن قرابة ثلثي هذه المياه العذبة محتبسٌ في الأنهار الجليدية والغطاء الثلجي الدائم، فإن الباقي منها لا يُوَزَّع توزيعا متكافئاً بين البلدان وفي داخلها.

وبإستثناء بعض الأمثلة على المياه الجوفية، فإن موارد المياه تكون متجددة، ولكن فقط ضمن حدود معينة، حيث تتدفق المياه في البداية - في معظم الحالات - من خلال مستجمعات المياه التي هي بشكل أو بآخر مستقلة بذاتها. تعتبر المياه، التي تكون في شكل مطر متجمد كالثلج والبرد أو متساقطاً كالندى والمطر، مصدر المياه الرئيس للاستهلاك البشري والزراعة والإنتاج الغذائي وعمليات التخلص من النفايات ودعم الأنظمة البيئية الطبيعية وشبه الطبيعية. ويتم امتصاص بعض هذه المياه عن طريق التربة والنباتات وبذلك تشكل دعما للغابات والأراضي الزراعية والرعوية ومجموعة متنوعة من النظم البيئية وفي نهاية المطاف تعود المياه إلى الغلاف الجوي من خلال عمليتي البخر والنتح. والباقي من تلك المياه يأخذ طريقه إلى البحر عبر الأنهار والبحيرات والأراضي الرطبة فيما عدا الحالات التي يقوم فيها التدخل الإنساني بتحويل مياه المطر التي لم تمتصها التربة إلى الاستهلاك المحلي والاستخدامات الأخرى كالري والزراعة والتخلص من النفايات.

الشكل 2.1 تكثيف دورة المياه يمكن أن يؤثر على توافر الموارد المائية

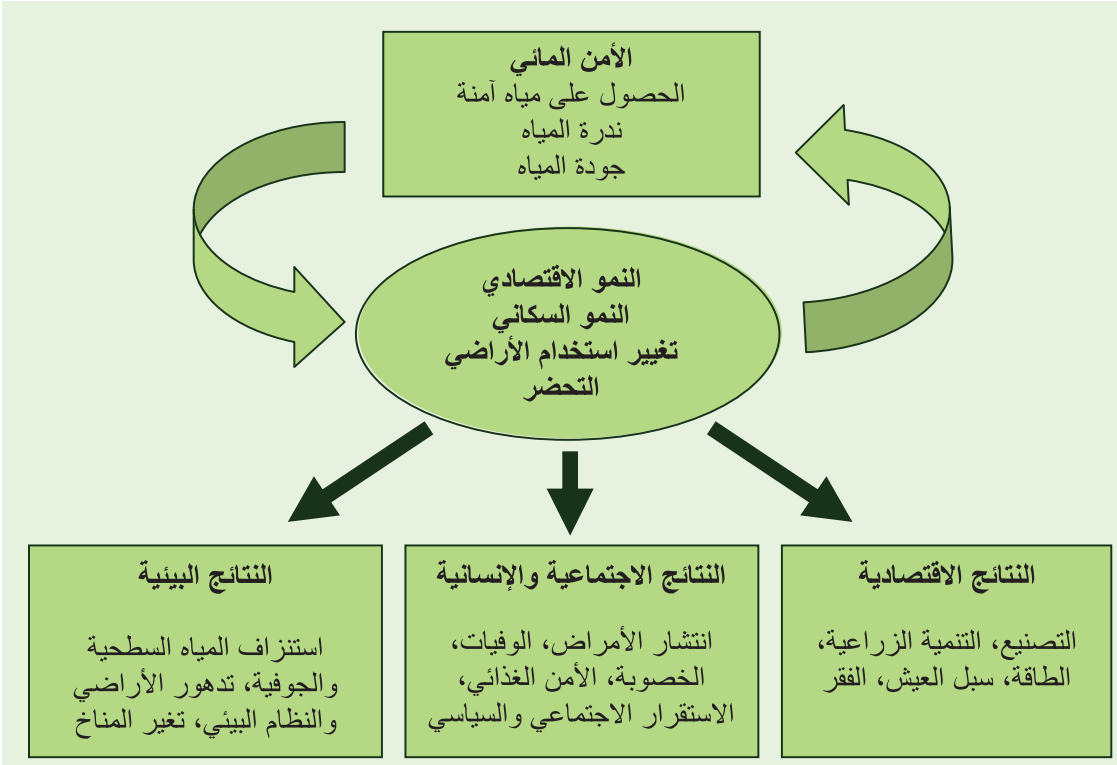


المياه جزء لا يتجزأ من الركائز الثلاث للتنمية المستدامة– الاقتصادية والاجتماعية والبيئية (المربع 2.1). وترتبط المياه بوضوح بقضية التنمية الاجتماعية من خلال تأثيرها على الصحة. فبدون مياه صالحة للشرب لا يمكن للبشر والحيوانات والنباتات البقاء على قيد الحياة. وتُعَدُّ جودة المياه أمرًا حيويًا لأن الأمراض المرتبطة بالمياه هي من بين أكثر الأسباب شيوعا للمرض والوفاة. ويمكن لمرافق الصرف الصحي الجيدة والممارسات الصحية أن تقلل إلى حد كبير من مخاطر الكثير من الأمراض الخطيرة.

وعلاوة على تلبية الاحتياجات الإنسانية الأساسية، تساهم المياه في التنمية المستدامة من خلال وسائل أخرى متنوعة. فالمياه ضرورية للزراعة وللعديد من العمليات الصناعية. و تعد المياه في بعض أجزاء من العالم مصدراً رئيسياً للطاقة، وتشكل شبكات المياه في الكثير من الدول جزءاً لا يتجزأ من نظم المواصلات.

كما أن الأنظمة البيئية للمياه العذبة تعتبر أمراً هاماً للمحافظة على التنوع البيئي وتقليل الأخطار الناجمة عن الكوارث المرتبطة بالمياه والكوارث الطبيعية الأخرى كالتحكم في الفيضانات والحماية من العواصف وتنقية المياه.

المربع 2.1 **المياه والتنمية المستدامة - إطار عمل متكامل**



الأمن المائي في خطر

الأمن المائي في القرن الحادي والعشرين يواجه الخطر. فالمنافسة والإجهاد البيئي وعدم القدرة على التنبؤ بالحصول على المياه كمورد إنتاجي كلها عوامل تؤدي إلى انعدام الأمن المائي في نسبة كبيرة من سكان العالم. وبينما يشكل توفر المياه مصدر قلق لبعض البلدان على الصعيد العالمي، فهناك ما يكفي ويزيد من المياه لتلبية كل احتياجات البشرية.

وطبقاً لما ذكره البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة عام 2006 فإن ندرة المياه، التي تقع في صميم أزمة المياه العالمية، تسببت في الفقر وعدم المساواة وقد نجمت عن الفشل الذي منيت به السياسات. وإن الإستخدامات البشرية والتحولات البيئية الأرضية على نطاق واسع تلقي ضغوطاً لا داعي لها على النظم البيئية للمياه العذبة مع الآثار المترتبة على ذلك حيال التنمية البشرية (المربع 2.2).

المربع 2.2 ربما تَغيِّر ضغوط النشاط البشري أحيانا، وبشكل لا رجعة فيه، تكامل النظم البيئية للمياه العذبة

النشاط الإنساني	التأثير المحتمل	الوظيفة المعرضة للخطر
نمو الاستهلاك والسكان	زيادة استخراج المياه واقتناء الأراضي المزروعة من خلال صرف الأراضي الرطبة وزيادة المتطلبات لجميع الأنشطة الأخرى مع ما يترتب عليها من مخاطر	جميع وظائف النظام البيئي بما في ذلك وظائف الإنتاج والتنظيم والموئل.
تطوير البنية التحتية (السدود والحواجز والتحويلات الخ)	فقدان التكامل يغير توقيت وكمية تدفقات مياه الأنهار ودرجة حرارة المياه ونقل المواد المغذية والطمي وبذلك سد الطريق أمام هجرة الأسماك	كمية المياه وجودتها، والموئل، وخصوبة الفيضانات، مصايد السمك واقتصاديات الدلتا
تحويل الأراضي	يزيل المكونات الأساسية للبيئة المائية وخسارة الوظائف والموئل والتكامل والتنوع البيولوجي، ويغير من أنماط المياه السطحية ويمنع التغذية الطبيعية ويملأ المسطحات المائية بالطمي	السيطرة الطبيعية على مياه الفيضان، وموائل الطيور المائية وصيد الأسماك والترفيه والإمداد بالمياه وكمية وجودة المياه.
الإفراط في الحصاد والاستغلال	استنزاف الموارد الحية، وظائف النظام البيئي والتنوع البيولوجي، (استنزاف المياه الجوفية وانهيار مصايد الأسماك	الإنتاج الغذائي، الإمداد بالمياه، جودة المياه، كمية المياه
إدخال السلالات الغريبة	التنافس بين السلالات التي تم إدخالها، وتغير الإنتاج ودورة التغذية، التسبب في خسارة التنوع البيولوجي بين السلالات الأصلية	الإنتاج الغذائي، الحياة البرية، الموئل، الترفيه
إطلاق الملوثات في الجو والأرض والمياه	تلوث المسطحات المائية يغير كيمياء وعلم البيئة للأنهار والبحيرات والأراضي الرطبة، انبعاثات الغازات الدفيئة تحدث تغييرات مثيرة في أنماط سقوط الأمطار ومياه المطر السطحية.	الإمداد بالمياه، الموئل، جودة المياه، الإنتاج الغذائي، تغير المناخ، من الممكن أن يؤثر أيضا على الطاقة الكهرمائية، قدرة التخفيف، النقل، السيطرة على الفيضانات

المصدر: اليونسكو WWAP 2003

ولذلك فإن تحقيق الأمن المائي هو عنصر أساسي في تلبية الاحتياجات الإنسانية. وعلى هذا الأمن أن يتيح الفرصة لكل فرد كي يتمكن من الحصول على مياه صالحة للشرب بسعر قادر عليه لكي يحيا حياة صحيةً، كريمةً، ومنتجة، مع الحفاظ على النظم البيئية التي تعتمد على المياه وتوفرها. وعندما لا تتم تلبية تلك الشروط أو عندما تتم إعاقة الحصول على المياه فإن الناس يواجهون مخاطر أمنية إنسانية حادة تنتقل من خلال سوء الحالة الصحية وتعطيل سبل العيش.

على الأمن المائي أن يتيح الفرصة لكل فرد كي يتمكن من الحصول على مياه صالحة للشرب بسعر قادر عليه لكي يحيا حياة صحيةً، كريمةً ومنتجة

الأخطار التي تهدد الأمن المائي واضحة في ثلاثة طرق : ندرة المياه ، وجودة المياه والكوارث المرتبطة بالمياه .

ندرة المياه في العالم الأغنى والأكثر عطشاً

وفقاً لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي لعام 2006، فإن الكثير من الدول النامية تواجه صعوبات في إمداد الفرد بالحد الأدنى من المياه سنوياً والذي يبلغ 1700 متر مكعب من مياه الشرب الجيدة والضرورية لحياه نشطة وصحية. و تعتبر الدول التي تُحظَى بموارد مياه تتراوح ما بين 1000 إلى 1700 متر مكعب للفرد سنوياً دولاً مجهَدة مائيا. و تصنف الدول التي لديها أقل من 1000 متر مكعب للفرد سنوياً بأنها دولٌ تعاني من ندرة شديدة في المياه. وحينما تكون إمدادات المياه التي يتم الاعتماد عليها دون هذا المستوى، يعتبر الناس بأنهم يعيشون في حالة فقر مائي. وقد كانت هناك تقديرات في بداية القرن الواحد والعشرين تشير إلى أن نصف السكان في الدول النامية يعيشون في حالة فقر مائي.

بدأ الإجهاد المائي يتزايد في جميع أنحاء العالم، كما أخذ نصيب الفرد من المياه يتناقص بسبب ارتفاع معدل النمو السكاني والتنمية الاقتصادية وتغير رؤية المجتمع تجاه قيمة المياه. وتقوم الدول حالياً بسحب المزيد من المياه من النظام البيئي بشكل لا يمكن تعويضه، مما يخلق إجهاداً بيئياً خطيراً، بحيث لم تعُدْ نظُم الأنهار قادرة على الوصول إلى البحر ، كما يشير اختفاء البحيرات وانكماش طبقات المياه الجوفية وانخفاض منسوب المياه الجوفية إلى الاستخدام الزائد للمياه. كذلك فإن الاستهلاك بمعدلات تستنزف موارد المياه يعرض إمدادات المياه المستقبلية للخطر. وتكون النتيجة تفاقم مشكلة الدَيْن البيئي القائم على المياه والذي سيتم توريثه إلى الأجيال المقبلة.

لقد أخذ نصيب الفرد من المياه يتناقص عالمياً بسبب ارتفاع معدل النمو السكاني والتنمية الاقتصادية وتغيررؤية المجتمع تجاه قيمة المياه

يعتمد توفر المياه على سقوط الأمطار وقدرة تخزينها والدرجة التي يتدفق بها النهر ومدى تغذية المياه الجوفية. وتتفاوت موارد المياه تفاوتاً كبيراً على مدى الزمان والمكان مع الاختلافات الكبيرة في توفرها في أجزاء مختلفة من العالم والتفاوت الكبير في الأمطار الموسمية والسنوية في كثير من الأماكن. ويعد هذا التباين في توفر المياه أحد أهم قضايا إدارة موارد المياه ويتفاقم هذا التباين من خلال استمرار النمو السكاني، ويحدث غالبا في المناطق التي تكون فيها الموارد المائية واقعة بالفعل تحت ضغط. ونظراً لأن المياه غير جاهزة للنقل السريع كالغذاء والنفط، فهناك نطاق محدود للتجارة لكي توازن التباين في توزيع المياه. لهذا فإن التركيز يتوجه نحو توفير المياه المحلية والحصول عليها من خلال المرافق الأساسية للمياه.

المياه النظيفة والحق في الصحة

مع وجود كفاية من المياه لتلبية الاحتياجات الحالية، فإن العديد من الأنهار والبحيرات وموارد المياه الجوفية أصبحت ملوثة بشكل متزايد، وتعتبر النفايات البشرية والصناعية والمواد الكيميائية والمبيدات الزراعية والأسمدة هي مصادر التلوث. ويكون الوضع سيئاً بشكل خاص في البلدان النامية التي تكون فيها الترتيبات المؤسسية والهيكلية لمعالجة النفايات الزراعية والصناعية والمنزلية غير ملائمة، كما يتم التخلص بصورة شائعة من النفايات بإلقائها في المجاري المائية مما يجعلها سامة ومصدراً غير ملائم للمياه بالنسبة لمعظم أشكال الاستهلاك التي تحدث لتلك المجاري المائية. ويعد مثل هذا التدهور للموارد المائية مشكلة قومية وعالمية يبرزها فشل المؤسسات الإقليمية والقومية في حماية مستخدمي مصبات المياه من ملوثي منابع المياه.

ويتعرض ما يقرب من نصف سكان دول العالم النامية لمصادر مياه ملوثة من شأنها زيادة معدل انتشار الأمراض الخطيرة. فضلا عن ذلك فإن الفقراء الذين يعتمد العديد منهم في عيشه بصورة مباشرة أو غير مباشرة على موارد المياه يشعرون بتأثير مثل هذا التلوث. فعلى سبيل المثال في المناطق التي يكون فيها صيد السمك النشاط الرئيسي لكسب العيش يمكن أن يكون لتدمير السمك ومواطن عيشه- من خلال الاتخامية (التغيرات الكبرى في مواطن السمك عن طريق إطلاق الفائض من مواد غذائية من الأسمدة والنفايات الحيوانية والإنسانية) والسمية والأنواع الأخرى من تلوث المياه- تأثير مدمر على المجتمعات التي تعتمد على صيد السمك كمصدر رئيسي للبروتين.

الكوارث المرتبطة بالمياه والتهديد للتقدم البشري

يسبب الضرر الذي يلحق بالبيئة زيادة في الكوارث الطبيعية. وتتزايد الفيضانات في الأماكن التي تُمنَع فيها إزالة الغابات وتآكل التربة من تخفيف المياه الطبيعية. وطبقا لما ذكرته منظمة اليونسكو عام 2003 فإن تجفيف الأراضي الرطبة لأغراض الزراعة (50 بالمئة من تلك الأراضي تمت خسارتها في القرن الماضي) والتغيرات في البخر والنتح (خسارة المياه من التربة من خلال تبخرها ومن النباتات عن طريق الرشح) نتيجة إزالة الأشجار سوف تؤدي إلى المزيد من اضطراب النظم الطبيعية. (اليونسكو WWAP 2003)

إن غالبية الكوارث الطبيعية، التي تسبب الموت والإصابات على نطاق واسع، هي كوارث مرتبطة بالمياه. كما أن الكثافة السكانية المتزايدة واتساع رقعة البنية التحتية في المناطق المعرضة للخطر، كالسواحل والسهول الفيضية وعلى الأراضي الهامشية، يعني أن الكثير من الناس يواجهون الخطر. وفي حين أن الدول ذات الدخل المنخفض تكون معرضة للخطر بشكل خاص، فإن الفقراء وكبار

السن والنساء والأطفال هم الأكثر تأثرا في كل بلد أثناء وبعد حصول الكارثة. وتعتبر الفيضانات في جميع أنحاء العالم الكارثة الأكثر حدوثا بصفة عامة في حين تسبب موجات الجفاف وقوع أكبر عدد من الضحايا.

تغير المناخ يهدد موارد المياه

يؤدي تغير المناخ إلى تغيير في دورة المياه التي تحدد وفرة المياه (المربع 2.3). في حين أنه ليس من المرجح أن يكون لتغير المناخ تأثير كبير على طلب المياه الصناعية والمنزلية بصفة عامة، لكنه ربما يؤثر بشكل كبير على استخدامات المياه لأغراض الري بسبب ارتفاع درجات الحرارة. ومن الممكن لتغير المناخ أيضاً أن يقلل بدرجة كبيرة من تغذية المياه الجوفية وتدفق المياه في الكثير من الدول المُجهَدة مائيا الواقعة في وسط آسيا وجنوب قارة أفريقيا وحول البحر الأبيض المتوسط، ولكن ربما يؤدي تغير المناخ إلى زيادة المياه في دول أخرى. ومن الممكن أن يزيد حجم وتكرار حدوث الفيضانات في العديد من المناطق بسبب تغير استخدام الأراضي. وطبقا لما ذكرته اللجنة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ عام 2001 فإن جودة المياه سوف تتدهور بسبب ارتفاع درجات الحرارة وزيادة حمل المواد الملوثة وطفح مرافق الصرف (اللجنة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ 2001).

وسوف تؤدي الآثار العكسية لتغير المناخ على الموارد المائية إلى تفاقم تأثيرات الإجهادات المائية الأخرى كالنمو السكاني والتنمية الاقتصادية وتغيير استخدام الأراضي والتحضر. وقد تكون الممارسات الحالية لإدارة المياه غير فعالة بدرجة كافية للتعامل مع آثار تغير المناخ. وهناك حاجة إلى ملء الفجوات المعرفية القائمة وتحسين فهم تغير ونمذجة المناخ والمياه. ومن أجل المساعدة على التكيف على المدى الطويل مع تأثيرات تغير المناخ ينبغي أن تتضمن نظم إدارة الموارد المائية بيانات ومعلومات حول تقلب المناخ.

قد لا تكون إدارة المياه والممارسات الحالية قوية بشكل كاف للإستجابة لتأثيرات تغير المناخ

المربع 2.3 موارد المياه العذبة عرضة لآثار تغير المناخ

توفر سجلات المراقبة وتوقعات المناخ أدلة وفيرة على أن موارد المياه العذبة عرضة لأن تتأثر بشدة بتغير المناخ مع عواقب واسعة النطاق على المجتمعات الإنسانية والنظم البيئية.

التغيرات الملحوظة والمتوقعة في المناخ من حيث صلتها بالمياه تشمل الآتي:

- يزداد هطول الأمطار في مناطق خطوط العرض العليا وأجزاء من المناطق المدارية. ويقل هطول الأمطار في بعض المناطق شبة الاستوائية ومناطق خطوط العرض الوسطى السفلى.
- من المتوقع زيادة المتوسط السنوي لجريان المياه السطحية للأنهار وتوفر المياه بمنتصف القرن الواحد والعشرين كنتيجة لتغير المناخ في مناطق خطوط العرض العليا وفي بعض المناطق الاستوائية الرطبة بينما يقل المتوسط السنوي في بعض المناطق الجافة عند خطوط العرض الوسطى وفي المناطق الاستوائية الجافة.
- ومن المتوقع لزيادة كثافة هطول الأمطار وتنوعها أن تزيد من مخاطر الفيضانات والجفاف في العديد من المناطق.
- من المتوقع أن يحدث انخفاض في إمدادات المياه المخزنة في الأنهار وقمم الجبال الجليدية خلال هذا القرن.
- من المتوقع أن يؤثر ارتفاع درجات حرارة المياه والتغيرات الشديدة كالفيضانات والجفاف على جودة المياه وأن يؤدي إلى تفاقم العديد من أشكال تلوث المياه من ترسبات ومغذيات وكربون عضوي مذاب ومسببات الأمراض ومبيدات الآفات والملح والتلوث الحراري مع تأثيرات سلبية محتملة على النظام البيئي وصحة الإنسان والاعتماد على شبكات المياه ونفقات تشغيل تلك الشبكات.
- من المتوقع لتأثيرات تغير المناخ السلبية على نظام المياه العذبة أن تفوق الفوائد الناتجة عن هذا التغير على الصعيد العالمي في المستقبل.
- يتوقع للتغيرات في كمية ونوعية المياه نتيجة لتغير المناخ أن تؤثر على توفر واستقرار الغذاء والحصول عليه.
- تغير المناخ يؤثرعلى وظيفة وتشغيل البنية التحتية للمياه كالطاقة المائية والدفاعات الهيكلية ضد الفيضانات وشبكات الصرف الصحي والري، كما أنه يؤثر أيضا على ممارسات إدارة المياه.

المصدر: (IPCC, 2008)

الموارد المائية لقطر

تقع دولة قطر في المنطقة الجافة وتعاني من نقص حاد في الموارد المائية الطبيعية، وهي سمة تشترك فيها مع الدول الأخرى الأعضاء في منظومة مجلس التعاون لدول الخليج العربية. وبمتوسط يقل عن 200 متر مكعب من المياه تتوفر للفرد سنوياً ، تقع قطر تحت خط الفقر المائي المتعارف عليه دوليا والذي يبلغ 1000 متر مكعب من المياه للفرد سنوياً (المهندي 2009).

ونظراً للتنمية الاجتماعية والصناعية والزراعية المتسارعة والزيادة الكبيرة في عدد السكان في قطر أصبحت موارد المياه التقليدية مستنزفة بشكل خطير، كما أن البدائل غير التقليدية مثل المياه المحلاة، وبدرجة أقل مياه الصرف المعالجة، استطاعت تأدية دور كبير حالياً في تخطيط وتطوير التوسع في إمدادات المياه.

أصبحت موارد المياه التقليدية مستنزفة بشكل خطير، كما أن البدائل غير التقليدية مثل المياه المحلاة، استطاعت تأدية دور كبير في تطوير التوسع في إمدادات المياه

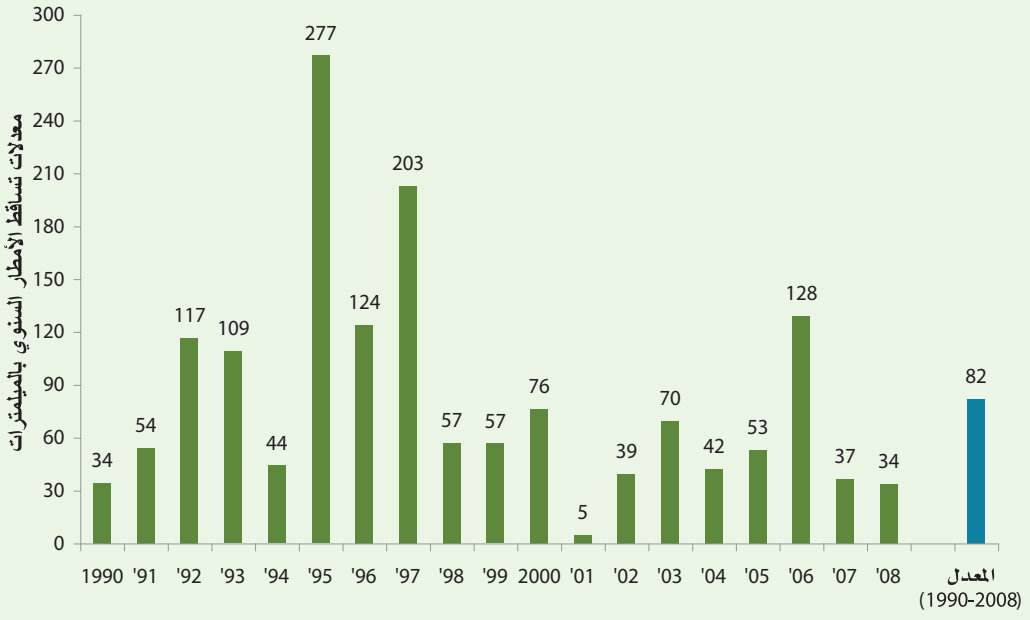
في عام 2005 أشارت التقديرات إلى أن 56 بالمئة من إجمالي الإمداد بالمياه كان من المياه الجوفية ومياه الصرف المعالجة وقد تم استخدامها للأغراض الزراعية. وقد جاءت النسبة المتبقية، وهي 44 بالمئة، من إعذاب مياه البحر وقد تم استخدامها في المنازل ولأغراض الاستهلاك التجاري (تم حسابها من الجدول 5 كما أوردها المهندي 2009). ومع زيادة التحضر ومضاعفة حجم السكان في قطر في الفترة الواقعة بين 2005 و 2009 من المتوقع أن يصبح أكثر من نصف إجمالي الإمداد بالمياه من المياه المحلاة.

مصادر المياه التقليدية

لا أنهار في قطر ولا بحيرات ومصدر المياه التقليدي المتجدد الوحيد الذي يمكن الحصول عليه هو المياه الجوفية التي يغذيها بشكل رئيس هطول الأمطار الخفيفة في قطر تضاف إليها كمية صغيرة من المياه الجوفية من المملكة العربية السعودية.

يتميز شتاء قطر بقلة أمطاره التي تتساقط من نوفمبر إلى أبريل بمتوسط سنوي يبلغ 82 ملليمتراً (الشكل 2.2) مع وجود تباينات زمانية ومكانية هامة من حيث توزيع المياه، حيث تزيد نسبة سقوط الأمطار بنحو 30 بالمئة في شمال البلاد عنها في الجنوب. وتسود العواصف الرعدية المتفرقة والمعزولة خلال موسم الأمطار ولا سيما في شهري فبراير ومارس. كما أن التباين في سقوط الأمطار الخفيفة، إضافة إلى معدلات التبخر المرتفعة، يحدُّ من تغذية المياه الجوفية من هذا المصدر.

الشكل 2.2 انخفاض معدل سقوط الأمطار في قطر والذي يبلغ متوسطه السنوي 82 ملليمترا (2008-1990)

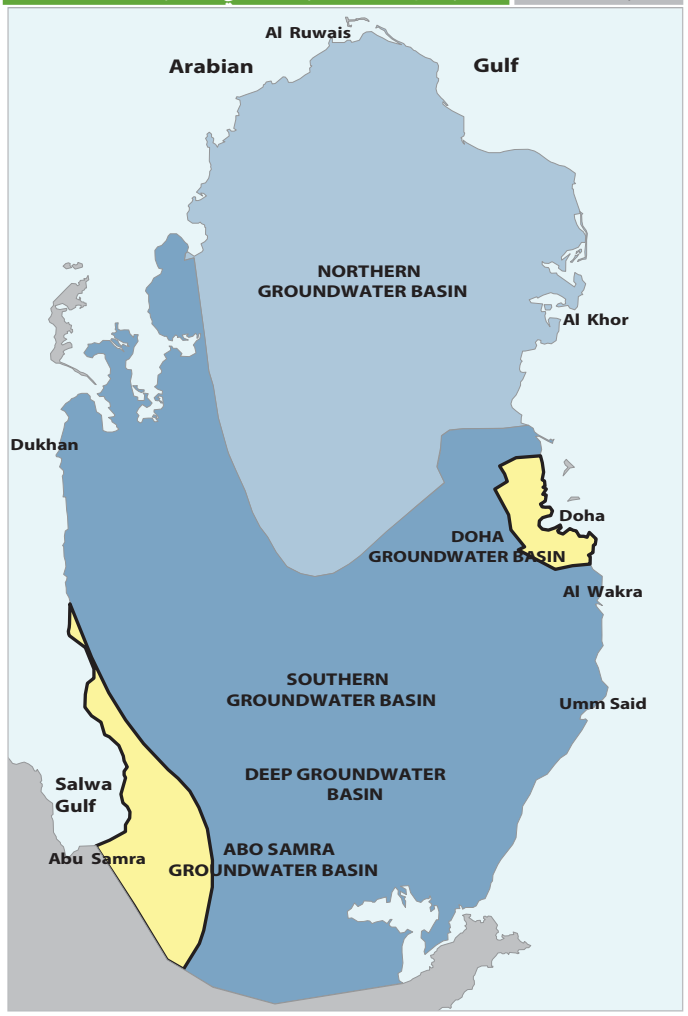


مصدر البيانات : إدارة البحوث الزراعية والمائية 2009b

لا تجري في قطر مياه سطحية دائمة نتيجة لانخفاض وتباين معدل سقوط الأمطار وارتفاع معدلات التبخر. وحتى منتصف القرن العشرين كانت المياه الجوفية هي المصدر الرئيس لجميع الأغراض في قطر. حالياً ، إن مساهمة المياه الجوفية في الإستخدامات المدنية (باستثناء المياه المستخدمة في أغراض الزراعة) تعتبر أقل من واحد بالمئة (عامر وعبد الوهاب 2009).

الأحواض الرئيسية للمياه الجوفية هما الحوضان الشمالي والجنوبي مع وجود ثلاثة أحواض ثانوية تتكون منها أحواض أبوسمره والدوحة والحوض العميق للمياه الجوفية في جنوب غرب البلاد (الخريطة 2.2). وتعتمد كل من الأحواض الشمالية والجنوبية في تغذيتها على الأمطار.

الخريطة 2.2 أحواض المياه الجوفية في قطر



المصدر: رضوان نقلاً عن عامر وعبد الوهاب 2009، مستمدة من مشروع دراسات منظمة الاغذية والزراعة – الفاو، 1981

يتسم الحوض الجوفي الشمالي بنظام معقد ويعتبر أهم مصادر المياه ذات الجودة المقبولة للزراعة (ملوحة المياه تتراوح بين 300 إلى 3000 جزءاً في المليون). وهذه الطبقة من المياه الجوفية تغطي مساحة تعادل 19 بالمئة من مجموع مساحة الأراضي القطرية ويتراوح عمق المياه فيها ما بين 10 إلى 40 متراً من سطح الأرض.

يمتد حوض المياه الجوفية الجنوبي ليغطي حوالي نصف مساحة الأراضي القطرية وقد تمت تغذيته بالمياه بصورة أقل بكثير من حوض المياه الجوفية الشمالي. ومعظم مناسيب المياه في الحوض الجنوبي تصل إلى عمق 30 متراً تحت سطح الأرض. وقد نتج عن هذا التشكل الجيولوجي مسطحات مائية طافية غير منتظمة خلقت طبقة مياه جوفية متردية تفتقر إلى الاستمرارية مع طبقات المياه الجوفية المتاخمة لها. وترتفع ملوحة المياه في تلك المنطقة إلى حد يجعلها غير مناسبة للزراعة (ملوحة المياه تتراوح ما بين 3000-6000 جزء في المليون).

يعتمد حوض المياه الجوفية في أبو سمرة على طبقة المياه الجوفية الارتوازية وعلى تغذية المياه الجوفية الموجودة في السعودية (عامر وعبد الوهاب 2009). ويتراوح عمق المياه بين 25 و80 متراً تحت سطح الأرض، فيما تتراوح الملوحة بين 4000 و7000 جزءاً بالمليون. ويتغذى الحوض من مياه المطر المتسربة من البروز الصخرية من منطقة الدمام العليا في المملكة العربية السعودية.

يصل العائد السنوي الموثوق به من المياه إلى 2.2 مليون متر مكعب ولكنه يحتوي على مياه مالحة ذات جودة متباينة.
يعتبر حوض الدوحة للمياه الجوفية حديث المنشأ وتتم تغذيته بشكل أساس من سقوط الأمطار في الدوحة ومن فائض مياه الري والمياه المتسربة من أنابيب المياه وخزانات الصرف الصحي. وبخلاف طبقات المياه الجوفية الداخلية فإن مستوى المياه في الحوض يرتفع إلا أن المياه ملوثة بمياه الصرف الصحي في العديد من المواقع.

يعتبر التدفق السنوي لحوض المياه الجوفية العميق قليلاً، حيث يبلغ حوالي نصف مليون متر مكعب ومن المحتمل عدم تغذية طبقة المياه الجوفية من داخل دولة قطر. وتتدهور جودة المياه على طول الانحدار الهيدروليكي باتجاه الشمال.

مصادر المياه غير التقليدية

تعتمد قطر بشكل كبيرعلى إعذاب مياه البحر تلبيةً للطلب على الصعيدين الصناعي والمدني. وقد تم تشييد أول محطة لإعذاب مياه البحر في عام 1953 بطاقة إنتاجية بلغت 680 متراً مكعباً في اليوم (كهرماء ، 2008) ومنذ ذلك الحين تمت إضافة عدد من الوحدات والمحطات كما تم سحب بعضها في مواقع مختلفة (الجدول 2.1) ، وتوفر مياه الإعذاب أكثر من 99 بالمئة من احتياجات القطاع المدني في قطر (عامر وعبد الوهاب، 2009). تقع محطة أبو فنطاس ، وهي أكبر محطة لإعذاب مياه البحر،في الجزء الجنوبي من مدينة الدوحة وتقوم بتلبية معظم طلب القطاع المدني على المياه وقد تم بناء محطات إعذاب المياه الأخرى لإمداد المياه بصورة أساسية إلى القطاع الصناعي في دخان وراس لفان ومسيعيد وأم باب والضواحي البعيدة لأبو سمرة ومعسكر الشمال العسكري (المهندي 2009).

الجدول 2.1 الطاقة الإنتاجية لمحطات الإعذاب الكبرى في قطر عام 2007

محطة الإعذاب	وحدات الإعذاب	القدرة بالوحدة (متر مكعب/اليوم)	إجمالي الطاقة الإنتاجية (متر مكعب/اليوم)
رأس أبو عبود	تم سحبها في 23 كانون الأول / ديسمبر 2007		
رأس أبو فنطاس (أ)	14	22.730	318.226
رأس أبو فنطاس (ب)	5	30.004	150.021
رأس لفان (أ)	4	45.461	181.843
رأس لفان (ب)×	2	68.191	136.383
الإجمالي	**25**	**166,386**	**786,473**

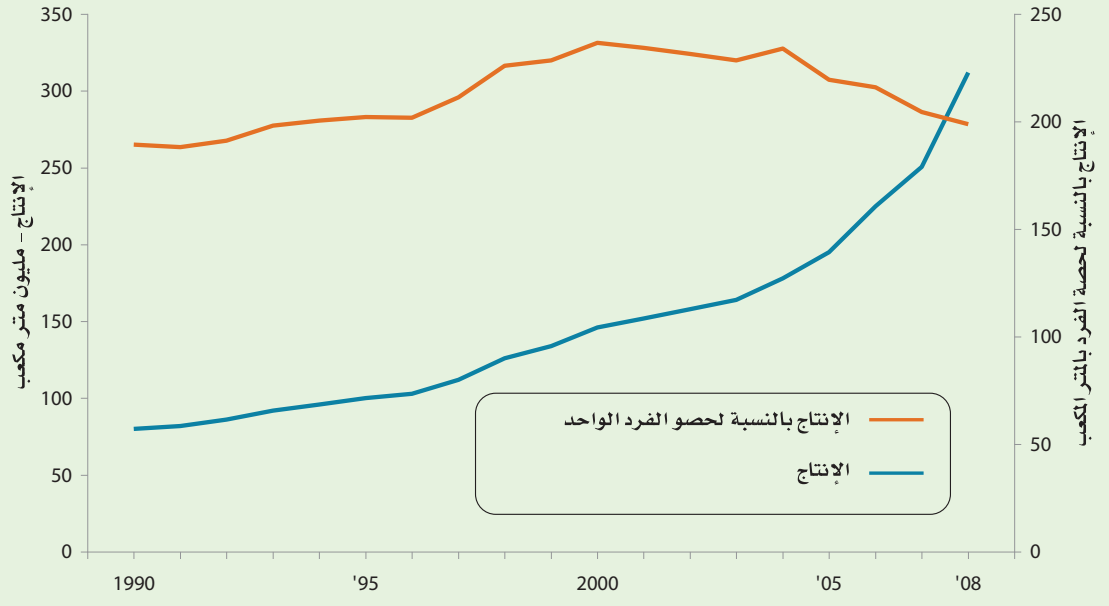
×من المتوقع أن تصل الطاقة الإنتاجية لمحطة راس لفان إلى272.766 متر مكعب في اليوم في العام 2008
المصدر: كهرماء، 2008

يبين الشكل 2.4 الزيادة المتسارعة في الإنتاج السنوي للمياه المحلاة ، ومنذ عام 1995 تضاعف الإنتاج الإجمالي من المياه المحلاة لثلاث مرات ليصل إلى 312 مليون متر مكعب في عام 2008 ، إلا انه وعلى الرغم من الزيادة الكبيرة في الإنتاج فقد تناقص نصيب الفرد من المياه في السنوات الأخيرة، الأمر الذي يشير إلى زيادة الضغط المائي (الشكل 2.3). وتستثمر دولة قطر بشكل متزايد في مشاريع وتقنيات جديدة لزيادة إنتاج المياه المحلاة.

على الرغم من الزيادة الكبيرة في إنتاج المياه المحلاة تناقص نصيب الفرد من هذه المياه في السنوات الأخيرة، الأمر الذي يدل على زيادة الضغط المائي

إن كل المياه المستخدمة في عمليات الإعذاب تقريباً، تأتي من مياه البحر في الخليج العربي وتستخدم معظم محطات إعذاب المياه في قطر طريقة التقطير الومضي المتعدد المراحل التي تم اختيارها منذ عام 1959. حيث يتم في هذه الطريقة تسخين وتبخير المياه ويلي ذلك تكثيف البخار لإنتاج المياه المحلاه . وتقع المحطات التي تعمل بطريقة التقطير الومضي المتعدد المراحل بالقرب من محطات توليد الطاقة للإستفادة من البخار الذي تصدره محطة إنتاج الطاقة الكهربائية.والطرق الأخرى المستخدمة في إعذاب المياه هي تقنية الضغط بالبخار وتقنية التناضح العكسي .

الشكل 2.3 إنتاج المياه المحلاة يتزايد ولكنه يتراجع بالنسبة لحصة الفرد



مصدر البيانات: كهرماء ,2008 , إدارة البحوث الزراعية والمائية 2009 a و جهاز الإحصاء القطري (سنوات مختلفة)

إن ما يقرب من ثلث مياه الشرب التي يتم ضخها في شبكة المياه في قطر ينتهي بها المطاف كنفايات سائلة يتم إعادة تدويرها. وتكمن الأسباب الرئيسة لذلك في فقدان المياه خلال استخدام المياه المحلاة في ري الحدائق وغسيل السيارات والاستهلاك الصناعي وتسرب ورشح المياه في شبكة المياه الرئيسية والضواحي غير الموصلة بشبكة الصرف الصحي (عامر و عبد الوهاب 2009).

تعتبر قطر رائدة في مجال معالجة مياه الصرف الصحي في منطقة الخليج (المهندي 2009). وقد بدأت عملية الاستفادة من تدوير المياه في عام 1971. وفي عام 2005 وصل تدفق النفايات السائلة من محطتي المعالجة الرئيستين في الدوحة ما بين 140 إلى 150 ألف متر مكعب يوميا. وتستخدم محطتي معالجة مياه الصرف الرئيسيتين تقنية معالجة ثلاثية المراحل. والمحطتان مسؤولتان عن معالجة 96 بالمئة من مياه الصرف الصحي، في حين أن عددا من المحطات الأصغر التي تقوم بخدمة المجتمعات الصغيرة هي المسؤولة عن معالجة النسبة الباقية. وقد تم التوسع بصورة كبيرة في تلك المرافق خلال عام 2008 وهناك محطة معالجة أخرى في إحدى المناطق القريبة من الدوحة من المخطط الانتهاء منها في عام 2012. ومن المتوقع أن تؤدي تلك التطورات إلى زيادة الطاقة السنوية لمعالجة مياه الصرف في قطر إلى 194 مليون متر مكعب سنوياً (عامر وعبد الوهاب 2009).

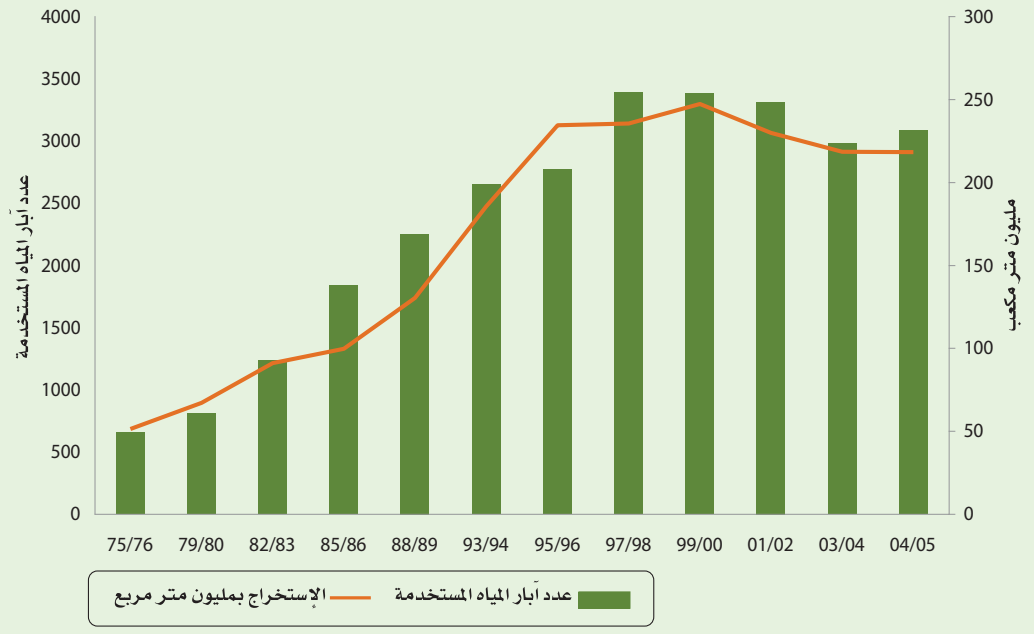
ويتزايد الطلب على المياه المعبأة نتيجة لزيادة تفضيل المستهلكين القطريين هذه المياه. ومنذ دخول المياه المعبأة اللبنانية إلى السوق القطري قبل حوالي أربعين عاماً زاد الاستهلاك السنوي بصورة كبيرة إلى 80 - 90 مليون لتر.ويتم استيراد المياه المعبأة من ثلاث وعشرين دولة على الأقل (المهندي، 2009).

استخدامات الموارد المائية

كانت الزراعة في قطر محدودة جداً خلال فترة ما قبل النفط ، ولكن بعد التوسع الكبير في إنتاج الغاز والنفط قامت الحكومة بالاستثمار في قطاع الزراعة لتحسين الأمن الغذائي. وتعتمد البلاد حالياً استراتيجية استخدام المياه الجوفية في الزراعة وبناء محطات إعذاب المياه لتوفير مياه الشرب بينما يقتصر استخدام مياه الصرف الصحي المعالَجة على ري النباتات العلفية والحدائق العامة.

تتناثر المناطق الزراعية وتتوزع في الأجزاء الشمالية والوسطى من البلاد حيث يمكن الحصول على المياه الجوفية ذات الجودة الملائمة، على عكس مناطق الجنوب حيث تكون المياه أكثر ملوحة وفي مستويات أعمق (عامر وعبد الوهاب 2009). وهذا التوزيع يرتبط تقريباً بوقوع الآبار في جميع أنحاء البلاد في منتصف الثمانينيات على النحو التالي: 42 بالمئة في الشمال و51 بالمئة في الوسط و7 بالمئة فقط في الجنوب. وقد زاد استخراج المياه الجوفية من أحواض المياه الجوفية الشمالية والجنوبية بصورة مطردة من أربعة ملايين متر مكعب عام 1959/ 1960 إلى حوالي 220.2 مليون متر مكعب في عام 2005/2004. وقد أدى ذلك إلى تسجيل معدل استخراج مياه يعادل تقريباً أربع أضعاف معدل تغذية المياه الجوفية الطبيعية، كما أن الطلب المتزايد على المياه ساهم في زيادة عدد الآبار العاملة من 660 في عام 1976/1975 إلى 3083 في عام 2005/2004 (الشكل 2.4).

الشكل 2.4 استقرار عدد الآبار واستخراج المياه في قطر



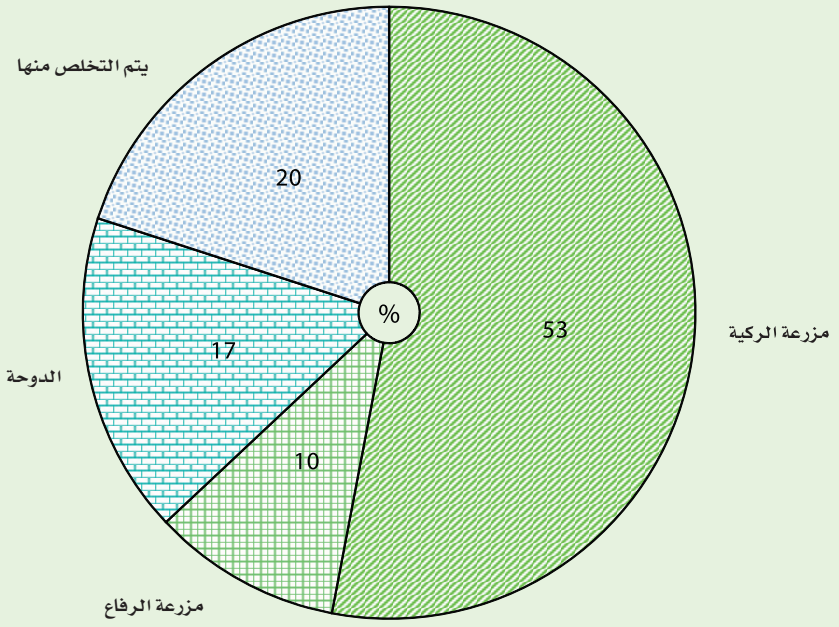
مصدر البيانات : عامر وعبد الوهاب 2009 . مأخوذ من إدارة البحوث الزراعية والمائية . وزارة البلدية والتخطيط العمراني

يعد الاستخدام الزراعي للمياه الجوفية لأغراض الري غير فعال نتيجة لاتباع الطرق التقليدية للري، وتقدَّر الكفاءة الكلية للري بأقل من 50 بالمائة، ووفقاً للمسح الزراعي والمائي 2001/2000 ، فإنه من الممكن أن تكون النسبة منخفضة إلى 40 بالمئة (عامر وعبد الوهاب 2009، مأخوذ من إدارة البحوث الزراعية والمائية ، وزارة البلدية والتخطيط العمراني). إن الري الحديث عن طريق رش المزروعات، الذي يتم معظمه من خلال مشروعات مشتركة بين مؤسسات، يساهم في ري حوالي 25 بالمئة من إجمالي المساحة المزروعة التي تبلغ حوالي 6600 هكتار وهو أكثر كفاءة في توصيل المياه إلى المناطق المزروعة.ومع ذلك فإن المحافظة على موارد المياه وكفاءة تقنية الري الحديث تعتبر منخفضة إجمالاً (إدارة البحوث الزراعية والمائية- DAWR 2009).

في عام 2005 تم توزيع ما يقرب من 80 بالمئة من إجمالي مياه الصرف الصحي المعالج على مزارع الرفاع والركية، من أجل زراعة العلف، ومناطق في الدوحة من أجل ري الحدائق العامة وأعمال التشجير، في حين تم تصريف المياه المتبقية في بحيرة

طوارئ في منطقة أبو نخلة (الشكل 2.5). وقد تبين أن مياه الصرف الصحي المعالجة باستخدام المستوى الثالث من معالجة مياه الصرف المنزلية ملائمة لري نباتات الزينة وزراعة الأعلاف، ويمكن أن تكون مناسبة أيضاً لري الأشجار. إلا أن استخدامها في ري الخضروات والمحاصيل الأخرى للاستهلاك البشري أو في تغذية طبقات المياه الجوفية سيتطلب تقنية معالجة أكثر تقدما. هذا ولم يتم الإستفادة بشكل كامل في الإمكانيات المتوفرة في المياه المعالجة، وتُبذل حالياً جهودٌ لتطوير محطات معالجة المياه في قطر

الشكل 2.5 استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في قطر عام 2005



مصدر البيانات: عامر وعبد الوهاب 2009

شبكات التوزيع والقدرة على التخزين

يتركز استهلاك مياه الشرب في منطقة الدوحة الكبرى. ويتم نقل المياه إلى المستهلكين عن طريق شبكات المياه أو سيارات الصهاريج . يتم التحكم في نظام توزيع المياه في قطر عن طريق مركز التحكم بجهاز القياس التلمتري في الدوحة، وينظم هذا المركز توزيع الإنتاج والضخ والتخزين والتدفق من خلال روابط لاسلكية وخطوط هاتفية. وتدرس المؤسسة القطرية للكهرباء والماء (كهرماء) حالياً المتطلبات المستقبلية للشبكة وتخطط لإدارتها وفق نظام المنطقتين الشمالية والجنوبية، حيث تعتمد المنطقة الشمالية على محطات راس لفان بينما تخدم محطات راس أبو فنطاس المنطقة الجنوبية.

يتم توفير المياه للمناطق الريفية من خلال محطات مياه الشرب أو الآبار، وتستهدف سياسة كهرماء إبقاء سيارات الصهاريج خارج الدوحة الكبرى قدر الإمكان وزيادة إستخدام محطات تعبئة الصهاريج في أطراف الدوحة.

في عام 2004 كانت شبكات المياه تغطي97 بالمئة من المساكن في الدوحة و86 بالمئة في الوكرة و85 بالمئة في الريان و60 بالمئة في الغويرية وواحد بالمئة في الشمال واثنين بالمئة في الخور.وعلى الرغم من استمرار توسعة شبكات المياه إلا أن طلبات المستهلكين تتزايد على نحو مطرد، كما لم يتم بعد توصيل المياه إلى عدد كبير من السكان. وبالتالي فإنه وبالرغم من أن الجزء الأكبر من المياه يتم توصيله إلى المستهلكين عن طريق شبكات المياه إلا أن الكثيرين منهم لا يزال يتلقى إمدادات المياه عن طريق سيارات صهاريج المياه. وبحلول عام 2004 تم توصيل 83 بالمئة من المباني في قطر بشبكة المياه ولكن هذه النسبة قد ارتفعت إلى 97 بالمئة في الدوحة (عامر وعبد الوهاب 2009). ومع توسع تغطية شبكة المياه في تغطيتها للعديد من المناطق، فقد تقلص عدد مستهلكي المياه الذين يتم تزويدهم بها عبر سيارات الصهاريج من 6.3 بالمئة في عام 2004 إلى 4.9 بالمئة في عام 2007 (كهرماء 2008).

وبالرغم من توسيع شبكات المياه بشكل مطرد، فإن حاجات المستهلكين تتزايد بشكل مستمر وهناك أعداد كبيرة من السكان لم يتم ربطهم بالشبكة حتى الآن. في عام 1971 كان عدد مستهلكي المياه لا يتجاوز 9500 فرد، إلا أن هذا العدد قفز بشكل كبير ليصل في عام 2007 إلى 151.486 (كهرماء 2008). وقد أدى النمو في أنظمة التوزيع الرئيسة إلى إنخفاض اسلوب تزويد المياه عبر سيارات الصهاريج إلى المناطق الريفية، إلا أن عدد هذه الصهاريج قد زاد ليصل إلى 2133 في عام 2007.

إن طاقة تخزين المياه الحالية لاتكفي لتحقيق الأمن المائي الكامل

تستخدم قطر وسائل مختلفة لتخزين المياه، والتي من بينها الخزانات الرئيسة، و الخزانات الأرضية والعلوية وأبراج المياه (الجدول 2.2) كما أن النمو في تخزين المياه بين عامي 2003 و2007 يعكس أنماط النمو في عدد المستهلكين خلال نفس الفترة، وتشير التقديرات إلى أن قدرة تخزين المياه في الوقت الحالي تصل إلى أقل من مليوني متر مكعب يومياً، وهي لاتكفي لتحقيق الأمن المائي الكامل. ويتم توسيع طاقة تخزين المياه لتحسين الأمن المائي ولتفادي إمكانية تعرض قطر للمخاطر في حالات الطوارىء، حيث تخطط كهرماء لزيادة قدرة التخزين لتصل إلى 2.2 مليون متر مكعب يومياً بحلول عام 2013 (كهرماء 2008).

الجدول 2.2 قدرة تخزين المياه في قطر 2007

نوع الخزانات	السعة التخزينة (متر مكعب)	النسبة المئوية
الخزانات الرئيسية	1,927,542*	97.2
الخزانات الأرضية	25,167	1.3
الخزانات العلوية	2,987	0.1
أبراج المياه	27,640	1.4
المجموع	**1,983,336**	**100**

* تشمل الخزانات غير العاملة التي يتم تجديدها أوالتي تخضع لأعمال الصيانة

المصدر: كهرماء، 2008

المخاطر الناشئة وأوجه الضعف بالنسبة لقطر: حالة تحتاج إلى إجراء عملي

ستؤثر مستويات استخراج المياه التي لا يمكن تحملها على النظام البيئي الطبيعي بصورة ملحوظة مع تأثير عميق على توفر موارد المياه في المستقبل. ولدى البيئة قدرات تنظيف ذاتية طبيعية والتي عندما يتم تجاوزها ينتج عنها فقدان التنوع الأحيائي وسبل العيش ومصادر الغذاء الطبيعية. وفي دول تعاني من الإجهاد المائي كقطر تقف العديد من التحديات أمام ضمان الإمداد الدائم بالمياه لتلبية طلب المستهلكين المتزايد. وبالنظر إلى الاعتماد على المياه المحلاة وطول الفترة اللازمة لزيادة الإنتاج والقدرة المحدودة على تخزين المياه فإن قطر ستكون عرضة للخطر في وقت الأزمات والظروف الطارئة، مثلاً في حال إندلاق خطير للنفط إلى مياهها.

الأمن المائي: الهدر والاستهلاك بمعدل يفوق وسائل الاستدامة

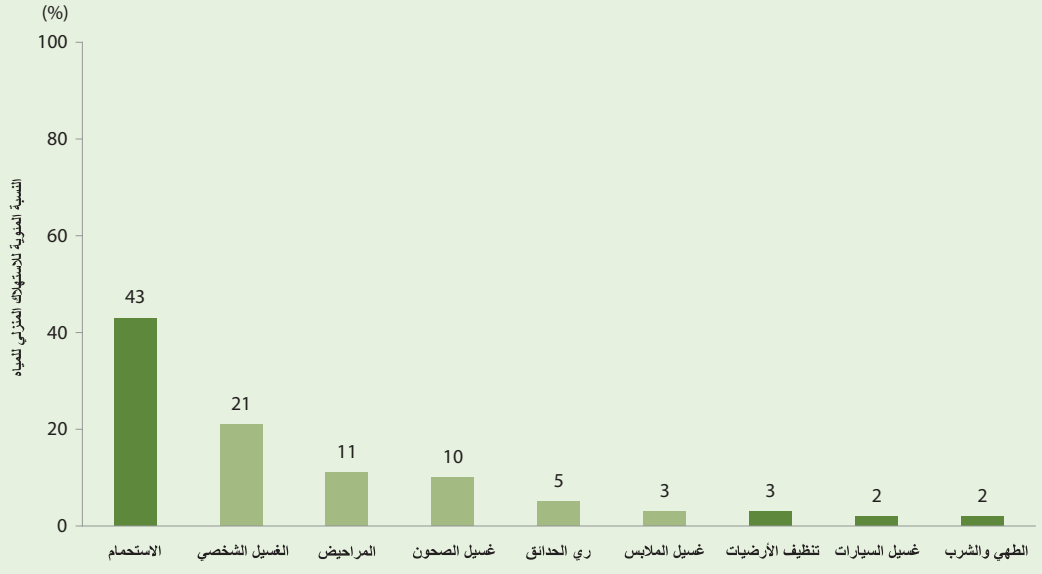
هناك العديد من العناصر التي تعيق التنمية المستدامة لموارد المياه في قطر. وأبرزها الندرة المزمنة للمياه والنمو السريع للسكان. لقد كان متوسط النمو السريع للسكان في قطر 16 بالمئة في العام في الفترة بين 2005 و 2008، وهو نمو غير مسبوق تاريخياً وعالمياً. وقد نتج هذا النمو السكاني السريع عن الطلب الكبير على العمالة الوافدة لدعم العديد من مشاريع التنمية الواسعة النطاق. وتشكل هذه الزيادة الكبيرة في عدد المستهلكين للمياه تهديداً للأمن المائي في قطر (الشكل 2.6).

الشكل 2.6 نمو عدد مستهلكي المياه المحلاة في قطر بنسبة 5 بالمئة سنوياً

مصدر البيانات: كهرماء. 2008

تؤدي مستويات المعيشة المرتفعة إلى تغير أنماط الطلب على المياه. وينعكس ذلك بصورة رئيسة في الاستخدام المنزلي المتزايد للمياه، لاسيما لأغراض النظافة الشخصية (الشكل 2.7).

الشكل 2.7 تستخدم مياه المنازل في قطر بصورة أساسية لأغراض النظافة الشخصية



مصدر البيانات: المهندي 2009

تتحمل الحكومة إلى حد كبير تكلفة إعذاب المياه وتوزيعها حيث لا يدفع المواطنون القطريون مقابل المياه التي يستهلكونها في حين يحصل غير القطريين على المياه بسعر مدعوم. وقد تم تعديل تعرفة المياه في عام 2005 لغير القطريين حيث بلغت 4.4 ريال قطري للمتر المكعب للقطاعات السكنية والصناعية و 5.2 ريال للمتر المكعب للقطاعات التجارية والسياحية. وفي عام 2003 كانت تكلفة إنتاج المتر المكعب الواحد من المياه المحلاة حوالي ستة ريالات قطرية في حين بلغت تكلفة التشغيل والتوزيع حوالي أربعة ريالات للمتر المكعب الواحد. وفي عام 2003 بلغ الدعم الحكومي لهذا القطاع 829 مليون ريال قطري، حيث تم تخصيص 63 بالمئة من قيمة هذا المبلغ للقطريين (الجدول 2.3). الأمر الذي يؤشر إلى ضعف الوعي بشأن الندرة الشديدة لمياه الشرب أو التكلفة العالية لإنتاج المياه المحلاة، لهذا لا يوجد حافز على الحد من استخدام المياه.

هناك ضعف في الوعي بشأن ندرة مياه الشرب أو التكلفة العالية لإنتاج المياه المحلاة، لهذا لا يوجد حافز على الحد من استخدام المياه.

الجدول 2.3 استهلاك المياه والدعم الحكومي في قطر عام 2003

القطاع	الدعم بالوحدة (ريال قطري للمتر المكعب)	إجمالي الاستهلاك (مليون متر مكعب)	إجمالي الدعم (مليون ريال قطري)	النسبة المئوية لتوزيع الدعم
السكني (قطري)	10	52.3	524	63
السكني (غيرالقطري)	5.6	24.6	138	17
التجاري	5.6	10	56	7
الحكومي	10	3.6	36	4
الصناعي	5.6	13.4	75	9
الإجمالي	**8.0**	**103.9**	**829**	**100**

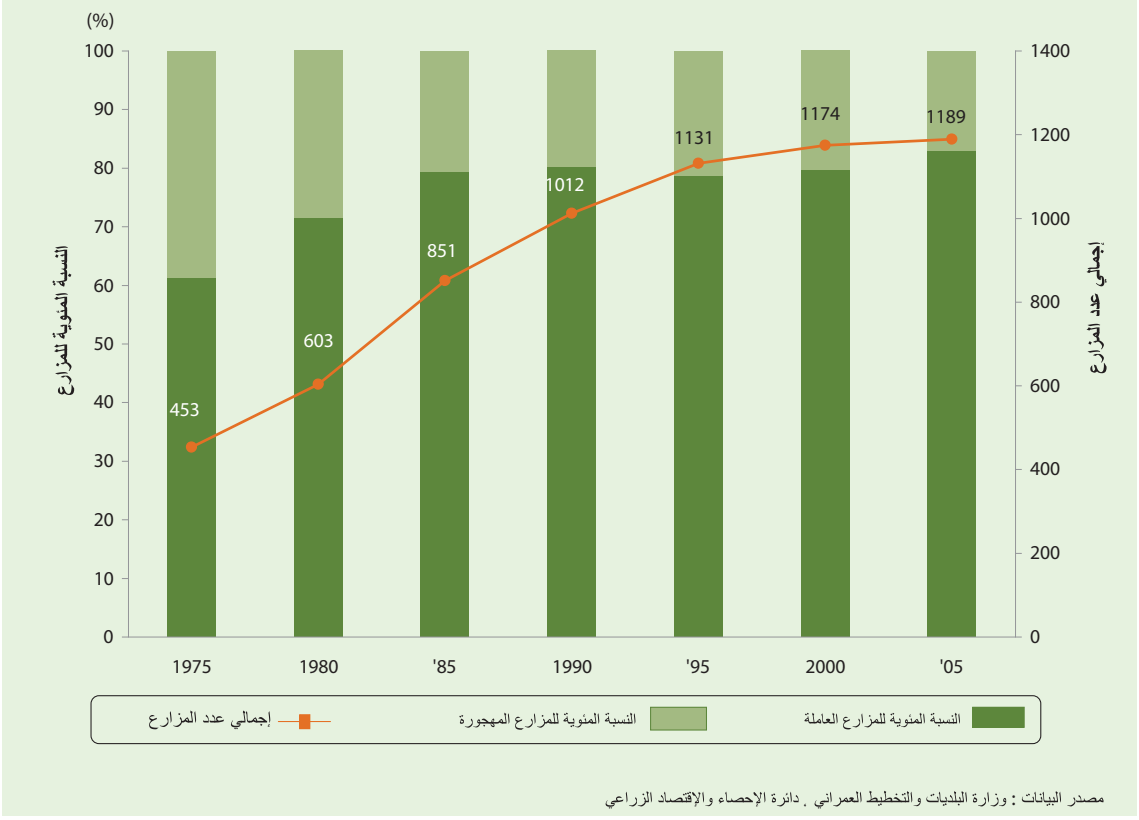
ملاحظة: تمّ تدوير الارقام الواردة في الجدول

المصدر: المهندي 2009

نظراً لأن الحصول على المياه يكون مجانياً لأغراض الري- على الرغم من أنه ينبغي على المزارعين دفع تكاليف ضخ المياه- علاوة على أن أسعار الوقود والكهرباء منخفضة. فإن المجتمع الزراعي بمنأى نسبياً عن الحاجة الملحة إلى المحافظة على المياه. وبالتالي يستمر الضغط على مصادر المياه ويستمر تقلص احتياطي المياه الجوفية على نحو مطرد. ولا ينتج عن ذلك استنزاف موارد المياه الجوفية فحسب بل تدهور جودة المياه وهجر بعض المزارع (الشكل 2.8).

تشكل قضية ارتفاع منسوب المياه الجوفية مشكلة في أنحاء كثيرة من الدوحة، عندما تتشبع التربة أو الصخور بالمياه بصورة دائمة (عامر وعبد الوهاب 2009) ويعد تسرب المياه من شبكات التوزيع أحد العوامل الرئيسة التي تساهم في تلك المشكلة. ويحدث معظم تسرب المياه بسبب تآكل التربة وتردي أساليب التركيب والصيانة والتصميمات غير السليمة. وتشير التقديرات في عام 2007 إلى أن الخسائر الناجمة عن تسرب المياه من شبكة التوزيع وصلت إلى نحو 45 بالمئة من إجمالي إستهلاك المياه (كهرماء 2008). وثمة تكهنات بأن تلك التسربات تساعد على تغذية طبقة المياه الجوفية وتساهم أيضاً في ارتفاع منسوبها في منطقة الدوحة. وهناك خطط جاهزة لخفض التسرب إلى نسبة أكثر قبولاً تصل إلى 15 بالمئة غير أن التنفيذ ينبغي أن يتسابق مع الطلبات المستمرة لتوسعة الشبكة.

الشكل 2.8 ارتفاع عدد المزارع العاملة في قطر مع ثبات نسبة المزارع المهجورة



مصدر البيانات : وزارة البلديات والتخطيط العمراني . دائرة الإحصاء والإقتصاد الزراعي

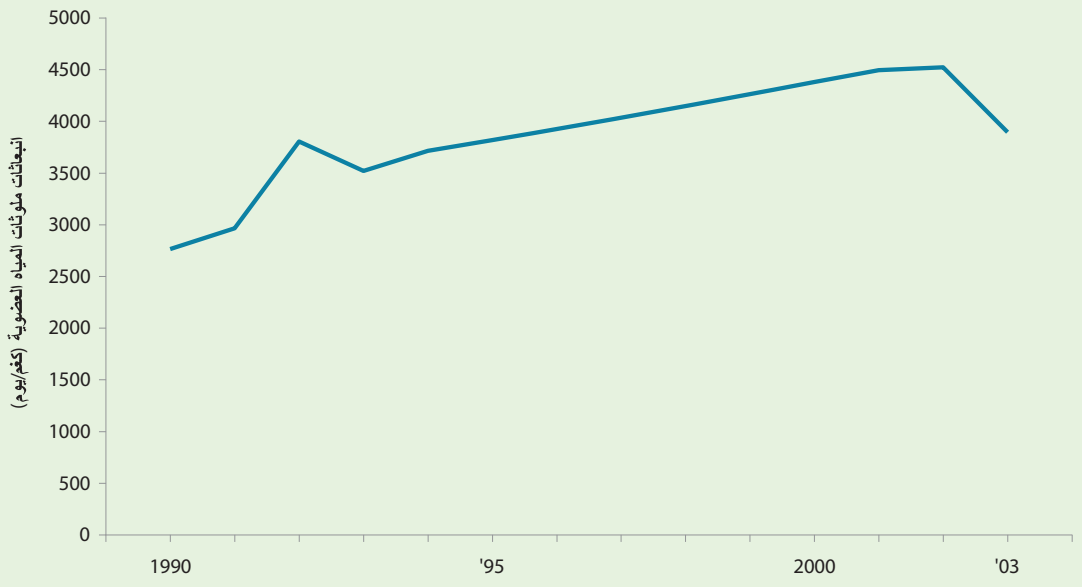
جودة المياه: رصد الأخطار الصحية

يؤثر تلوث المياه على صحة الإنسان وعلى تكلفة مياه الشرب والنظم البيئية المائية. ويحدث تلوث المياه نتيجة لتصريف مياه الصرف الصحي من المنازل والمصانع ومن استخدام الأسمدة في الزراعة وتربية الماشية. ويمكن لتلوث المياه أن ينشأ أيضاً عن تردي جودة شبكات توزيع المياه.

ويبلغ معدل استخراج المياه الجوفية بصفة عامة عدة أضعاف معدل تغذية طبقات المياه الجوفية وينتج عنه تدهور خطير في جودة المياه في أحواض المياه الجوفية الشمالية والجنوبية (عامر وعبد الوهاب 2009).
كما ينتج عن الإفراط في استخدام المياه الجوفية في الزراعة تدهور جودة المياه وزحف مياه البحر وتلوث طبقات المياه الجوفية وتدميرها وزيادة تكلفة ضخ المياه، ومن ثم قلة المياه العذبة المتاحة للاستخدامات المختلفة.

تشكل المياه الملوثة تهديداً لصحة الإنسان ولنطاق واسع من الكائنات المائية بما في ذلك الأسماك. وتعتبر أمراض الإسهال على الصعيد العالمي مسؤولة بشكل كبير عن انتشار الأمراض والوفيات بين الأطفال. وحتى بدون العواقب المميتة فإن تعليم الأطفال ونموّهم يمكن أن يتعطلا بسبب كثرة حالات الإسهال. وهناك ثلاثة مؤشرات هامة على جودة المياه. أولا وجود بكتريا الكوليفورم في المياه العذبة، والثاني الطلب على الأوكسجين البيوكيميائي في المسطحات المائية، والثالث معالجة مياه الصرف. ويقيس الطلب على الأوكسجين البيوكيميائي كمية الأوكسجين اللازمة أو المستهلكة للتحلل الميكروبيولوجي للمواد العضوية في المياه. ويشير المستوى المنخفض للطلب على الأوكسجين البيوكيميائي إلى الجودة العالية للمياه. الشكل 2.9 يوضح أن الاتجاه السائد في نوعية المياه في قطر يسير إلى التدهور.

الشكل 2.9 جودة المياه من حيث تدهور انبعاثات الطلب على الأوكسجين



ملحوظة: الأرقام للفترة 1995-1999 هي أرقام تقديرية
مصدر المعلومات : البنك الدولي . 2008

زيادة الطلب على المياه يضع ضغوطا على النظام البيئي الطبيعي

يضع استهلاك المياه في قطر ضغوطا على النظام البيئي الطبيعي. وقد ساهمت الإجراءات التي تم اتخاذها لمواجهة ندرة المياه وزيادة الطلب عليها في حدوث مشاكل بيئية خطيرة من بينها فقدان التنوع الأحيائي والتصحر.

ويهدد الإفراط المستمر في استخدام احتياطيات المياه الجوفية الحفرية ما تبقى من إمداد المياه. فقد أدى تسرب المياه المالحة والاستخدام المفرط للمياه الجوفية في الزراعة إلى اختفاء العديد من ينابيع المياه والتملح وتدهور الأراضي. وهناك حاجة إلى تحسين إدارة وتقنية المياه الجوفية للحفاظ عليها والاستمرار في توفرها لأغراض الري بالكميات المطلوبة في المستقبل. فالمؤشرات الحالية- مع الأخذ في الاعتبار المستوى الحالي للتنمية الزراعية- تبين أنه لا يمكن تلبية الطلب على المياه اللازمة للري من موارد المياه الجوفية وحدها.

وفي ظل الزيادة السريعة المتوقع استمرارها في النمو السكاني والتوسع المماثل في الأنشطة الصناعية والتجارية سيبحث مديرو الموارد في قطر بصورة متزايدة عن وسائل بديلة لتلبية الطلب المتنامي على مياه الشرب. وربما يبقى إعذاب مياه البحر أفضل الحلول لتلبية الطلب على المياه. وتتبنى جميع محطات الإعذاب في البلاد تقنية صديقة للبيئة معترفاً بها دولياً حيث تستخدم المحطات الغاز الطبيعي كمصدر للطاقة في عملية الإعذاب. إلا أن النقاد ما زالوا يشيرون إلى التكاليف البيئية والاقتصادية الكبيرة لإعذاب المياه (المربع 2.4).

المربع 2.4 إعذاب مياه البحر: تحقيق التوازن بين المزايا والعيوب

لدى محطات إعذاب المياه القدرة على التأثير السلبي على البيئة بعدة طرق. ومن أجل الحصول على التغذية بالمياه تقع محطات الإعذاب بصفة عامة أقرب ما يمكن إلى البحر وهو ما ينتج عنه تأثير كبير على البيئة الساحلية. وتوفر مياه البحر القريبة من الشاطئ موئلا لمجموعة كبيرة من الحياة البحرية أو المائية. ويمكن للتصميم المناسب لمأخذ المياه أن يخفف من الآثار المحتملة على العديد من أشكال الحياة، ولكن التأثير الحتمي على المدى البعيد هو تدمير أشكال حياة الكائنات الصغيرة كالطحالب والبيض ويرقات السمك التي لا غنى عنها لبقاء المخزون السمكي والحياة البحرية الأخرى.

ونظراً لأن طريقة التقطير الومضي متعدد المراحل السائدة في إعذاب المياه هي عملية حرارية، فإن المحلول الأشد تركيزاً للملوحة الذي يتم تصريفه من محطة الإعذاب عند درجات حرارة مرتفعة يثير المخاوف حيال المعايير المركزة لدرجات الحرارة والكثافة وإجمالي المواد الصلبة المذابة.

وقد يحتوي التركيز أيضا على كميات منخفضة من المواد الكيميائية المستخدمة أثناء عمليات التنظيف قبل وبعد المعالجة والتي من الممكن أن تصبح مزيجا قاتلا للكائنات البحرية. وعلى الرغم من أن المحلول الملحي يحتوي على مكونات طبيعية من مياه البحر إلا أنه ربما يدمر الحياة البحرية بسبب التركيزات غير الطبيعية القريبة من المصرف. وما يثير القلق هو أن المواد الكيميائية الناتجة عن عملية ما قبل المعالجة وعن التنظيف الدوري للغشاء يمكن أن تضر بالموئل. وعلى سبيل المثال استخدام المطهرات مثل الكلور الذي يستخدم في تنظيف المواسير أو ما قبل معالجة المياه يمكن أن يكون ضارا ويحتاج إلى معالجة قبل أن يتم تصريفه في البحر لتقليل حمضية المحيطات.

ويعد الأثر البري لاستخدام الأراضي القريبة من ساحل البحر لأغراض إعذاب المياه هاما أيضا وذلك من خلال خلق منطقة صناعية واستبعاد الاستخدامات الأخرى كالسياحة والترفيه. إلا أن الأمر الأكثر أهمية من ذلك هو التلوث المحتمل لطبقات المياه الجوفية القريبة من محطات إعذاب المياه. ويمكن أن تحدث مخاطر تدمير وتلوث طبقات المياه الجوفية أثناء عمليات الحفر لتركيب مضخات المياه المغذية لمحطات الإعذاب ومن خلال التسرب من الأنابيب التي تحمل المياه المغذية إلى داخل محطات الإعذاب ومن المياه شديدة الملوحة التي يتم تصريفها من المحطة في حالة تسربها إلى طبقات المياه الجوفية. ولذلك من الضروري قيام المحطات بنشر أجهزة الاستشعار والرصد، وينبغي على العمال إبلاغ مشغلي المحطات في حال حدوث تسرب في الأنابيب.

أحد أهم الاعتبارات البيئية لمحطات إعذاب مياه البحر هو تأثيرها على البيئة في قطر، لا سيما عند إنشاء تلك المحطات في المواقع التي توجد فيها محطات لتوليد الطاقة. ويمكن أن يسبب مأخذ مياه البحر والتخلص من مياه الصرف الناتجة عن عملية الإعذاب ضرراً على النظام البيئي البحري لقطر والتنوع البيولوجي. وتشمل المخاوف البيئية الأخرى تلوث الهواء وانبعاثات الغازات الدفيئة من محطات توليد الكهرباء التي تمد محطات الإعذاب بالطاقة.

بالإضافة إلى ذلك فإنه يتم تصريف مياه الصرف المعالجة التي لا تلبي المعايير المقبولة مما يشكل تهديداً حقيقيا للبيئة. وعلى سبيل المثال فإن تصريف 10,000 متر مكعب يوميا من مياه الصرف المعالجة في منطقة أبو نخلة غرب الدوحة نتج عنه مستنقع تتكاثر فيه الحشرات والقوارض. وفي عام 2005 وصل المستنقع إلى سعته القصوى مما أدى إلى فيضان تلك المياه وامتدادها إلى المناطق المجاورة (المهندي 2009).

إهدار المياه: الممارسات الزراعية المتردية تؤدي إلى التصحر

تعاني قطر من مشكلة رعي الماشية بدرجة أعلى من قدرة التحمل البيئية (ريتشر 2008). في عام 2005 وصل عدد المزارع العاملة إلى 987 مزرعة تشغل مساحة تقدر بحوالي 39,706 هكتار.

وقد سبب الرعي المفرط للمناطق الواسعة من الأراضي العشبية، التي كانت تغطي جزءاً كبيراً من قطر، انخفاضاً كبيراً في الأصناف النباتية فتم استبدال الحشائش بشكل كبير بشجيرات معمرة سامة ذات أشواك وغير مستساغة بصفة عامة.

وقد نتج عن التحول من إدارة المراعي التقليدية بروز أراض جرداء نسبياً تعكس انخفاض كثافة الغطاء النباتي. وقد ساهمت خسارة الغطاء النباتي وأنواع النباتات الصالحة للأكل في خسارة الكثير من الحياة الحيوانية البرية المتنوعة وفي زيادة التعرية التي تسببها الرياح ونقص خصوبة التربة. وقد أدى اختفاء ينابيع المياه التي شكلت الواحات الطبيعية إلى تدمير الموائل الهامة للثدييات والطيور والزواحف بما في ذلك الأنواع النادرة والمستوطنة.

الإجهاد المائي في ظل ارتفاع درجات الحرارة في العالم

إن دولة قطر عُرضةً لآثار تغير المناخ، فإذا ما ارتفع مستوى سطح البحر فإن السواحل والحياة البحرية ستتأثر بذلك، وسيحدث المزيد من تدهور الأراضي وستنخفض مستويات المياه العذبة نتيجة لتداخل مياه البحر. أما إذا ارتفعت درجات الحرارة فسيزداد الطلب على المياه، ولكن ارتفاع ملوحة المياه الجوفية وانخفاض مستويات المياه العذبة سيهددان الأمن المائي ويؤثران على كفاءة محطات إعذاب المياه (رؤوف 2008). وبالرغم من أن قطر تفتقر إلى الأراضي الصالحة للزراعة والموارد المائية والغابات والمناطق الخضراء إلا أن الخط الساحلي وبعض مئات الكيلومترات من السبخات (المسطحات الملحية) تتوفر فيها إمكانات لإستخدامها لزراعة غابات أشجار القرم والتي قد تعمل كخزانات لتصريف الكربون.

إدارة المخاطر وأوجه الضعف: إدارة أكثر حكمة تعني المزيد من المياه

إدارة الموارد المائية بصورة أفضل هي المفتاح لإدارة المخاطر وأوجه الضعف المرتبطة بالأمن المائي. وعلى المدى القصير يمكن لاستخدام المياه بصورة أكثر كفاءة أن يؤدي إلى توسع الموارد المائية المتاحة بصورة كبيرة، ولكن التقنية الأكثر كفاءة لن تكون وحدها كافية. فمع تزايد الطلبات المتنافسة على الموارد المائية، سيتعين القيام بخيارات سياسية صعبة لإعادة توزيع المياه بين المستخدمين والقطاعات. وتؤثر إدارة الموارد المائية بوضوح على مجالات سياسية عديدة كالطاقة والبيئة والاقتصاد والصحة والأمن الغذائي. ولذلك فإن خيارات التكيف والاقتصاد في المياه تحتاج إلى أن يتم إجراؤها من خلال العديد من القطاعات التي تعتمد على المياه مدعومة بمنهج أكثر قوة وأقل تجزئة لإدارة المياه.

إن إدارة الموارد المائية بصورة أفضل هي المفتاح لإدارة المخاطر وأوجه الضعف المرتبطة بالأمن المائي.

الاستجابة العالمية لأزمة المياه

على الرغم من أن تاريخ وضع السياسات المائية الدولية لا يوغل كثيراً في الماضي، إلا أن أفضل نقطة بداية هي مؤتمر دبلن لعام 1992 (اليونسكو- البرنامج العالمي لتقييم المياه 2003) والذي تمخض عنه بيان دبلن عن المياه والتنمية المستدامة الذي ساهم في إعداد مؤتمر قمة الأرض في ريو. وقد ظلت المبادئ الأربعة لدبلن حجر الزاوية لكثير من النقاشات حول النهج الدولية للسياسات المائية:

- المياه العذبة مورد محدود ومعرض للخطر وضروري لاستمرار الحياة والتنمية والبيئة.
- ينبغي أن تكون تنمية وإدارة المياه قائمة على منهج المشاركة الذي يشمل المستهلكين والمخططين وصناع السياسات على جميع المستويات.
- المرأة تلعب دوراً محورياً في توفير المياه وإدارتها وحمايتها.
- المياه لها فائدة اقتصادية في جميع استخداماتها وينبغي التسليم بأنها سلعة اقتصادية.

ومنذ ذلك الحين كان هناك انتشار للمؤتمرات المخصصة للمياه، كما ظهرت شراكتان دوليتان وهما المجلس العالمي للمياه والشراكة العالمية المائية. واعترافا منها بأن المياه ضرورية للحياة قامت الجمعية العامة للأمم المتحدة في ديسمبر 2003 بإعلان أن الفترة من عام 2005 إلى 2015 هي العقد الدولي للعمل "الماء من أجل الحياة" لتعزيز الجهود الرامية إلى تنفيذ الالتزامات الدولية التي تم التعهد بها بشأن المياه والقضايا المتصلة بالمياه بحلول عام 2015 (المربع 2.5).

المربع 2.5 العقد الدولي للفعل "الماء من أجل الحياة" 2005-2015

تم تدشين العقد الدولي للفعل "الماء من أجل الحياة" للفترة 2005-2015 في الثاني والعشرين من مارس 2005. وكان الهدف الرئيسي لعقد الماء من أجل الحياة هو تعزيز الجهود الرامية إلى تنفيذ الالتزامات الدولية التي تم التعهد بها بشأن المياه والقضايا المتصلة بالمياه بحلول عام 2015. وتشمل هذه الالتزامات الأهداف الإنمائية للألفية لخفض عدد السكان الذين لا يمكنهم الحصول على مياه شرب آمنة إلى النصف بحلول عام 2015 ووقف الاستغلال غير المستدام للموارد المائية. وقد تم تبني هدفين آخرين في مؤتمر قمة الأرض في جوهانسبرج في عام 2002 وهما تطوير الإدارة المتكاملة للموارد المائية وخطط الكفاءة المائية بحلول عام 2005 وتخفيض عدد السكان الذين لا يحصلون على الصرف الصحي الأساسي إلى النصف بحلول عام 2015.

ومن بين الموضوعات المحورية لعقد "الماء من أجل الحياة" ندرة المياه والحصول على خدمات الصحة والصرف الصحي والمياه والنوع الاجتماعي وبناء القدرات والتمويل والتقييم والإدارة المتكاملة للموارد المائية وقضايا المياه عبر الحدود والبيئة والتنوع البيولوجي ومنع الكوارث والغذاء والزراعة والتلوث والطاقة. وسيتم التركيز بصورة خاصة على ضمان مشاركة المرأة في تلك الجهود الإنمائية. وسوف يتطلب تحقيق أهداف هذا العقد الدولي الالتزام المتواصل والتعاون والاستثمار. وتقوم لجنة الأمم المتحدة المعنية بالموارد المائية بتنسيق عقد "الماء من أجل الحياة".

المصدر: لجنة الأمم المتحدة المعنية بالموارد المائية فبراير 2009
http://www.un.org/waterforlifedecade/index.html

يتعرض الأمن المائي على المستوى الإقليمي إلى التهديد من خلال ندرة المياه والنمو السريع للسكان والزيادة على طلب المياه. ويشكل التباين بين البلدان من حيث الغنى الاقتصادي ونصيب الفرد من المياه العذبة والتنوع في استخدام المياه تحديات كبيرة (الإسكوا 2007). ويمثل الاستغلال المفرط للمياه (وخاصة في القطاع الزراعي) وتلوث المياه (بصورة رئيسية كنتيجة لمسببات أمراض مياه المجاري) تهديداً خطيراً على صحة الإنسان ويزيد من تفاقم ندرة المياه من خلال تقليص توافر المياه النظيفة. وهناك عدة مبادرات إقليمية جارية لبناء القدرات على المستوى المحلي في الإدارة المتكاملة للمياه ولتحسين التعاون في إدارة الموارد المائية مع إعطاء اهتمام خاص إلى البلدان التي تتقاسم الموارد المائية (المربع 2.6).

المربع 2.6 مبادرات لتحسين إدارة الموارد المائية في المنطقة العربية

المجلس العربي للمياه

المجلس العربي للمياه هو منظمة غير حكومية معنية بتنسيق جهود الإدارة المتكاملة للموارد المائية في العالم العربي. ويهدف المركز إلى تمثيل الآراء الإقليمية للمنطقة العربية في المحافل الدولية والعالمية مناصرة للحقوق المائية العربية. وتشمل أولويات المركز الرئيسية ما يلي:

- تقييم ورصد حالة الموارد المائية في المنطقة العربية؛
- تقديم الدعم الفني بشأن إدارة المياه وضمان تنسيق السياسات بين الدول؛
- تعزيز تبادل المعرفة من خلال نشر المعلومات وتسهيل تبادل الخبرات؛
- ضمان المشاركة الملائمة للأطراف المعنية في عمليات صناعة القرارات والتقاسم العادل للمنافع.

الشبكة العربية للإدارة المتكاملة للموارد المائية

هي شبكة إقليمية لمؤسسات البحوث والتدريب والمنظمات غير الحكومية والهيئات الحكومية والخبراء في مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية. هدف الشبكة هو تقديم خدمات أفضل للمياه والصرف الصحي للجمهور وحماية الموارد المائية الثمينة والبيئة وتعزيز استخدامات المياه البناءة اجتماعياً واقتصادياً من خلال تحسين تنفيذ مفاهيم الإدارة المتكاملة للموارد المائية في دول المنطقة العربية. وفي هذا السياق تقوم الشبكة العربية للإدارة المتكاملة للموارد المائية بتقديم البرامج التدريبية لتعزيز المعرفة بشأن الإدارة المتكاملة لموارد المياه، كما تقوم الشبكة بإدارة برنامج للمنح البحثية العلمية لتعزيز القدرات البحثية للمؤسسات الأعضاء بالشبكة في مجال الإدارة المستدامة للموارد المائية.

برنامج إدارة المياه للدول العربية التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي

تم البدء ببرنامج إدارة المياه للدول العربية التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي في نهاية عام 2008 لتحسين الاستخدام والإدارة الفعالة للموارد المائية النادرة في الدول العربية. ويهدف البرنامج إلى دعم إنجازات الأهداف الإنمائية للألفية وخاصة فيما يتعلق بإمدادات المياه والصرف الصحي المطور وذلك من خلال تعزيز المنهج المتكامل لإدارة الموارد المائية في المنطقة العربية.

ويتكون برنامج إدارة المياه للدول العربية من المكونات الأربعة الرئيسية التالية:

- الإدارة المتكاملة للموارد المائية.
- الإدارة المحلية للموارد المائية والإمداد بالمياه والصرف الصحي.
- بناء القدرات والدعم المؤسسي.
- رصد الأهداف المائية للأهداف الإنمائية للألفية وحالة التقرير المائي للمنطقة العربية.

بالإضافة إلى ذلك فإن برنامج إدارة المياه للدول العربية يقوم بمخاطبة الأبعاد المتشعبة بما في ذلك التكيف مع تغير المناخ وإدارة المياه عبر الحدود ورفع الوعي وتعميم مراعاة منظور النوع الاجتماعي. وسيقوم البرنامج بتقديم الدعم التالي للدول والشركاء الإقليميين:

- المشورة الفنية وفي مجال السياسة المائية؛
- بناء القدرات؛
- إدارة المعرفة؛
- التمويل التحفيزي لتصميم المشروعات وتنفيذها.

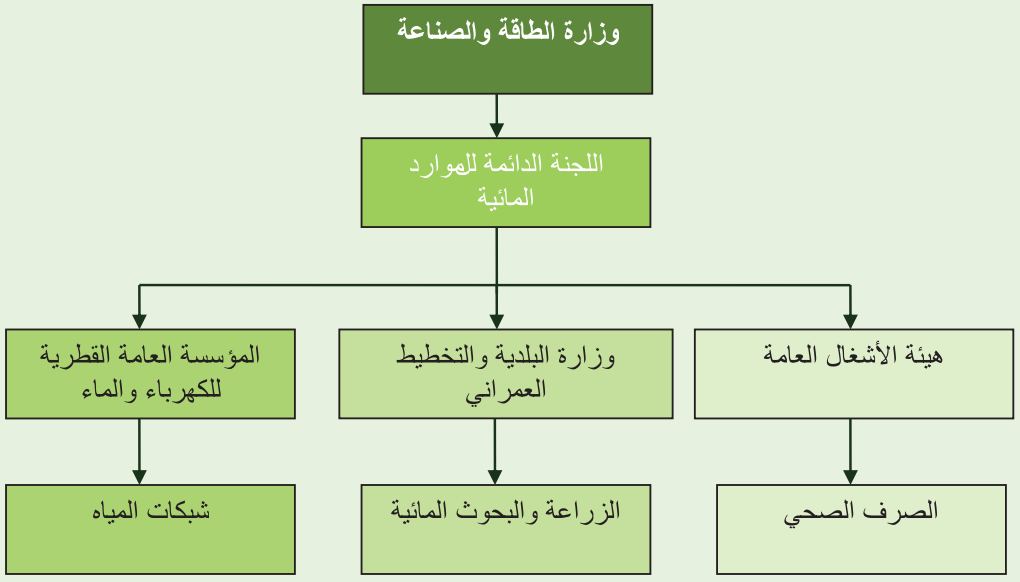
إدارة الموارد المائية في قطر

تعمل قطر بصورة نشطة نحو الإدارة المتكاملة والفعالة لمواردها المائية النادرة. وتركز السياسات والخطط والمشروعات المائية على ترشيد الموارد المائية المتاحة بالتوازي مع الاستثمارات الاستراتيجية لزيادة الإنتاج المائي. وقد تم اتخاذ المزيد من الخطوات تجاه إعادة تنظيم البنية المؤسسية لخلق بيئة مواتية للإدارة المتكاملة للموارد المائية.

ويوضح (الشكل2.10) الوزارات والمؤسسات الرئيسية المسؤولة عن تنمية وتخطيط وإدارة المياه في قطر. وزارة الشؤون البلدية والتخطيط العمراني هي المسؤولة عن إدارة واستخدام المياه الجوفية في الزراعة، وهيئة الأشغال العامة هي المسؤولة عن التجميل وعن تجميع مياه الصرف ومعالجة النفايات وتوزيع مياه الصرف المعالجة على المزارع. المؤسسة العامة القطرية للكهرباء والماء مسؤولة عن تقديم المياه المحلاة لغرض الشرب والاستخدامات الصناعية.

تم تأسيس اللجنة الدائمة للموارد المائية في أبريل عام 2004 وفقاً للمرسوم الأميري الذي صدر بموجبه قرار مجلس الوزراء رقم (7) لعام 2004 لوضع استراتيجية طويلة الأمد للقطاع المائي في قطر. وقد بدأت اللجنة الدائمة للموارد المائية برنامجاً طويل المدى للإدارة المتكاملة للموارد المائية، والتي تشمل وضع استراتيجية وطنية شاملة لتنمية وإدارة الموارد المائية مع رؤية تخطيطية حتى عام 2050.

الشكل 2.10 الهيكل التنظيمي: الأجهزة ذات الصلة بالموارد المائية الأساسية في قطر



المصدر: المهندي 2009 مع إضافة تعديل

وضعت دولة قطر القانون رقم (1) لعام 1988 لحماية موارد المياه الجوفية من الاستخدام المفرط. ولكن هذا القانون لم يتم تطبيقه بشكل فعال فحسب بل فشل في تحقيق أهدافه (المهندي 2009). ولمعالجة مشكلة العجز في المياه الجوفية قامت قطر بتقديم "مشروع التغذية" الذي يشمل حفر الآبار لتغذية موارد المياه الجوفية، إلا أن النتائج ليست مشجعة حتى الآن. ويشمل المشروع أيضاً حفر آبار عميقة لاستكشاف جودة المياه. ولكن النتائج لم تكن ايجابية مرة أخرى بسبب ضعف العائد من حوض المياه الجوفية.

وقد كانت قطر دولة رائدة في المنطقة في استخدامها لمياه الصرف المعالجة. وقد تم وضع خطة مدتها خمس سنوات (2005-2009) لتحسين هذا القطاع من خلال تنفيذ 44 مشروعاً بتكلفة إجمالية مقدارها 7 مليار ريال قطري (المهندي 2009). وتحدد هذه الخطة ضرورة تحسين جودة المياه المعالجة لكي يتم استخدامها في الري بصفة عامة. كما تؤكد الخطة على الحاجة إلى تبني وتوسيع قدرة النظم المضادة للفطريات والبكتريا للمرة الأولى في قطر.

في بداية التسعينيات كانت هناك محاولات لزيادة الإمداد بالمياه عن طريق استيراد المياه من الدول المجاورة ونقلها من خلال خطوط أنابيب (المهندي 2009). وقد تم تدشين مشروعات عديدة مثل "مشروع خط أنابيب السلام" و "مشروع خط الأنابيب الأخضر". ولكن تلك المشروعات قد أعيقت بسبب عدم الاستقرار السياسي في المنطقة والصعوبات الفنية والتكلفة الاقتصادية العالية التي لا مبرر لها. وكان هناك قلق أيضاً من أن الاعتماد على المياه المستوردة يمكن أن يشكل تهديداً للأمن القومي.

ما وراء ندرة المياه: توفيرالمياه من أجل الحياة في قطر

حالة موارد المياه في قطر تحددها وفرة المياه والطلب عليها والبناء المؤسسي لإدارة الموارد المائية النادرة. ولمعالجة المخاوف حيال الأمن المائي تحتاج قطر إلى الجمع بصورة أفضل بين خطوات حفظ وإدارة الإمداد بالمياه والطلب عليها. وهناك فرص لتحسين استدامة المياه في دعم التنمية البشرية.

لمعالجة المخاوف حيال الأمن المائي، تحتاج قطر إلى الجمع بصورة أفضل بين خطوات حفظ وإدارة العرض والطلب على المياه

زيادة الإمدادات: كل نقطة مياه مهمة

قضية الإمداد بالمياه بالنسبة إلى العديد من الدول هي مجرد إدارة الموارد من أجل إعادة توزيعها مكانيا وموسميا لتلبية الطلب. وبالنسبة لدولة مجهدة مائيا كقطر فإن هذه الاستراتيجية تعتبر صعبة ويجب تبني استراتيجيات أخرى. استيراد كميات كبيرة من المياه عن طريق خط أنابيب أو سفينة يوفر آلية لإعادة توزيع المياه والتي يتم تبنيها أحيانا ولكنها تكون مكلفة اعتمادا على المسافات التي يتم قطعها وتكون أيضاً عرضة لانقطاع الإمداد وللتدخل السياسي. وقد وجدت قطر أن هذا الخيار غير مجدٍ.

ويبدو أن إعذاب مياه البحر هي الخيار الأفضل. ففي حين كانت القيود الرئيسية على إعذاب المياه التجارية عالمياً هي تكلفة الطاقة، فإن قطر دولة غنية بالطاقة وتمكنت من زيادة الإنتاج وخفض تكاليفه من خلال اعتماد تقنيات جديدة. ومع ذلك فإنه من أجل حماية الاستخدام المستدام فإنه ينبغي إجراء المزيد من الدراسة حول التقنيات المبتكرة لإعذاب المياه التي تقلل من تكلفة إنتاج المياه وتحد من الأثر البيئي لعملية الإعذاب. وتوجد خيارات فنية مختلفة تشمل نظماً متقدمة لمأخذ مياه البحر وتوزيع النفايات الناتجة، وتقنيات معالجة مياه الصرف واستخدام مصادر طاقة أرخص وأكثر كفاءة مثل الغاز الطبيعي والطاقة المتجددة. وقد باتت فوائد مثل هذا النهج المبتكر واضحة في مشروع تبريد مياه البحر والمعالجة بالكلور الذي قامت به شركة قطر للغاز حيث يقوم المشروع بخفض كمية الكلور التي يتم تصريفها في البحر.

ينبغي إجراء المزيد من الدراسات حول التقنيات المبتكرة لإعذاب المياه التي تقلل من تكلفة إنتاج المياه وتحد من الأثر البيئي لعملية الإعذاب

تقوم دولة قطر بإستكشاف آفاق إستخدام تقنيات إعذاب المياه التي تعمل بأنظمة الطاقة المتجددة، والتي تشمل الطاقة الشمسية. ويعمل البرنامج الوطني لسلامة الأسرة في قطر حالياً من أجل تطوير محطة إعذاب تعمل بالطاقة الشمسية لتقديم المياه النظيفة الإضافية المطلوبة للتوسع الزراعي. إن عملية الربط هذه في آن واحد بين الطاقة الشمسية وإعذاب المياه والتنمية الزراعية وزيادة الأمن المائي ستسمح لقطر بتأسيس مشروع المرجعية العالمية للسياسة الزراعية الخضراء للدول القاحلة في العالم.. إلا أن استخدام الطاقة الشمسية كمصدر رئيس لإعذاب المياه لايزال في أولى مراحل التطور.

وتستكشف قطر أيضاً آفاق الحصول على ينابيع مياه عذبة من تحت قاع البحر (ينبوع ماء يستخرج من الأرض أسفل قاع البحر) كمصدر إضافي لتزويد المياه. وقد أنجزت وزارة البيئة المرحلة الأولى من الدراسة لتحديد الينابيع الواقعة تحت قاع البحر في قطر وحصلت على مؤشرات إيجابية في هذا الشأن. وستستخدم المرحلة الثانية من الإستكشافات الكبرى أدوات بحرية يتم تخصيصها لإختيار أماكن بعينها لغرض تحديد مكان تدفق المياه ومنشأها وجودتها.

وبجانب إعذاب المياه فإن بعض السياسات البسيطة للإدارة المائية المرتبطة بالتقنية الملائمة يمكنها أيضاً أن تساعد على سد الفجوة بين إمدادات المياه والطلب عليها (المربع 2.7). هذه التدابير الداعمة تقدم فرصا لتحقيق المزيد من الكفاءة في استخدام المياه وتعزيز التنمية البشرية.

المربع 2.7 تأثير التقنية في الحصول على المزيد من المياه

تغذية المياه الجوفية

هناك إمكانية كبيرة لتعزيز تغذية المياه الجوفية من مياه الأمطار: إن زيادة تجديد مياه الأمطار لطبقات المياه الجوفية عن طريق الآبار المحفورة يمكن أن تزيد من تغذية المياه الجوفية بما يصل إلى 50 بالمئة. وقد تمت محاولة تبني هذا النهج عندما اتخذ القرار بحفر 341 بئر تغذية في بعض الأغوار في قطر. والمتوقع من نتائج التقييمات الشاملة ووضع خطة صيانة لتنفيذ استراتيجية إعادة التأهيل والتعامل مع الطوارئ إمكانية الاستفادة من آبار التغذية الموجودة والبالغ عددها 341. ومن خلال التعلم من التجارب والنتائج المسجلة يمكن أيضاً تقديم توصيات لتصميم جديد واختيار مواقع جديدة لكي تتم تغطية جميع أجزاء البلاد كلما أمكن ذلك. ومثل تلك التدابير سوف تحسن التغذية السنوية بحوالي 50 بالمئة أو بما يساوي 90 مليون متر مكعب تقريباً. وهذا يتناقض مع حجم تغذية مياه الأمطار حاليا والتي تعادل فقط حوالي 10 بالمئة من إجمالي مياه المطر.

ولتحقيق أقصى قدر من إعادة تغذية طبقات المياه الجوفية من مياه الأمطار فإنه يمكن زيادة الاستفادة من تغذية الآبار عن طريق عملية تلقيح السحب لزيادة كمية الأمطار وتكرار سقوطها. ويمكن إجراء عملية تلقيح السحب عندما تكون الظروف مواتية و صيانة الآبار قد تمت بصورة ملائمة وعندما تكون جودة المياه في وضع التشكيل جديرة بالتوسع.

مياه الصرف للاستخدام الزراعي والصناعي

تعتبر مياه الصرف المنزلي في مناطق المناخ الجاف مصدراً هاماً للمياه. كما أن تطوير أساليب معالجة فعالة التكلفة يمكن أن تزيد من تحفيز استخدام هذا المورد المحتمل.

إن إعادة الاستخدام الصناعي هي التصنيف العام الذي يشمل استخدام المياه لمجموعة متنوعة من الصناعات التي تشمل محطات الطاقة والمعالجة الغذائية وصناعات أخرى بمعدلات عالية لاستخدام المياه. وفي بعض الحالات تم تطوير أنظمة إعادة التدوير المغلقة والتي تعالج المياه في عملية واحدة وتقوم بإعادة تدوير المياه مرة أخرى إلى نفس العملية مع بعض التعبئة الإضافية. وفي حالات أخرى تستخدم مياه الصرف المنزلي المعالجة للأغراض الصناعية كتبريد الأبراج.

إن معالجة مياه الصرف المثبتة عمليا وعمليات التنقية الهندسية متوفرتان بالفعل لإنتاج مياه بأية جودة مطلوبة. ويتم تقييم جدوى استخدام المياه المعالجة في الري على أساس عوامل عديدة تشمل: الملوحة والعناصر النزرة ومعدلات ترشيح المياه. وينتج عن تعريض التربة للمياه المعالجة لفترة طويلة زيادة في مخزون النيتروجين والفسفور، بينما يميل البوتاسيوم والكالسيوم والمغنسيوم والصوديوم إلى أن يكون أكثر تباينا. وتعتمد فاعلية تكلفة استخدام المياه المعالجة للأغراض الصناعية على نقطة الاستخدام المتعلقة بمحطة معالجة النفايات. بالإضافة إلى ذلك فإن توفر موارد المياه البديلة وتكلفتها يؤثران على الدرجة التي تستخدم بها المياه المعالجة.

تخزين مياه الصرف كمياه جوفية

إن طبقات المياه الجوفية توفر التخزين الطبيعي وإمكانية التوزيع السطحي للمياه. وما إعادة تغذية طبقات المياه الجوفية بمياه الصرف المعالجة سوى أسلوب لإعادة استخدام مياه الصرف ينتج عنه زيادة مخططة لموارد المياه الجوفية. وإن فوائد التغذية الاصطناعية للمياه الجوفية الناتجة عن استخدام مياه الصرف هي كالتالي:

- وقف تدهور مستويات المياه الجوفية نتيجة للاستخدام المفرط للمياه الجوفية.
- حماية طبقات المياه الجوفية الساحلية من تسرب المياه المالحة من البحر.
- تخزين المياه للاستخدام في المستقبل.

وتحدث تغذية المياه الجوفية أيضا مصادفة في عملية التخلص من مياه الصرف الصناعي والمنزلي عن طريق الترشيح.

المربع 2.7 تأثير التقنية في الحصول على المزيد من المياه (يتبع)

نظم التوزيع المزدوجة

نظم التوزيع المزدوجة تفصل بين المياه الصالحة للشرب ونظم المياه غير الصالحة للشرب. وبذلك يمكن تقديم نظام عالي الجودة لمياه الشرب والاستخدامات الأخرى العالية الجودة وتكون المياه المعالجة متوفرة للري الزراعي والحدائق والوقاية من الحريق. ويمكن تطوير نظم التوزيع المزدوجة بطريقتين: إحداهما بناء نظام على نطاق المدينة يتم فيه إرجاع مياه الصرف إلى محطة معالجة مياه الصرف المنزلي لمعالجتها قبل أن يتم إعادة توزيعها على السكان. أما الثانية فهي استخدام نظم فردية صغيرة الحجم تتم فيها معالجة وإعادة تدوير مياه الصرف من أحواض الغسيل وأحواض الاستحمام والمصادر الأخرى لتخفيف مياه الصرف غير البرازية في الموقع. فحماية الصحة العامة هي الشاغل الأول في تنفيذ النظام المزدوج لتوزيع المياه وإعادة استخدامها. وهناك اتفاقيات يمكن اعتمادها لتحديد خطوط أنابيب المياه الصالحة وغير الصالحة للشرب. ومن المهم القيام بهذا التمييز من أجل صحة الإنسان، وأحد تدابير السلامة هو إضافة عامل تلوين غير ضار إلى إمدادات المياه المعالجة من أجل تنبيه المستخدمين لمصدرها.

تخزين المياه المحلاة في طبقات المياه الجوفية

ارتفع الطلب على مياه الشرب في السنوات الأخيرة في قطر بصورة كبيرة نتيجة لنمو أعداد السكان إضافة إلى المعدل المرتفع للتنمية الوطنية. ويتم إنتاج المياه المحلاة لتلبية الطلب على المياه للاستخدام المنزلي في عدد من محطات الإعذاب في البلاد. ومع ذلك فإن قدرة التخزين الحالية للمياه المحلاة لتلبية أي موقف طارئ محدودة بأيام قليلة. ولذلك فقد تمت التوصية بوجوب توسيع طاقة التخزين المتاحة من أجل تلبية الاحتياجات الاستراتيجية للبلاد. وبالتالي فقد تقرر استخدام تخزين طبقات المياه الجوفية المتاحة كخيار اقتصادي كبير الحجم قادر على تحقيق هذا الهدف الاستراتيجي.

إعذاب وتخزين المياه الجوفية عالية الملوحة

المصدر المفقود للمياه في قطر هو طبقة المياه الجوفية العميقة والمتوسطة (أم الروضوهمه الوسطى) وطبقات المياه الجوفية العطرية. وهناك إمكانية لإعذاب المياه من أي من تلك الأحواض واستخدامها بصور مباشرة على سطح الأرض بدلاً من الاعتماد على طبقات المياه الجوفية الضحلة (روس و أم الروضوهمه العليا) أو تخزين المياه المحلاة في أحواض المياه الجوفية الضحلة للاستخدام في حالات الطوارئ. وهذا النهج سوف يعتمد بصورة أساسية على الاندماج العمودي بين طبقات المياه الجوفية المختلفة.

نظم التصريف الخالية من السوائل

بسبب آثار الصرف الصناعي غير المرغوبة على البيئة ينبغي أن تكون القوانين الخاصة بالتخلص من مياه الصرف أكثر صرامة: فالحد من مياه الصرف والتصريف الخالي من السوائل هما الأهداف الملحة للعديد من الطلبات. وكلا الهدفين يمكن التوصل إليهما بصورة طبيعية من خلال مزيج من عدة خطوات في المعالجة وتركيز وتقليل النفايات والتخلص منها بعملية حرارية. ويساعد تطبيق نظم التصريف الحالية من السوائل على زيادة التخفيف من حدة مشاكل الإمداد بالمياه.

المصدر: مستمدة من عامر وعبد الوهاب 2009 ، والمهندي 2009

إدارة الطلب على المياه: لا تبديد، لا عَوَزْ

إدارة المياه في قطر موجهة نحو إدارة الإمداد بالمياه مع عدم إعطاء الاهتمام الملائم لإدارة الطلب على المياه. ومن المرجح أن تكون السياسات الجانبية للطلب على المياه أكثر فاعلية في إدارة ندرة المياه ومخاطرها. ويشمل تنظيم الطلب على المياه زيادة إنتاج المياه أو «محصول أكبر لكل قطرة» من خلال الاستعاضة عن المياه بالتكنولوجيا والمعرفة. ويجب أن يؤخذ تصميم الدعم بعين الإعتبار من أجل تعزيز الإستهلاك المستدام أو المسؤول. في ظل التسعير أو عدم التسعير يستمر الإفراط في استخدام المياه وهو لا يعكس القيمة النادرة للمياه ويطرح مسألة المساواة عبر الأجيال (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي،2006). يحتاج تسعير المياه إلى أن يعكس قيمة ندرة المياه حتى لا ينتهي الأمر بالحكومات إلى دعم استنزاف مورد طبيعي أساسي (المربع 2.8). ويجب النظر في تطبيق تعرفة مياه تأخذ بنظر الإعتبار كفاءة التكلفة، وإيلاء ذلك أهمية باعتبارها اسلوباً فعالاً لإدارة الهدر والطلب على المياه.

يحتاج تسعير المياه إلى أن يعكس قيمة ندرة المياه حتى لا ينتهي الأمر بالحكومات الى دعم استنزاف مورد طبيعي أساسي

المربع 2.8 تقدير قيمة المياه وفرض رسوم عليها

تعني أهمية المياه للصحة العامة أن الحكومات تحاول بصفة عامة تقديم نوع من الحد الأدنى لخدمات الصرف الصحي والإمداد بالمياه سواء أأمكن استعادة التكلفة الكاملة لتلك الخدمات من المستهلكين أم استحالت استعادتها. وثمة مباديء محددة اجتماعياً وسياسياً يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند تقدير قيمة أي برنامج أو سياسة للمياه:

- الكفاءة الاقتصادية: نظرا للتنافس المتزايد على المياه العذبة فإنه من الهام زيادة كفاءة استخدام الموارد المتاحة. فالكفاءة تسهم في تحقيق العدل إلى درجة أنه لو تم إثناء بعض المستخدمين عن هدر المياه لتوفر المزيد من المياه للآخرين.
- المستهلك يدفع: ينبغي على المستهلكين أن يدفعوا مبلغاً مساوياً للعبء الذي يضعه استهلاكهم للمياه على المجتمع. هذه التكلفة الاجتماعية تشمل كلاً من مصاريف رأس المال والتشغيل والصيانة لاستمرار تشغيل النظام. ومن شأنها أيضا أن تشمل تكاليف الأضرار الناجمة عن تلوث المياه المفروض على المجتمع- مبدأ "من يتسبب في التلوث يدفع".
- الأمن المائي: دائما ما ينظر إليه على أنه يتعارض مع مبدأ "المستهلك يدفع". يعني الأمن المائي أن الموارد ينبغي توزيعها طبقا للحاجة. لدى جميع الأفراد الحق في الحصول على إمدادات مياه شرب ملائمة معقولة التكلفة ويمكن الاعتماد عليها، وعادة ما ينظر إلى المياه على أنها حق مكتسب بمعنى أنه في بعض الحالات يستحق الناس مياهً أكثر مما هم قادرون على شرائه أو راغبون في الدفع مقابل الحصول عليه.

المعايير المطبقة على تحديد التعريفة

المعايير المتعددة تؤثر على قرارات السياسة الخاصة بكيفية تمويل خدمات المياه ومقدار العائد الذي يتم تحصيله من المستفيدين من تلك الخدمات. وإضافة إلى أهداف المياه الآمنة التي تكون معقولة التكلفة للجميع والحد الأقصى للفوائد الاجتماعية، فإن المعايير التالية تعتبر هامة في تنفيذ أية خطة لتحصيل الرسوم على المياه:

- الاستدامة المالية وتستلزم جمع عائدات كافية لتلبية الالتزامات المالية الحالية والمستقبلية.
- مبدأ "المستهلك يدفع" يعني أن الرسوم المحصلة ينبغي أن تحاول استعادة كافة التكاليف.
- البساطة يعني أن خطة التعريفة المختارة ينبغي أن تكون معلنة ومفهومة ومباشرة مع قدرة المستهلكين على رؤية كيفية تأثير أنماط الاستخدام على المبلغ المدفوع.
- الشفافية التي تمكن المستهلكين من فهم كيفية تحديد التعريفة الخاصة بهم والخاصة بالشرائح الأخرى من المستخدمين.
- إمكانية التنبؤ التي تسمح للمستهلكين بتوقع مصروفاتهم المرتبطة بالمياه والتخطيط لها بشكل معقول.

وعلى الرغم من أن المياه كان ينظر إليها سابقا على نطاق واسع على أنها منفعة عامة يجب توفيرها للجميع دون رسوم وينبغي تمويلها من الإيرادات العامة إلا أن تلك السياسة تتغير إلى استعادة كامل التكلفة بناء على مبادئ العدالة والاستدامة بإستثناء الفئات الفقيرة. فالمستهلكون الأقل يسراً قد تتم محاسبتهم بناء على قدرتهم على الدفع بدلاً من محاسبتهم على التكاليف كاملة.

المصدر: مستمدة من اليونسكو- WWAP, 2006

في ظل نظام التوزيع الحالي للمياه المحلاة في قطر فإن التكلفة التي تقع على عاتق الدولة تكون كبيرة مع استرداد قدر ضئيل نسبياً منها. وطالما أن المستهلكين يتأثرون قليلا بتكلفة الإنتاج فإن استخدام المياه يتم بقليل من الضبط، ينتج عنه هدر كبير للمياه. في الواقع كانت الحكومة القطرية تقوم بدعم استنزاف مورد طبيعي ثمين وتحول فاتورة التكاليف على حساب الأجيال القادمة.

ولذلك يمكن للتوعية الجماهيرية أن تكون أكثر التدابير الفعالة لتخفيف المخاطر المتعلقة بالمياه. ويمكن لبرامج التدريب والتثقيف الملائمة أن تؤدي إلى اقتصاد وتوفير كبير في المياه من خلال تغيير السلوك. وقد بدأت قطر في الواقع العديد من برامج التثقيف والتدريب والتوعية الجماهيرية المبتكرة حول الحفاظ على موارد المياه من خلال الوزارات والهيئات المختلفة والقطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية. ومع ذلك فإن تلك الحملات تمت بصورة غير مخطط لها وغير مصممة لتلبية احتياجات الشرائح المختلفة من المستهلكين. وهناك حاجة إلى تأسيس برنامج توعية طويل الأجل مستمر مع الأخذ في الاعتبار الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية والبيئية السائدة في قطر (المهندي،2003).

ينبغي لبرامج التدريب والتثقيف الملائمة ان تؤدي إلى إقتصاد وتوفير كبير في المياه من خلال تغيير السلوك وإتباع الممارسات السليمة

إدارة عدم اليقين: الإدارة المتكاملة لموارد المياه

من أجل إدارة عدم اليقين المرتبط بالموارد المائية النادرة تحتاج قطر إلى إعادة تنظيم العرض والطلب ضمن إطار الحفاظ على البيئة ووفرة المياه والتنمية المستدامة. وتحتاج قطر إلى وضع خطط استثمارية قصيرة ومتوسطة وطويلة المدى يتم استكمالها بخطط التشغيل التي تتعامل مع شبكات إمدادات المياه والصرف الصحي وإعادة التدوير بناء على مراجعة شاملة لموارد المياه المستقبلية والطلب المتوقع على المياه.

وهناك أربعة مكونات رئيسية لنجاح خطط المياه الوطنية (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2006):

- وضع أهداف ومعايير واضحة لقياس التقدم من خلال سياسة مياه وطنية؛
- التأكد من أن السياسات في قطاع المياه مدعومة بتمويل مالي مضمون في الموازنات السنوية وفي إطار إنفاق متوسط الأجل؛
- وضع استراتيجيات واضحة للتغلب على التباينات الهيكلية بناءا على الثروة والموقع والأسواق الأخرى؛
- إنشاء نظم الإدارة التي تجعل الحكومات ومقدمي خدمات المياه مسؤولين عن تحقيق الأهداف الموضوعة في إطار السياسات الوطنية.

وفي قلب هذا تكمن القيادة السياسية. وتعتبر قضايا موارد المياه معقدة وتتجاوز قطاع المياه لتشكل جزءاً من التحدي الأكبر لتحقيق التنمية المستدامة. وعادة ما تكون المسؤولية عن الموارد المائية موزعة بين عدة وزارات وهيئات يتعامل كل منها مع قضايا أكبر. وغياب الهياكل الإدارية والإدارة المتكاملة للمياه في قطر يشكل مشاكل خطيرة، حيث أن الترتيبات المؤسسية القائمة معقدة للغاية وعرضة للمنافسة وعدم الكفاءة. ويمكن للجنة الدائمة للموارد المائية أن تعمل كهيكل سياسي قادر أن يتغلب على خطر تفتيت السياسة وما ينتج عنها من نقص الموارد.

وينبغي للخطة الوطنية الرئيسة لقطر أن تستند إلى الأدلة لضمان فعاليتها. حيث أن غياب بيانات المياه الدقيقة والصحيحة يمنع وضع نماذج للتنبؤ من شأنها إجراء عمليات تقييم موارد المياه وحساب الطلب على المياه والإمدادات المتوقعة. وينبغي استكمال ذلك بتنمية الموارد البشرية ذات الصلة.وفي هذا السياق ينبغي على قطر إجراء تقييم ذاتي لقاعدة معرفتها وقدراتها واحتياجات تلك القدرات.

ينبغي للخطة الوطنية المائية لقطر أن تستند إلى منهج تشارك فيه مختلف الجهات المعنية وأن تكون مبنية على الأدلة

ولضمان قبولها من جانب جميع المنتجين والمستهلكين، تتطلب إدارة المياه التشاور النشط والمستمر مع جميع المؤسسات ذات الصلة والأطراف المعنية بما في ذلك القطاع الخاص والمجتمع المدني. وينبغي أن تعتمد خطة المياه الوطنية لدولة قطر النهج التصاعدي. مشاركة الجمهور في وضع سياسات المياه أمر مهم لتسهيل تنفيذ ومراقبة تلك السياسات. وسوف يعزز هذا النهج القائم على المشاركة من خلال الشفافية وسيترجم إلى مزيد من المساءلة والمسؤولية تجاه سياسات المحافظة على المياه من قبل الجمهور.

التخفيف من حدة تغير المناخ من أجل الأمن المائي

يؤدي التغير المناخي إلى تحول في طبيعة الأمن المائي في قطر من خلال آثاره على دورة المياه. وكنتيجة لارتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية ستحصل المناطق المجهدة مائيا على كمية أقل من المياه، كما سيكون تدفق المياه متوقعاً بصورة أقل (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي،2007).

ومن المهم اتخاذ إجراءات لضمان تلبية متطلبات البيئة وأخذها بعين الاعتبار كجزء رئيس من إدارة المياه لتغيير الاتجاهات الحالية. ويمكن أن تقلل هذه التدابير من حجم آثار ارتفاع درجة حرارة الأرض على الموارد المائية والذي يقلل بدوره من احتياجات التكيف.

التنسيق والتكامل مع دول مجلس التعاون الأخرى

بالنظر إلى عجز المياه الموجود في المنطقة ثمة أسباب جيدة على الأقل لبعض دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية لتنسيق جهودها في القيام ببعض دراسات الجدوى المشتركة. وهذه الدراسات قد تشمل استيراد المياه والبحث في تقنيات متطورة لإعذاب المياه واستخدام المياه المالحة في الزراعة والاشتراك في شبكة معلومات مناخية لموارد المياه ووضع قواعد بيانات مشتركة للموارد المائية.

الخلاصة

تعتبر قطر بسبب قلة سقوط الأمطار فيها دولة فقيرة في مجال موارد المياه. وهذه الموارد المائية معرضة لإجهاد كبير لعدة أسباب لا سيما في خضم التنمية المتسارعة والنمو السكاني الإستثنائي. وتحتاج المياه إلى زيادة ماهو متاح من الموارد الطبيعية. وتشكل الموارد المائية المحدودة والزيادة المتوقعة في الطلب على المياه تهديدات كبيرة لكل من الأمن المائي والتنمية البشرية في قطر.

إن أزمة المياه في قطر هي أزمة إدارة في المقام الأول، كما أن تحسين إدارة الموارد المائية تعتبر أمراً حاسماً لتخفيف حالات شح المياه في المستقبل. ويتمثل التحدي الرئيس في تشجيع منهج الإدارة بالمشاركة القادرة على تحديد الأولويات بين المطالب المتنافسة والاستفادة من التقنيات المناسبة وتنظيم واستهلاك الإمدادات المتاحة لتلبية الطلب المبرر في سياق الاستدامة. وسوف تساعد الاستراتيجية المفصلة لإدارة الموارد المائية والخطة الرئيسية لتنمية المياه على مواجهة هذا التحدي.

وتحتاج سياسات وخطط ومشاريع المياه في قطر إلى تحقيق التوازن بين المطالب المتنافسة على المياه وشح المياه المتزايد والاعتبارات البيئية من خلال السياق الأوسع للتنمية المستدامة. وينبغي تحقيق توازن في كلٍ من العرض والطلب في استراتيجيات الإدارة وتشمل الاعتبارات الخاصة بالعرض وبالطلب ما يلي :

الاعتبارات الخاصة بالعرض:

- البحث عن تقنيات مبتكرة لإعذاب المياه واعتمادها بحيث نقلل من تكلفة إنتاج المياه والأثر البيئي مع الاعتماد على مصادر الطاقة البديلة/المتجددة (على سبيل المثال الطاقة الشمسية وغيرها).
- وضع برامج للاستفادة من تجميع وتوزيع مياه الأمطار والمياه الجوفية وإعذاب المياه وطبقات المياه الجوفية وإعادة التدوير ومراقبة ذلك وتوجيه كل من هذه الموارد إلى أفضل الاستخدامات وأكثرها ملائمة وكفاءة.
- تحسين نظام شبكات المياه القائم حالياً عن طريق مد تلك الشبكات إلى جميع المناطق السكنية واعتماد تقنية حديثة لرصد وتقليص نسب التسرب بصورة كبيرة.
- زيادة قدرة مرافق تخزين المياه لضمان توفر إمدادات مياه يمكن الاعتماد عليها، لاسيما مياه الشرب، لأشهر بدلاً من أيام.

الاعتبارات الخاصة بالطلب:

- وضع استراتيجية لإدارة الطلب وضمان كفاءة الاستخدام في جميع القطاعات وتنسيق وتكامل عمل هيئات المياه والقضاء على ممارسات الهدر واعتماد تقنية متقدمة وملائمة وتقييد الاستهلاك غير الضروري والمبالغ فيه.
- إجراء تقييم شامل للطلب الحقيقي بناء على مستويات الاستهلاك المعقولة وجودة المياه ووضع جدول للطلب السنوي المتوقع يشمل نوعية الاستخدام (سكني وصناعي وزراعي).
- اتخاذ التدابير في المدارس وفي المجتمع على نطاق واسع لزيادة التوعية حول قضايا المياه وتكلفتها وكفاءة استخدامها.

ويتطلب التنفيذ الفعال والشامل لاستراتيجيات وخطط المياه تطوير بيئة مواتية لهذا التنفيذ من خلال استخدام التدابير المالية والتشريعية.

هناك حاجة للنظر في مدى قدرة قطر على تحمل الزيادة المتسارعة في حجم السكان الوافدين وإنعكاساتها على الإسكان والخدمات الإجتماعية الأساسية واستهلاك الماء والطاقة

وبخلاف التدابير ذات الصلة المباشرة بإدارة الموارد المائية، فإن هناك حاجة للنظر في مدى استطاعة قطر تحمل الزيادة السكانية المتسارعة للوافدين وإنعكاساتها على الإسكان والخدمات الإجتماعية الأساسية واستهلاك الماء والطاقة.ويوفر هبوط أسعار النفط والغاز فرصة لإعادة النظر في أولويات الإستثمارات العامة وللإستثمار بشكل أكبر في جودة التعليم والمهارات والتدريب لدعم التحول نحو إقتصاد ما بعد مصادر الكربون من أجل الإرتقاء بالتنمية المستدامة.

المراجع العربية

حسن المهندي 2009. «موارد المياه في دولة قطر: الندرة والبدائل». ورقة معلومات أساسية للأمانة العامة للتخطيط التنموي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي – تقرير التنمية البشرية الثاني لدولة قطر: الارتقاء بالتنمية المستدامة – الدوحة.

جهاز الإحصاء-قطر. 1996. المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.

_____ **2001**. المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.

_____ **2005**. المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.

_____ **2007**. المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.

_____ **2008a**. المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.

_____ **2008b**.أطلس دولة قطر الرقمي . الدوحة .

المراجع الأجنبية

Al Mohannadi, H. I. 2003. Controlling Residential Water Demand in Qatar: An Assessment. Royal Swedish Academy of Sciences 32(5).

_____. 2004. Water Resources in the State of Qatar: Toward Holistic Management. University of Qatar, Doha.

Amer, K. M. and Abdel-Wahab, A. 2009. "Water and Human Development in Qatar: Challenges and Opportunities." Background paper for GSDP and UNDP, Qatar Second Human Development Report: Advancing Sustainable Development. Doha.

DAWR (Department of Agricultural and Water Research). 2009. Water Resources in Qatar. Introduced to the Qatar National Food Security Policy Committee.

_____. 2009b. Qatar Average Annual Rainfall, 1972-2008. Water Research Section, Agro-Hydro-Meteorological Sub-Section, DAWR.

_____. 2009c. Agricultural Land Use Statistics, 1975 – 2008. Agricultural Economics and Statistics Section, DAWR.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2001. Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. A Report of Working Group II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (B. Metz, O. Davidson, R. Swart and J. Pan, eds.). Cambridge University Press, Cambridge.

_____. 2007b. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, eds.). Cambridge University Press, Cambridge.

_____. 2008. Climate Change and Water. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (B. Bates, Z.W. Kundzewicz and S. Wu, eds.). IPCC Secretariat, Geneva.

GSDP (General Secretariat for Development Planning). 2008. Qatar National Vision 2030. Doha.

KAHRAMAA (Qatar General Electricity and Water Corporation). 2008. Statistics Report 2007. KAHRAMAA Publications, Doha.

QEWC (Qatar Electricity and Water Co). 2009. Annual Report 2008. Doha.

Raouf, M. A. 2008 "Climate Change Threats, Opportunities and the GCC Countries." Policy Brief 12. The Middle East Institute.

Richer, R. 2008. Conservation in Qatar: Impacts of Increasing Industrialisation. Georgetown University School of Foreign Service in Qatar, Doha.

UN (United Nations). 1992. Agenda 21. Programme of Action for Sustainable Development. Official Outcome of the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), 3–14 June 1992, Rio de Janeiro.

UNDP (United Nations Development Programme). 2006. Human Development Report 2006. Beyond Scarcity: Power, Poverty and the Global Water Crisis. Palgrave Macmillan, New York.
_____. **2007**. Human Development Report 2007/2008. Fighting Climate Change: Human Solidarity in a Divided World. Palgrave Macmillan, New York.

UNESCO-WWAP (United Nations Educational, Cultural and Scientific Organisation – World Water Assessment Programme). 2003. First UN World Water Development Report: Water for People, Water for Life. UNESCO Publishing and Berghahn Books, Barcelona.
_____. **2006**. Second UN World Water Development Report: Water, A Shared Responsibility. UNESCO Publishing and Berghahn Books, Barcelona.

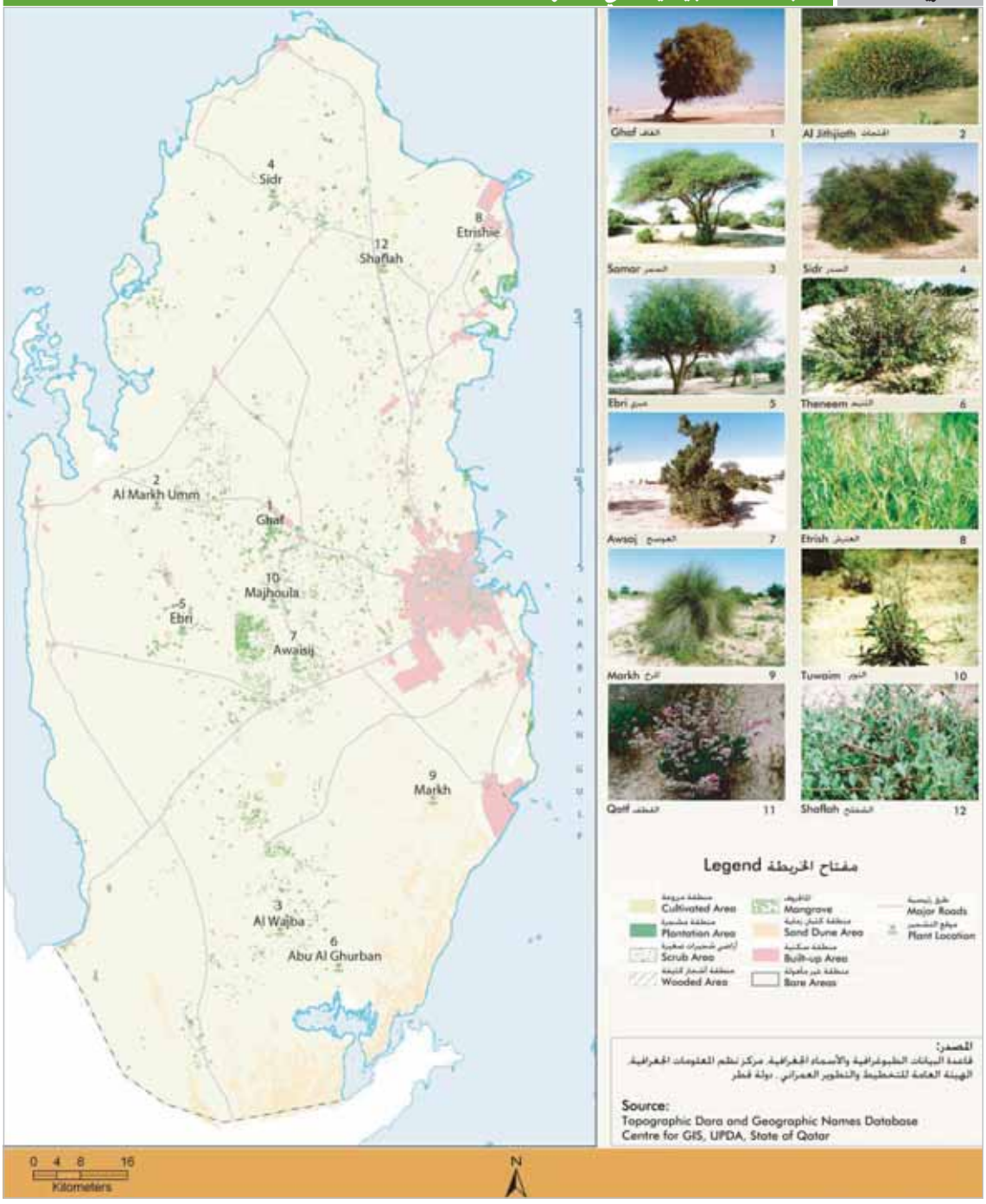
UN ESCWA (United Nations Economic and Social Commission for Western Asia). 2005. Water Resources Issues in the Western Asia Region.
_____. **2007**. ESCWA Water Development Report 2: State of Water Resources in the ESCWA Region. New York.

WB (World Bank). 2008. World Development Indicators Online Database. Washington DC.

3

البيئة البحرية والتنمية البشرية
تحديات الإدارة والمحافظة

الخريطة 3.1 النباتات الطبيعية في قطر



المصدر: جهاز الاحصاء 2008

البيئة البحرية والتنمية البشرية: تحديات الإدارة والمحافظة

> التنمية الاقتصادية وحماية البيئة هما مطلبان لا ينبغي التضحية بأي منهما لأجل الآخر. ويتعين على الدولة أن تلتزم أيضاً بجعل مسارها المستقبلي متوافقاً مع متطلبات حماية البيئة والمحافظة عليها. وعندما تكون هناك تكلفة بيئية للتقدم الاقتصادي، يجب التعويض عنها باستثمارات في التقنيات التي تساعد في تحسين البيئة.
>
> الأمانة العامة للتخطيط التنموي، 2008

فالمحيطات التي تغطي مساحة 70 بالمئة من سطح الأرض تلعب دوراً حيوياً في تنظيم البيئة العالمية وتشجيع التنمية البشرية. وتعتبر البيئات البحرية من بين أكثر الأنظمة الإيكولوجية المنتجة، والمهددة أيضاً، في العالم. يعتمد البشر في استمرار حياتهم على موارد هذه المحيطات والسواحل. حيث يعيش أكثر من ثلث سكان العالم في مناطق ساحلية وجزر صغيرة تشكل قرابة 4 بالمئة من المساحة الكلية لليابسة وهذا القطاع من السكان ينمو بصورة سريعة. (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2006)

كما تؤدي التغيرات المناخية العالمية وتوسع الأنشطة التنموية في المناطق الساحلية ومجمعات مياه أحواض الصرف بشكل متنام إلى تدهور البيئات البحرية. فمصائد الأسماك في تناقص على مستوى العالم، والمحميات الساحلية تغيرت الأمر الذي أدى إلىً نقص خدمات النظام الإيكولوجي والتنوع الأحيائي، وأصبح الأمن الغذائي وسبل العيش مهددين.

إن وجود علاقة صحية بين البيئات البرية والبحرية أمر حيوي لتحقيق غايات التنمية المستدامة لقطر

وتدرك وثيقة الرؤية الوطنية لدولة قطر 2030 أهمية الحاجة إلى حماية البيئة البحرية في الدولة والحفاظ عليها. وقد أصبح من الضروري معالجة ووقف تدهور الأنظمة الإيكولوجية البحرية والساحلية للدولة لضمان توفير أمن غذائي أفضل، وتأثيرات أقل على الصحة، وسبل عيش مستدامة للأجيال الحالية و المستقبلية. لذا فإن وجود علاقة صحية بين البيئات البرية والبحرية أمر حيوي لتحقيق غايات التنمية المستدامة لقطر.

البيئة البحرية والتنمية البشرية: علاقة اعتماد متبادل لا تتجزأ

سوف يتم تقسيم البيئة البحرية، في هذا التقرير، إلى مجموعتين رئيسيتين من الأنظمة: (1) النظام الإيكولوجي للمصائد البحرية و (2) النظام الإيكولوجي للسواحل. ويجدر بالذكر أن كلا من الأنظمة الإيكولوجية البحرية والساحلية تقدم عدداً كبيراً من الخدمات للبشر. (المربع 3.1)

المربع 3.1 خدمات من البيئات البحرية المهددة

خدمات المؤن:

- خدمات المؤن هي المنتجات التي يحصل عليها الناس من الأنظمة الإيكولوجية مثل الغذاء، والوقود، و الخشب، والألياف، ومواد البناء، والأدوية، والموارد الوراثية ومواد الزينة.
- أحد أهم الخدمات التي تقدمها البيئات البحرية هي مؤن الطعام في صورة صيد الأسماك. وبشكل عام، يلاحظ أن كميات الصيد البحري والساحلي آخذة في الركود أو التراجع ويعزى هذا بشكل كبير إلى الصيد المفرط. حيث تقوم أساطيل الصيد الآن بعمليات الصيد في المياه العميقة وباستخدام معدات أكثر دقة وكفاءة عن ذي قبل، الأمر الذي يعرض للخطر بعض المناطق، التي تعتبر بمثابة ملاذات لتفريخ كثير من الأنواع التجارية.
- تتم تلبية النمو في الطلب على الأسماك كمصدر للغذاء بشكل جزئي عن طريق تربية الأحياء المائية. ورغم أن تربية الأحياء المائية في حد ذاتها لن توقف الاستغلال المفرط لصيد الأسماك، واستخدام علف الحيوانات المصنع من بقايا الأسماك، خاصة من مصائد الأسماك المستنفدة، فسوف يكون لهذا الاستغلال آثار سلبية على الهيكل الغذائي (عادات التغذية أو العلاقة الغذائية للكائنات المختلفة في السلسلة الغذائية).

خدمات التنظيم:

- خدمات التنظيم هي الفوائد التي يحصل عليها الناس من تنظيم عمليات الأنظمة الإيكولوجية، بما في ذلك الحفاظ على نوعية الهواء، وتنظيم المناخ، والسيطرة على عمليات التآكل، وتنظيم الأمراض البشرية، وتنقية المياه.
- هناك افتراض شائع بأن الأنظمة الإيكولوجية للمحيطات في حالة ثابتة في الوقت الحالي لكن هناك دلائل كثيرة الآن على وجود تغييرات واسعة النطاق. حيث أنّ التغيرات في الأنظمة الإيكولوجية البحرية، كزيادة نمو العلائق النباتية (النبات الدقيقة التي تعيش في المحيطات) والتحولات التي تحدث في تركيبة الأنواع البيولوجية، قد تغير من امتصاص الكربون في المحيطات. ولم تعرف بعد التأثيرات الصافية للتغيرات البيولوجية على تدفق ثاني أكسيد الكربون.

الخدمات الثقافية والجوانب الجمالية

- تتضمن الخدمات الثقافية أموراً كالسياحة والترفيه، والقيم الروحية والجمالية، والمعرفة التقليدية، والخدمات التعليمية والبحثية.
- تُعد السياحة والترفيه من بين أهم الخدمات التي توفرها البيئات البحرية لكن تنمية السياحة دون تخطيط ومعايير إدارة وتوجيهات سليمة تشكل تهديدا على التنوع البيولوجي. وما يزيد الأمر تعقيداً هو أن التأثيرات البيئية لا تتضح في الغالب إلا بعدما تؤدي آثارها المتراكمة إلى تدمير الموارد الطبيعية أو تكون قد أدت إلى تدهورها بشكل حاد.
- تشكل البحار والسواحل وبعض الأنواع البيولوجية البحرية أهمية ثقافية وروحية كبيرة لكثير من الناس حول العالم رغم أن مثل هذه القيم المعنوية يصعب قياسها. كما أنّ المعرفة الإيكولوجية التقليدية هي جزء لا يتجزأ من ديناميات الأنظمة الإيكولوجية لبعض الجزر وللسكان الذين يعيشون فيها.

الخدمات المساندة

- تشتمل الخدمات المساندة على توفير المحميات، والتمثيل الضوئي، والإنتاج الرئيسي، والدورة الغذائية والتخصيبية، وتكوين التربة.
- يوفرعدد كبير من الأنظمة الإيكولوجية البحرية كالشواطئ، والشواطئ الرملية، والكثبان الرملية، والسبخات، وأشجار القرم، ومصبات الأنهار، والأراضي التي تُغطى عند ارتفاع المد وتنكشف عند انخفاضه، موائل غذاء وتعشيش للعديد من أنواع الطيور، والأسماك، والقشريات، وغيرها من الكائنات ذات الأهمية الإيكولوجية والتجارية.
- حدثت عمليات فقدان جسيمة لمحميات مصبات الأنهار والأراضي الرطبة المصاحبة لها على مستوى العالم. تدهورت أحوال كثير من غابات أشجار القرم بسبب الضغوط السكانية، والتلوث وتحويل أماكن المحميات.

المصدر: برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2006

تتسم الأنظمة الإيكولوجية الساحلية بارتفاع مستوى إنتاجيتها. حيث يتمتع سكان تلك المناطق، في المتوسط، بمستوى من الرفاهية أعلى من مثيله الذي يتمتع به ساكنو المجتمعات الداخلية، وهذا يفسر جزئياً المعدلات الأكثر ارتفاعا لزيادة السكان في المناطق الساحلية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2006). وتعتبر البيئات البحرية مصادر هامة للفوائد الاقتصادية بفضل ثرائها بمصائد الأسماك، وتربية الأحياء المائية، والغاز والنفط المتوفر في المناطق البحرية، والسياحة البحرية، والتجارة والشحن. إضافة إلى ذلك، توفر الأنظمة الإيكولوجية الساحلية أنواعاً أخرى من البضائع القابلة للتسويق مثل المواد الجينية والطبية ومواد الزينة (التجارة في الأسماك والكائنات المائية الحية).

وقد شكلت مصايد الأسماك،ولا تزال،مصدراً هاماً لتوفير الغذاء، وفرص العمل، وموارد الدخل بالنسبة لكثير من الدول والمجتمعات (منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة، 2009). وتشير التقارير إلى أنّ مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية قد أمدت العالم بنحو 110 مليون طن من الأسماك في عام 2006، أي ما يعادل 16.7 كيلو جرام لكل فرد (بمقياس الوزن الحي)، وهو ما يُعد من بين أعلى المستويات المسجلة. وبوجه عام، زودت الأسماك أكثر من نحو 2.9 مليار شخص في العالم بما لا يقل عن 15 بالمئة من متوسط استهلاك الفرد من البروتين الحيواني. وفي العقود الثلاثة الماضية، نمت فرص العمل في قطاعي مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية بأسرع من معدل نموعدد سكان العالم وفرص العمل في الزراعة التقليدية. وتشير التقديرات إلى أن عدد الأشخاص الذين عملوا بشكل مباشر في هذا القطاع عام 2006، قد بلغ 43.5 مليون شخص، بدوام جزئي أو كامل، في القطاع الرئيسي لإنتاج الأسماك، وعمل 4 ملاين شخص آخرين بشكل مؤقت. وفي مقابل كل شخص عمل في القطاع الرئيسي، أربعة أشخاص عملوا في القطاع الثانوي (بما في ذلك معالجة الأسماك، والصناعات التسويقية والخدمية).

وإضافة إلى تلك الفوائد الاقتصادية، توفر البيئات البحرية قيم معنوية يقدرها الناس وتساهم في سعادة البشر (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2006). وعلى الرغم من أنه يصعب قياس مثل هذه القيم، فإن البحار والسواحل تشكل أهمية روحية وثقافية عظيمة. من بين هذه الفوائد المتعة الجمالية، والترفيه، والإشباع الفني والروحي، والتطوير الفكري.

هناك أيضاً صلة قوية بين البيئات البحرية وصحة الإنسان. إذ أن صحة الإنسان تتأثر بتلوث المياه الساحلية عن طريق تناول الأسماك أو غيرها من المنتجات البحرية التي تحتوي على معادن ثقيلة و غيرها من المواد السامة. ويلاحظ أيضاً ارتفاع معدل الكوليرا وغيرها من الأمراض التي تنتقل عن طريق الماء في المناطق الساحلية بسبب تردي وتدهور الأنظمة الإيكولوجية. وقد تتسبب مثل هذه التأثيرات في تراجع ما تم إنجازه في التنمية البشرية وربما يكون لها آثار اقتصادية حادة على المجتمعات الساحلية.

علاوة على ذلك، تواجه المجتمعات الساحلية خطر الكوارث الطبيعية كالأعاصير، والعواصف، والفيضانات وتآكل السواحل، التي يمكن أن يكون لها آثار اقتصادية سلبية كبيرة وعواقب صحية خطيرة.

البيئة البحرية على حافة الهاوية : البشر هم المسؤلون

عادة ما يقلل المجتمع والمؤسسات المسؤولة عن صنع القرارات التي تؤثر في التنوع الأحيائي والموارد من قيمة البيئات البحرية. ويُعزى هذا بشكل رئيسي إلى الافتقار في معرفة الفوائد التي تقدمها الموارد البحرية ودورها في توفير السلاسل الغذائية والأنظمة الإيكولوجية.

تنجم التهديدات الرئيسية على الصحة، والإنتاجية، والتنوع البيولوجي للبيئة البحرية بشكل كبير من الأنشطة البشرية. إذ أن الأنشطة الأرضية تؤثر في مجرى الملوثات والعناصر الغذائية في المياه الساحلية وتؤدي إلى تدهور وتغيير المحميات الطبيعية أو القضاء عليها ، فيما تستنفد الأنشطة التي تتم في المحيطات الموارد، وتزيد نسبة التلوث وتركيبة الأنواع الأحيائية. حيث تنتقل الملوثات التي تشكل خطرا على صحة الإنسان والموارد الحية إلى مسافات بعيدة عن طريق المجاري المائية، والمحيطات والعمليات الجوية.

تنجم التهديدات الرئيسية على الصحة، والإنتاجية، والتنوع البيولوجي للبيئة البحرية بشكل كبير من الأنشطة البشرية.

لقد أدى تغير استخدام الأراضي وفقدان المحميات إلى آثار سلبية على التنوع البيولوجي البحري. كما أنّ توسع الزراعة في المناطق التي تقع قرب السواحل قد تسبب في إرباك الأنظمة الإيكولوجية الساحلية والبحرية، وأطلق رواسب ومواد كيماوية زراعية في مصبات الأنهار والمياه الساحلية. إضافة إلى ذلك، فإن النمو السريع لتربية الأحياء المائية بشكل تجاري في كثير من المناطق يجلب مجموعة مماثلة من التهديدات، وكذلك المشكلات المتعلقة بالآفات والأمراض، على أشجار القرم وغيرها من الموائل الرئيسية لتكاثر الأسماك. حيث جرى تحويل أشجار القرم والسبخات (المستنقعات الملحية) من أجل تنمية المناطق الساحلية، وأصبحت تربية الأحياء المائية والزراعة والتربة الساحلية في كثير من المناطق تعاني من نسبة عالية من التلوث بالمعادن الثقيلة وغيرها من الملوثات العضوية المستديمة. كما تواجه الشعاب المرجانية بشكل خاص خطراً من هذه الملوثات المدمرة ومن النشاط البشري كالصيد الجائر والسياحة.

يؤدي الصيد المفرط للأسماك والتنمية الساحلية إلى تدمير تكاثر الأسماك ومواطن نموها، ومن ثم تقلص المجتمعات السمكية وضعف استمرارية مصائد الأسماك. كما يقود النمو السكاني في المناطق الساحلية وما ينتج عنه من زيادة في الطلب على المواد الغذائية والدخل، إضافة إلى استخدام طرق صيد أكثر كفاءة لكنها غير سليمة في كثير من الأحيان، إلى استنزاف الثروة السمكية على المستوى المحلي. وعلى المستوى الدولي، تؤثر صناعة الصيد على استمرارية مصائد الأسماك الصغيرة من خلال التنافس المباشر على الأنواع، والتخلص من كميات هائلة من أنواع الصيد بشكل عرضي، واستخدام أساليب صيد تدميرية. ويفاقم من هذه العوامل زيادة الطلب على عدد من السلع البحرية الأخرى مثل الأدوية التقليدية، وأسماك الأحواض المائية ومواد البناء. كما يزداد الأمر سوءاً بإدخال أنواع بيولوجية غريبة. ويتم ذلك في الغالب عن طريق المياه الفائضة التي تتخلص منها السفن، الأمر الذي يؤدي إلى تغيير تجانس الأنواع الأحيائية الأصلية "Homogenization" والقضاء عليها، وإلى حدوث تغيرات في الموائل.

التغير المناخي يهدد البيئة البحرية والتنمية البشرية

سوف يؤثر التغير المناخي العالمي على الخصائص الطبيعية، و الأحيائية، والكيميائية الجغرافية البيولوجية للمحيطات والسواحل، ويؤدي إلى تغيير بنيتها الإيكولوجية، ووظيفتها والبضائع والخدمات التي توفرها للبشرية (الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، 2001). وسوف تنعكس هذه التغييرات بدورها بصورة كبيرة على النظام المناخي. كما سوف تؤدي هذه التغيرات مجتمعة إلى أثار عميقة على حالة البيئات البحرية، واستمراريتها، وإنتاجيتها، والتنوع البيولوجي فيها (المربع 3.2).

المربع 3.2 التأثيرات المحتملة للتغير المناخي على البيئات البحرية

في ظل ظاهرة الاحترار العالمي وارتفاع مستوى سطح البحر، سوف تتعرض كثير من الأنظمة الإيكولوجية البحرية والساحلية إلى ما يلي:

- تسارع التآكل الساحلي؛
- تثبيط عمليات الإنتاج الرئيسية؛
- تعرض السواحل لإغراق أكبر وأوسع نطاقاً؛
- ارتفاع معدل الفيضانات التي تسببها العواصف؛
- تسرب مياه البحار باتجاه الأرض إلى مصبات الأنهار ومستودعات المياه الجوفية؛
- تغيرات في نوعية المياه السطحية وفي خصائص المياه الجوفية؛
- تغيرات في توزيع الكائنات الحية الدقيقية المسببة للأمراض؛
- ارتفاع درجة حرارة سطح البحار الأمر الذي يؤثر على توزيع واستمرارية التنوع البيولوجي؛
- تقليص الغطاء الثلجي للبحار وهو ما يؤثر على ملوحة المياه والتبادل الحراري بين المحيطات والجو؛

تتضمن التأثيرات الاجتماعية- الاقتصادية ما يلي:

- زيادة فقدان الملكيات والمحميات الساحلية؛
- زيادة خطر الفيضانات واحتمال إزهاق الأرواح؛
- تدمير أنشطة حماية السواحل وغيرها من مشاريع البُنى التحتية؛
- زيادة خطر انتشار الأمراض؛
- فقدان موارد العيش والموارد المتجددة؛
- فقدان السياحة والترفيه والمواصلات؛
- فقدان الموارد والقيم الثقافية غير النقدية؛
- تأثيرات على الزراعة وتربية الأحياء المائية بسبب تدهور جودة التربة والمياه.

المصدر: الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ، 2001

البيئة البحرية لدولة قطر

تتمتع البيئة البحرية لدولة قطر بأهمية على مر التاريخ وتشكل رمزاً ثقافياً ومورداً طبيعياً للغذاء، والمياه والثروة لمواطني الدولة. تتميز الحدود المائية لقطر بتفردها البيئي بفضل احتوائها على مجموعة استثنائية من الكائنات الحيوانية (المربع 3.4). يؤثر المناخ القاسي والجاف على ملوحة مياه البحر ودرجة الحرارة، والتي تؤثر بدورها على كثافة المياه، والتيارات المائية، وامتزاج المياه وعدد من البارامترات البيئية، يترتب عليها تأثيرات على تركيبة الأنواع الأحيائية. تُعد البيئة البحرية لقطر نموذجاً نادراً للمياه الضحلة المقيدة التي طورت سمة بيئية فريدة من نوعها، والتي قامت فيها الأنواع الأحيائية البحرية بالتكيف والتطور للتعايش مع الظروف البيئية القاسية.

تعد البيئة البحرية لقطر فريدة من نوعها إذ قامت فيها الأنواع البيولوجية البحرية بالتكيف وتطوير القدرة للتعايش مع الظروف البيئية القاسية

المربع 3.3 البيئة البحرية في قطر: الخصائص الفيزيائية

الجغرافيا

تقع دولة قطر في منتصف الساحل الغربي للخليج العربي حيث تغطي مساحة 11,437 ألف كيلومتر مربع و تمتد إلى نحو 160 كيلو متراً على طول محورها الشمالي- الجنوبي إلى المنطقة الوسطى من الخليج العربي. تشمل، إضافة إلى الأراضي الداخلية، عدد من الجزر في المياه الساحلية لشبه الجزيرة، أشهرها حالول (المركز الرئيسي لتخزين النفط والتصدير)، شراعوة، والبشيرية، والسحات، السافلية، والعالية.

تمتد قطر إلى نحو 80 كيلو متر في أقصى اتساع لها من الساحل إلى الساحل. يحيط بها الخليج العربي من الشمال والشرق وخليج البحرين من الغرب. تقع المدن الرئيسية على الساحل الشرقي مثل الدوحة، عاصمة الدولة، ومدن الوكرة والخور والذخيرة، والشمال، إضافة إلى عدد من المدن الصناعية مثل مسيعيد، ورأس لفان، ودخان. يقطن نحو 83٪ من السكان في الدوحة و الريان، ضاحيتها الرئيسية.

تضاريس دولة قطر مسطحة وصخرية مع وجود بعض الطبقات الصخرية الجيرية المنخفضة- المرتفعة في منطقة دخان في الغرب وجبل فويرط في الشمال. تتسم بتنوع الظواهر الجغرافية بما في ذلك وجود كثير من الخلجان، والأخوار، والمنخفضات وأحواض صرف مياه الأمطار التي تعرف بـ (الحدائق)، والتي توجد بشكل رئيسي في الأجزاء الشمالية والوسطى من شبه الجزيرة. وتوجد بهذه المناطق أخصب أنواع التربة فضلاً عن كونها غنية بالنباتات.

المياه حول قطر

تصل مساحة الخط الساحلي لقطر، بما في ذلك الجزر، أكثر من 700 كيلو متر (بحد أقصى 23٪ من سواحل الخليج العربي) وتصل المساحة الإجمالية للمياه البحرية 35 ألف كيلو متر مربع (بحد أقصى 15٪ من الخليج العربي). تتسم السواحل بالمنحنيات الحادة التي تشكل خلجاناً وألسنة ممتدة داخل البحر مثل رأس لفان، ورأس ركن، ورأس عشيرج. تشمل السواحل أيضاً عدداً من المناطق البيئية الحساسة كغابات أشجار القرم والشعاب المرجانية الساحلية. وهذه تشكل بيئة طبيعية لعدد من الكائنات الحية التي تعد ثروة وطنية طبيعية.

معظم الطوبوغرافيا القاعية لسواحل قطر مسطحة وبدون ملامح، وتغلب عليها الرواسب الناعمة. يشكل القاع الرملي نحو 45٪ من قاع المياه في قطر وتغطى المساحة نفسها تقريباً بمزيج من الوحل والرمال، ونحو 10٪ بالشعاب المرجانية. في المياه الضحلة تنتشر الشعاب المرجانية على الطبقات الصلبة فيما تنتشر الطبقات العشبية في القيعان الناعمة.

البيئة البحرية لقطر ضحلة للغاية حيث يبلغ متوسط عمقها 30 متر في الساحل الشمالي والشرقي، ونحو 20 متراً في الساحل الغربي. يتسم خليج سلوى الذي يقع ما بين البحرين والسعودية وقطر بمياهه الضحلة والملوحة الشديدة، وبه كثير من الشعاب المرجانية، والطبقات العشبية التي تشكل مراعي رئيسية للأطرم "dugong". كما أن المياه بين دولتي قطر والإمارات العربية المتحدة ضحلة جداً وتعتبر منطقة محدودة الدوران وذات درجة ملحوظة من التبخر. تتدفق مياه محدودة من سلسلة الجزر التي تقع غرب الإمارات باتجاه المنطقة الساحلية الضحلة. ورغم التدفق المحدود للمياه وارتفاع درجة الملوحة حول هذه الجزر فإن هذه المنطقة لا تزال غنية ومنتجة بيولوجياً.

المربع 3.3 البيئة البحرية في قطر: الخصائص الفيزيائية (يتبع)

درجة الحرارة والملوحة

تعكس درجة الحرارة في قطر ظروفها المناخية القاسية. حيث تحدث تقلبات واسعة النطاق في درجات الحرارة في المياه القريبة من الشاطئ تصل نحو 10 درجات مئوية و 39 مئوية(منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة –الفاو–، 1997).ومع ذلك، فخلال فترة هبوب الرياح الشتوية الشمالية العنيفة، تنخفض درجات الحرارة في المياه الضحلة إلى نحو 4 درجات مئوية.

ترجع الملوحة العالية في المياه المحيطة بقطر إلى ارتفاع درجة التبخر، لاسيما في فصل الصيف، وانخفاض معدل هطول الأمطار، وضعف تدفق المياه العذبة من الأرض. ورغم أن متوسط درجة ملوحة المحيطات في العالم تصل إلى نحو 35 وحدة ملوحة، فإن ملوحة مياه قطر تتراوح ما بين 39 - 41 وحدة ملوحة في السطح، و ما بين 1-2 وحدة ملوحة في القاع. ويمكن ملاحظة ارتفاع درجة ملوحة أعلى من ذلك في الساحل الجنوبي الشرقي حيث تصل إلى أكثر من 60 وحدة ملوحة في خور العديد. كما إن الملوحة مرتفعة أيضاً في خليج سلوى وتتراوح نحو 55 وحدة ملوحة في مدخل الخليج وترتفع لتصل إلى 70 وحدة ملوحة عند نهايته في الجنوب. وهذه الملوحة العالية تؤثر على كثير من المجتمعات البيولوجية المحلية مثل طبقات الطحالب الكثيفة شديد الملوحة في خليج سلوى.

التيارات والمد

تختلف التيارات حول قطر لكنها نادراً ما تتجاوز سرعتها عقدة واحدة في معظم فترات السنة. في فصل الشتاء، تعبر الرياح بوجه عام من الشرق إلى الشمال الشرقي. وأحياناً تحمل رياح الشمال القوية كميات كبيرة من التراب والرمال التي ينتهي بها المطاف في المياه المحيطة بقطر. يمكن أن تسبب الرياح القادمة من الشمال انخفاضاً حاداً في درجات الحرارة في المياه الضحلة مما ينتج عنها نفوق قطاعات كبيرة من الحيوانات المدارية التي تعيش في المناطق القريبة من الشاطئ. وفي فصل الصيف، تهب رياح قوية بفعل الاختلافات في درجة حرارة الكتلة الأرضية والمياه. حيث تدخل مياه أقل ملوحة إلى خليج هرمز في السطح ومياه أكثر ملوحة تترك الحوض في القاع، الأمر الذي يؤدي إلى تدفق تيارات عكس اتجاه الساعة حول ساحل قطر.

يتراوح التغير المدّي حول قطر نحو 1.6 متر وينتج عنه انكشاف قطاعات شاسعة من المسطحات المدية حول شبه الجزيرة. وقد وردت تقارير عن تكرار حدوث حالات مدية شاذة "tidal abnomalies" مقارنة بالتوقعات المبينة في الخريطة المديّة. أما خليج سلوى فإنه يحظى بحماية من الأمواج ليس فقط بسبب طبيعته، بل بفضل امتداد المياه شديدة الضحالة التي تقع ما بين السعودية والبحرين. حيث تشكل هذه المياه الضحلة حاجزاً لحركات مياه المد وغزارتها في خليج سلوى.

العوالق والأكسجين

يشكل الأكسجين المذاب في المياه البحرية أهم عامل لتكاثر وتغذية الأحياء البحرية. ويبلغ متوسط الأكسجين المذاب في المياه المحيطة بقطر نحو 6.5 مليجرام في اللتر في معظم فترات العام (يُشار إلى أن الحياة المائية تتعرض لضغوط عندما تنقص مستويات الأكسجين المذاب إلى أقل من 5.0 مليجرام في اللتر). وعلى الرغم من أن مستويات الأكسجين المذاب في المناطق الشرقية والشمالية تعتبر مرتفعة نسبياً، إلا أن هذه المستويات تتناقص خلال فصل الصيف بسبب ارتفاع درجة الحرارة والملوحة. وتعتبر الإنتاجية الأحيائية في المياه القطرية مرتفعة نسبياً كما يظهر ذلك من الكتلة الأحيائية للعوالق في السواحل الشمالية والشرقية والجنوبية الشرقية.

المصدر : الهيئة العامة للتخطيط والتطوير العمراني وشركة باسيفيك ،وزارة البيئة 2008 ; دولة قطر 2004; منظمة الزراعة والأغذية التابعة للأمم المتحدة، 1997

رغم أن بيئة قطر البحرية تعتبر ممتدة نسبياً لكنه لم يتم إجراء مسح تفصيلي لها. تتولى قطر مسؤولية قسم كبير من البيئة البحرية الإقليمية والإشراف على الموارد البحرية في مساحة أكبر من مساحتها اليابسة. وهذا يبرز، بشكل جزئي، اعتماد الدولة على الأنشطة والموارد البحرية وشبه البحرية والملاحية.

بيئة قطر البحرية غنية بالتنوع الأحيائي

قطر ليست فريدة من حيث التحديات البيئية التي تواجهها فقط بل فريدة أيضاً من حيث الموائل التي توفر شتى الأنواع الأحيائية البحرية، بعض منها مُعرض ومُهدد بالانقراض وبعضها الآخر غير معروف حتى الآن (المربع 3.4). تشمل الأنواع البحرية البارزة المختلفة المسجلة في البيئة البحرية القطرية الغنية والمتنوعة (العنسي،2009) ما يلي:

- الأسماك: مصدر هام لإمداد الإنسان بالبروتين، وتتميز الأسماك البحرية في قطر بتنوعها الكبير حيث يصل عدد الأنواع المسجلة إلى نحو ١٣٦ نوعاً. وتوجد أغنى مناطق صيد الأسماك في الجزء الشمالي الغربي من قطر حيث يحتوي على أنواع مختلفة من أسماك الكارانجيدي (carangids (jacks ، الهامور، والشعري، والكنعد، وsweet lips، والسلطان (emperors) ،والنهاش(snappers) ،مع كميات أقل من سمك أبوذقن (goatfish)، والقرش،و(الأخفس groupers، والصافي (rabbit fish)، والكاسور(lizard fish) ،والباركودا(barracudas) و thread fin.

- الشعاب المرجانية: تدعم المياه الضحلة المحيطة بقطر مجتمعاً كبيراً من المرجان، يشمل نحو ٣٨ نوعا من الشعاب المسجلة، بما في ذلك ٢٠ نوعا من الشعاب المرجانية الصلبة. وقد تمتد الشعاب المرجانية بطول ٤٨ إلى ٨٠ كيلو متر وتتيح المياه الضحلة للضوء اختراق المياه مما يدعم التمثيل الضوئي للكائنات الحية والطاقة لدعم جميع المجتمعات السمكية. وتتركز هذه الشعاب المرجانية بشكل رئيسي في جزيرة حالول وأم المرشان في الساحل الشمالي من الدولة، وفي خور العديد في الجنوب.

- غابات أشجار القرم: يوجد نوع واحد من أشجار القرم في قطر وهو الشورى أو القرم (Avicennia marina). تنمو أشجار القرم في الساحل الشرقي وتتركز في الذخيرة والخور، وتجري محاولات لإعادة زراعتها في سواحل الوكرة، وأم الحول، والمفير وفويرط. وعلى الرغم من أن أشجار القرم تثبت الرواسب، وتحمي الخط الساحلي وتوفر ملجأ للحيوانات، لاسيما الأسماك الصغيرة ذات الأهمية التجارية، فإن سقوط أوراقها يوفر مصدراً هاماً لتغذية الأنواع الأحيائية البحرية.

- الأعشاب البحرية: تنتشر الأعشاب البحرية على طول المناطق الساحلية لقطر (بعمق ما بين ٨-٣ أمتار) وتغطي مساحات شاسعة في منطقة مسيعيد وسميسمة في الساحل الشرقي والمنطقة الواقعة بين رأس عشيرج ودخان على الساحل الغربي. وهي أكثر المحميات البحرية إنتاجاً، وتدعم حياة عدد متنوع من الكائنات الحية بما في ذلك الرخويات والقشريات، والأسماك، والسلاحف والأطرم. ويُعد مجتمع الأطرم الموجود في الخليج ثاني أكبر تجمع له في العالم ويشكل أهمية حساسة لنجاح هذه الأنواع الأحيائية المدرجة عالمياً على أنها عرضة للانقراض.

- النباتات والطحالب: تعتبر الحياة النباتية نادرة تحت البحر. يمكن العثور على الطحالب الكبيرة التي يمكن رؤيتها بالعين المجردة مثل "sargassun" والشَّبا (أشنة البَحْر السَّمْرَاء) في مياه قطر. ويعتبر شبا البحر ذا أهمية للأحياء البحرية الصغيرة لأنه يوفر لهذه الأحياء مكاناً للاختفاء فيه عن أعين الكائنات المفترسة. وقد تكيفت النباتات غير الطحلبية مثل الأعشاب البحرية مع الملوحة الشديدة للبيئة البحرية ويمكن مشاهدتها في المياه الضحلة على طول سواحل قطر.

- السلاحف البحرية: هناك خمسة أنواع من السلاحف البحرية المشهورة في الخليج. وهذه تتضمن السلاحف الخضراء المهددة عالمياً بالانقراض، وسلحفة "منقار الصقر" (Hawksbill) المهددة بالانقراض العاجل، والسلحفاة "جلدية الظهر" (Leatherback) ، والسلحفاة ضخمة الرأس (Loggerhead) و سلحفاة (Olive Ridley). وقد شوهدت هذه السلاحف في جزيرة حالول، ورأس ركن، وجزيرة أم تيس، وجزيرة شراعوة، وشاطئ فويرط، وشاطئ رأس لفان، وشاطئ الذخيرة.

- محار اللؤلؤ: لقد كان صيد اللؤلؤ من أقدم الحرف في قطر وفي منطقة الخليج بأسرها. وكان مصدراً رئيسياً للدخل في الفترة التي سبقت اكتشاف النفط وقد تركزت أنشطة اللؤلؤ في الساحل الشرقي لقطر. وباكتشاف النفط في فترة الثلاثينيات ودخول اللؤلؤ الياباني الاصطناعي، بات صيد اللؤلؤ نشاطاً غير مربح وتحول الناس إلى غيره من مصادر كسب العيش.

- اللافقاريات البحرية: تتسم اللافقاريات البحرية في منطقة الخليج العربي بتنوعها الكبير ووفرتها وهو ما يجعلها تشكل مصدراً هاماً لغذاء المستهلكين ويضعها في أعلى السلسلة الغذائية. وقد أثرت العوامل البيئية والبيولوجية للخليج بشكل كبير على ظهور وتوزيع اللافقاريات البحرية.

- الثدييات: معظم الثدييات البحرية التي شوهدت في المياه القطرية مثل الدلافين، وخنازير البحر (porpoises)، وأحياناً الحيتان، تنتشر في العادة على طول الخليج العربي ما بين قطر والبحرين، وفي الساحل الشرقي ما بين قطر والإمارات. وتزور الحيتان المياه القطرية في فصل الشتاء.

- الطيور البحرية: تستضيف سواحل قطر أنواعاً من الطيور البحرية، من أبرزها الفلامنجو أو البشروس (flamingo)، والنورس (seagull)، وغيرها من الأنواع الأخرى.

المربع 3.4 تآكل المحميات البحرية في قطر

يمكن تقسيم كثير من المحميات البحرية المختلفة إلى مكونات مدّية "inter-tidal" وتحت مدّية "sub-tidal". وقد جرى استغلالها بشكل متواصل في الماضي لكنها تواجه الآن تهديدات من عدد من الضغوط الجديدة الناشئة عن الأنشطة البشرية. فالتباين المدّي حول قطر صغير نسبياً ولا يتجاوز أمتاراً قليلة كحد أقصى. ومع ذلك، فإن الامتدادات الشاسعة من السواحل معرضة لمد منخفض يخلق مناطق مدية كبيرة. وهذه عرضة للاضطراب والتغيير خاصة بسبب بعض الأنشطة مثل عمليات الاستصلاح.

تشمل المحميات الطبيعية التي تقع في نطاق المنطقة المدية على شواطئ صخرية، وشواطئ رملية، وسبخات، مغطاة إما بطبقات كثيفة من الطحالب البحرية، لأن هذه المناطق تتعرض لفيضانات أقل، أو مغطاة بسهول ملحية. وفي ظل استمرار استعادة عمليات زراعة أشجار القرم، ازدادت أهمية المحميات الطينية والسبخات على الخط الساحلي. ولا تزال جميع هذه المحميات الهامة مهددة من الزحف العمراني، وتطوير البنى التحتية، والأنشطة الصناعية، وهو ما يعكس الافتقار إلى الوعي بالقيمة الطويلة المدى للمحافظة على التنوع البيولوجي والبيئة البحرية بشكل عام.

ورغم أن المناطق تحت المدية لا تزال ضحلة جداً، فإن هناك امتدادات كبيرة من المعشبات البحرية التي تأوي أنواعاً أحيائية متعددة وتوفر بيئة حاضنة للصغار وتغذية للأسماك التجارية والأنواع المهددة بالإنقراض. وتتيح عمليات التكاثر الموسمية للطحالب على أسطح المناطق الصخرية النائية، وجود غابة تحتوي على حشائش بحرية مختلفة تملأ المياه الضحلة. وتقع التجمعات المرجانية الهامشية على امتداد الأجزاء الشمالية والشرقية من الخط الساحلي وحول الجزر حيث تتكون الركائز المناسبة. وهذه المجتمعات المرجانية التي سبق وازدهرت بأعداد ضخمة وباشكال مختلفة بدأت الآن تتعافى من فترات الهلاك التي تعرضت لها في منتصف فترة التسعينيات بسبب ارتفاع درجة حرارة المياه المحلية على نحو غير طبيعي. وفي مناطق المياه الأكثر عمقاً، لا يزال يوجد محار اللؤلؤ جنباً إلى جنب مع غيره من تجمعات الكائنات الرخوية مثل بلح البحر.

تحتوي المياه العميقة بشكل رئيسي على أنواع بيولوجية تعيش في طبقات رملية وطينية وتغلب عليها الكائنات العضوية الدقيقة مثل طحالب "coralline algae" و "foraminiferans" التي تساهم في زيادة الرواسب في المنطقة المحلية أكثر من غيرها من الكائنات العضوية. وبدون هذا الإمداد من الرواسب، سوف يتسارع تآكل الخط الساحلي وهذا يقود إلى منع تكون الصخور الشاطئية ويعوق استقرار وثبات حالة الساحل. وتوجد منخفضات في بعض المناطق من قاع البحر تشير إلى حدوث ارتشاح هيدكربوني متقطع أثر على خصائص هذه المجتمعات.

توفر الجزر القليلة والشعاب البحرية التي توجد على طول الخط الساحلي، لا سيما في شمال وشرق الدولة، مناطق تعتبر بمثابة ملاذ لكثير من الأنواع التي تشكل عناصر تغذية جديدة تأتي من الشمال عبر تيارات المياه القادمة من خليج عمان. تشكل هذه الأنواع البيولوجية مصدراً هاماً لتزويد الأنواع البيولوجية الساحلية بالتغذية بعدما أدى الخلل في ارتفاع درجة حرارة المياه إلى حدوث عمليات هلاك واسعة النطاق للكائنات البحرية. وتوجد كثيرمن الهياكل الصناعية مثل بقايا السفن الغارقة، وخطوط الأنابيب، وغيرها من الهياكل الموجودة في البحر التي تضيف ترسبات رئيسية لقاع البحر القاحل، في المياه العميقة نسبياً وتلعب دوراً، لم يحدد حتى الآن، باعتبارها أماكن لجوء لهذه الأنواع ومن ثم تسهم في المحافظة على التنوع البيولوجي البحري.

المصدر: ماكدونالد، 2009

المخاطر الناشئة وأوجه الضعف بالنسبة لقطر: حالة تحتاج إلى إجراء عملي

تتراوح المخاطر الآخذة في التشكل واحتمال تعرض البيئة البحرية لقطر ما بين مخاطر عالمية مصاحبة للتحركات الدولية واسعة النطاق ومخاطر إقليمية وفي النهاية الأنشطة المحلية التي يمكن تعديلها والسيطرة عليها. حيث تم في السنوات الأخيرة، تسجيل الوقائع التالية المثيرة للقلق في مياه قطر (العنسي، 2009):

- نفوق جماعي للأسماك، والسلاحف والثدييات البحرية وغيرها من الأنواع الأحيائية؛
- تدمير وابيضاض الشعاب المرجانية؛
- زيادة ظاهرة المد الأحمر، وهي ظاهرة تحدث بشكل طبيعي تتضمن تركيزات أكثر من النسب العادية للطحالب الدقيقة (كارينا بريفس karenia brevis) التي تنتج مادة سامة تؤثر على جهاز العصب المركزي للأسماك فتؤدي إلى شللها وعدم قدرتها على التنفس؛
- زيادة تآكل الشواطئ والمحميات المصاحبة؛
- زيادة الفيضانات الساحلية؛
- تعرض مناطق تعشيش السلاحف البحرية إلى عمليات تآكل وفيضانات الأمر الذي يقود إلى ضعف التكاثر وانخفاض معدلات البقاء؛
- تدمير النظام الأيكولوجي لغابات أشجار القرم لا سيما في الذخيرة والخور والوكرة .

إن زحف الأنشطة البشرية إلى البيئات البحرية يشكل قضية مقنعة لاتخاذ إجراءات للتأكد من الالتزام بمبادئ التنمية المستدامة

وعلى الرغم من أن الاعتماد على البيئة البحرية غالباً ما يصاحبه فقط العيش على أساس يومي لمعظم السكان، فإن زحف الأنشطة البشرية إلى البيئات البحرية يشكل قضية مقنعة لاتخاذ إجراءات للتأكد من الالتزام بمبادئ التنمية المستدامة.

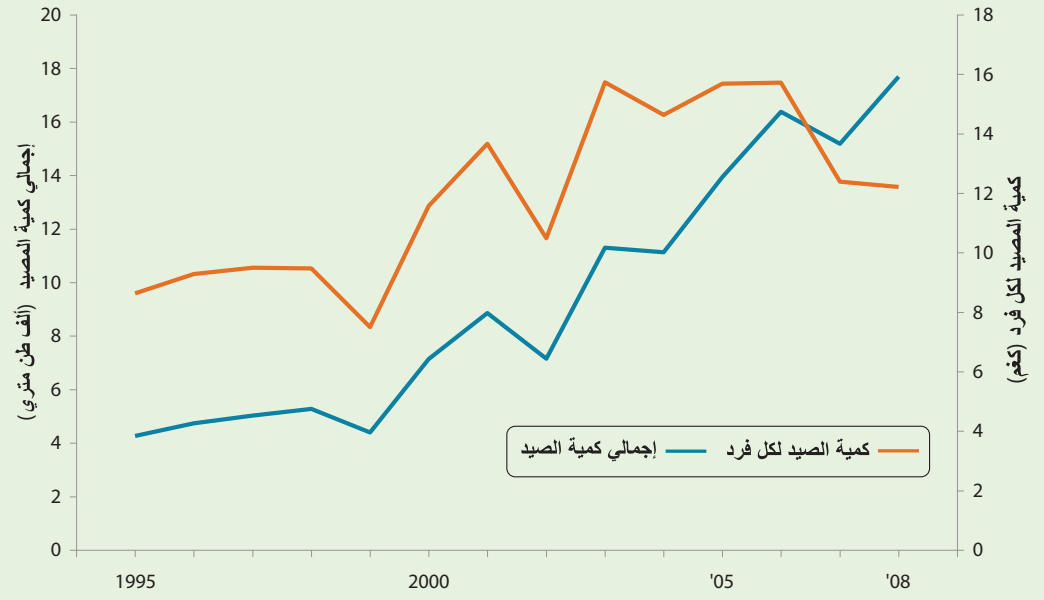
الصيد المفرط: تفريغ البحار

تمتلك قطر أربعة موانئ تستضيف مراكب الصيد، وهي ميناء الدوحة، وميناء الخور، وميناء الوكرة، وميناء الشمال. يضم أسطول الصيد المتخصص الحالي 515 مركباً، مرخصة للصيد في المياه الإقليمية التابعة لدولة قطر. بلغ العدد الإجمالي لمراكب الصيد الفعلية في عام 2008، 484 مركباً، بما في ذلك 220 مركباً خشبياً تقليدياً و 295 مركباً مصنوعة من الألياف الزجاجية .

تتسم مصائد الأسماك في قطر بأنها متخصصة بطبيعتها. تشمل وسائل الصيد المستخدمة الشبكات الخيشومية، والمصائد السلكية الكبيرة (قرقور)، والقرقور الصغيرة، والسنارة والخيط. أهم قطاع في مصائد الأسماك هو المصيدة التي تستهدف الاخفس "groupers"، السلطان "emporers"، و الناخر" grunts" وهناك أيضاً قطاع من المصائد الترفيهية النشطة لكنه لم يتم قياسها، يستهدف الأنواع نفسها التي تستهدفها المصائد المتخصصة، لا سيما سمك الأخفس والسلطان والناخر والماكريل.

ازداد إجمالي كمية الصيد وعدد الصيادين بصورة مطردة على مدار العشرين عاما الماضية. وقد تضاعفت كمية الصيد إلى نحو أربعة أضعاف منذ عام 1995 من 4271 طن إلى 17.690 في عام 2008 (الشكل 3.1). الزيادة في كمية الصيد كانت زيادة عامة في جميع الأنواع، وتعكس على الأرجح زيادة في جهود الصيد لمعظم قطاع المصائد. وعلى الرغم من أنه يتم تصدير بعض الأسماك إلى الدول المجاورة، ولاسيما السعودية، فإن معظم الإنتاج يتم استهلاكه بشكل محلي.

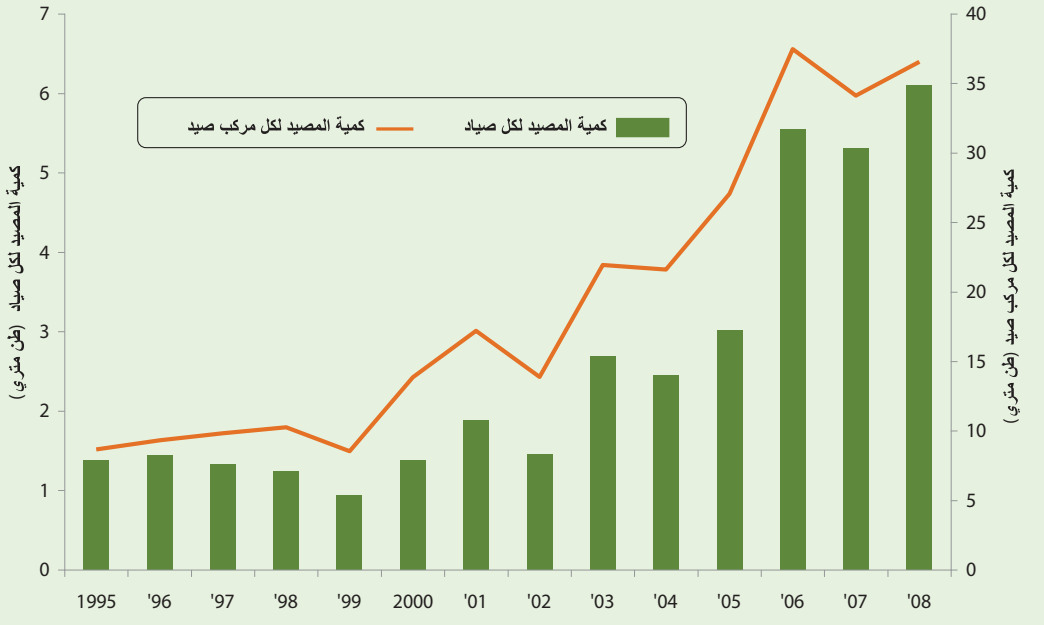
الشكل 3.1 مصيد الأسماك يواكب بالكاد وتيرة نمو السكان في قطر



ملاحظة: إنتاج الأسماك، القشريات والرخويات
مصدر البيانات: جهاز الإحصاء القطري. 2007؛ إدارة الثروة السمكية 2007 و 2008

لم يواكب معدل تنامي كمية الصيد في قطر الزيادة في نمو السكان حتى عام 2006، بل تفوق عليه، يأتي هذا على الرغم من الحظر المفروض على منح رخص جديدة لمراكب الصيد. تعزى الزيادة المضطردة في كمية الصيد في قطر إلى حد كبير إلى زيادة إنتاجية العمالة و التقنيات الحديثة (الشكل 3.2).

الشكل 3.2 زيادة إنتاجية العمالة أدت إلى زيادة كمية الصيد في قطر



مصدر البيانات: جهاز الإحصاء القطرى. 2007؛ إدارة الثروة السمكية 2007 و 2008

بفضل النمو القوي في الإنتاج المحلي، لم يرتفع استيراد قطر من منتجات مصائد الأسماك سوى بشكل بطيء (منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة، 2003). يشكل الربيان قسماً كبيراً من هذه الواردات بسبب حظر صيد الربيان في قطر.

إنّ كمية الصيد قد ارتفعت في السنوات الأخيرة، رغم أن مصائد الأسماك القطرية لا تزال في طريقها نحو النضج. كما إن زيادة جهود الصيد ومحدودية الخط الساحلي والقضايا البيئية الساحلية، تحد من آفاق تطوير المصائد البرية. ورغم أنه قد يكون هناك أفق مستقبلي لتربية الأحياء المائية نتيجة إنشاء بعض مزارع الأسماك والربيان بواسطة القطاع الخاص، إلا أن الزراعة التجارية لا تزال في مراحلها الأولية. كما أن نقص المواقع البحرية والساحلية أو البرية المناسبة قد يعوق أي تطور كبير في هذه الصناعة.

إنّ عمليات الصيد غير القانونية إضافة إلى الأسلحة الرياضية الحديثة تؤثر بشكل مباشر على قطاع مصائد الأسماك. وهنا تجدر الإشارة إلى أن هذه العمليات غير القانونية وغير المسجلة تنشأ بشكل أساسي نتيجة الإخفاق في إنفاذ القوانين الوطنية القائمة بشكل كاف. ومع ذلك، فهناك كثير من العوامل الأساسية التي تكمن وراء الإخفاق في إنفاذ القوانين، بما في ذلك ضعف مستويات الحوكمة الوطنية بشكل ملحوظ . علاوة على ذلك، توجد مشكلات واضحة تتعلق بإنفاذ لوائح ونظم مصائد الأسماك في المياه الإقليمية، بما في ذلك تحديد واحتجاز سفن القرصنة. ومع ذلك فهناك حلول متوفرة، بشكل رئيسي من خلال تحسين وتعزيز نظم الرصد والمراقبة.

استغلال الموارد البحرية والبيئة البحرية : مثل النفط والماء

نتيجة للانتشار الواسع لصناعة النفط والغاز في قطر، ينبغي إيلاء أهمية قصوى للإدارة السليمة للبيئة البحرية، من قبل الصناعات الاستخراجية ونظيراتها التكميلية. فالتأثيرات المرصودة التي تسببها الصناعات الاستخراجية في قاع البحر في المناطق المحيطة بالأرصفة البحرية، وعند ممرات الأنابيب، وعند نقاط صرف النفايات إلى البحر، وأكثرها وضوحاً في حالة قطر، تحدث من خلال التطوير الساحلي. إذ أن إنشاء الموانئ وتبريد مآخذ/ مخارج مياه البحر هي حالياً أمور لا يمكن تجنبها لتطوير موارد النفط والغاز القطرية.

تعتبر الإدارة السليمة للبيئة البحرية من قبل القائمين على الصناعات الإستخراجية ومثيلاتها من الحفريات أمراً حاسماً وضرورياً

واحتمال حدوث تسرب نفطي أمر قائم قد ينتج عن عمليات التشغيل أو بسبب الحوادث، ويترتب على مثل هذا التسرب انعكاسات خطيرة على البيئة، ومصداقية الصناعات، وسمعة الدولة. وإقناع الصناعات بأهمية تقليل إمكانية حدوث هذا الأمر وتنفيذ خطط طوارئ كافية للتعامل معه حال وقوعه في مصلحة الشركات أمر حيوي وهام لمنع حدوث تسرب نفطي أو التقليل من الآثار التي قد تترتب عليها. أحد المصادر المتنامية للتلوث النفطي هو النفايات النفطية العالقة من المرور في طرق صرف المياه التي تسوقها العواصف. وهذا يتطلب مرافق معالجة خاصة من أجل منع تدفق الصرف السطحي مباشرة إلى البحر. إضافة إلى ذلك، تشكل تنامي كثرة منارات المراكب الصغيرة في قطر مصدراً متزايداً للنفايات النفطية، ومن ثم هناك ضرورة لرفع الوعي بهذا الأمر من أجل تقليص حجم المشكلة.

وتشكل صناعة الشحن تحديات إضافية عدة للتنوع الأحيائي البحري. فنظراً لحركة المرور الكثيفة للنفط في الخليج، والموقع الجغرافي الفريد لمنطقة الخليج والطبيعة الأحيائية الحساسة، قد يصبح هذا البحر أكثر البحار تلوثاً في العالم ما لم يتم تنفيذ تدابير صارمة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2002). إضافة إلى خطر التسربات النفطية الكارثية، تقوم الناقلات النفطية بشكل دوري بتفريغ المياه الموازنة (المياه والمواد العالقة بها المحمولة علي متن السفن لضبط اتزانها) ومياه غسيل المحركات في أعالي البحار، الأمر الذي يجعل المخلفات النفطية المتحللة تصب في نهاية المطاف في الشاطئ. أحد المخاطر التي قد يكون لها آثر مدمر هو الأنواع الأحيائية الدخيلة التي تلقيها خزانات مياه الموازنة وهياكل السفن في مياه قطر. من بين المشكلات الكامنة التي تهدد التنوع الأحيائي هي دخول أنواع جديدة يمكن أن تتفوق على الأنواع المحلية في المنافسة أو أنها لا تحتوي على أيّة أنواع مفترسة طبيعية لإبقائها تحت السيطرة.

يشكل صرف نفايات المعدات التشغيلية كإلقاء النفايات النفطية وغيرها من المواد الخطرة في البحر مشكلة خطيرة تستلزم تثقيف البحارة والملاحين في البحار وقيام الموانئ والمرافئ بتوفير مرافق استقبال كافية للنفايات وفقاً لما تنص عليه اللوائح والنظم. وهناك حاجة لوجود إدارة منظمة لمعالجة المخلفات في مياه قطر وفي السواحل المجاورة وذلك في ظل الكميات الهائلة من المخلفات التي تُلقى في السواحل. وهذا يتضمن تنفيذ نظام مراقبة كفء من أجل تحسين عمليات الرصد وتنفيذ اللوائح والنظم.

يبين الجدول رقم 3.1 مؤشرات نوعية مياه السواحل حول دولة قطر من حيث البارامترات الفسيولوجية – الكيميائية مثل الزيوت المعدنية، والمواد السطحية النشطة والفينول. يشكل تردي نوعية مياه السواحل مخاطر صحية على السكان ويمكن أن يؤثر بشدة على صناعة السياحة. تقدم البيانات أيضاً معلومات عن فاعلية اللوائح البيئية لا سيما المتعلق بمياه الصرف والتلوث البحري الناتج عن السفن.

الجدول 3.1 تحسين نوعية المياه الساحلية في قطر تباينات كبيرة بين المواقع

السنة	كلور حر (ملجرام/ ليتر)	مجموع الكلور (ملجرام/ ليتر)	إجمالي الكربون العضوي (جزء في المليون)	الزيت والشحم (جزء في المليون)	فينول (جزء في المليار)
			متوسط القيم		
2004/05	0.5	0.5	29.7	5	55.3
2006	0.2	0.2	19.8	3.7	48.3
			التغير النسبي (معامل التغير)		
2004/05	1.1	1.5	0.4	0.5	0.6
2006	0.8	1.1	0.4	0.4	0.5

ملاحظة: مأخوذة من بيانات من مسيعيد، الدوحة، والخور ورأس لفان، ورأس ركن، ودخان، وسلوى

المصدر: جهاز الإحصاء القطري، 2007

ومع ذلك، يمكن أن يحدث عدد من الآثار الإيجابية المحتملة على التنوع الأحيائي البحري بفضل تطوير مخزونات النفط والغاز، أي من خلال تقييد الوصول إلى (المناطق البحرية المحمية) وإنشاء المحميات الاصطناعية. يمكن أن تصبح خطط الإدارة البيئية على أرقى المستويات عندما يتوفر لدى الأطراف الصناعية شعور قوي بالمسؤولية الاجتماعية للشركات.

تطوير السواحل: تعدي على مياه ثمينة

تؤثر عملية تطوير السواحل التي تنطوي على أعمال الجرف واستصلاح الأراضي- بغية تنفيذ مشروعات تنموية مثل تطوير مناطق سكنية، وصناعية، وإقامة الجسور والطرق السريعة، وموانئ الصيد، والمطارات، والمرافئ- على البيئة البحرية. تقع معظم المشروعات التنموية في قطر في الساحل الشرقي (المربع 3.5) .

تؤثر عملية تطوير السواحل التي تنطوي على أعمال الجرف واستصلاح الأراضي -بغية تنفيذ مشروعات سكنية، وصناعية - على البيئة البحرية

ولعمليات تطوير السواحل باستخدام الجرف والردم ، كتطوير الجزر الاصطناعية، آثار بيئية واجتماعية- اقتصادية مباشرة وغير مباشرة. ربما تكون هذه التأثيرات إيجابية أو سلبية وربما تكون هذه الآثار قصيرة المدى أو طويلة المدى. من بين أهم هذه الآثار:

- تردي نوعية المياه بسبب زيادة كميات الرواسب وانتشار الملوثات أثناء عمليات الجرف والصرف.
- تدمير المحميات البحرية والإجهاد الفيزيائي على الأنواع البحرية الموجودة بسبب تغير طبوغرافية وهيدروغرافية القاع.
- إجهاد الشعاب المرجانية بسبب ارتفاع تركيزات الرواسب وتأثيراتها على درجة نفاذ الضوء.
- تهديد الأرصدة السمكية نتيجة للدمار الذي يلحق بمناطق تفريخ وتغذية الأسماك.

المربع 3.5 **المشروعات العملاقة في قطر (الجارية والمخطط لها)**

لؤلؤة قطر: عبارة عن جزيرة صناعية على غرار الريفيرا في بيئة خالصة في الدوحة تغطي مساحة 400 هكتار من الأراضي المستصلحة.

مشروع مطار الدوحة الدولي الجديد: بمساحة تزيد على 22 كيلو متر مربع، تصل الطاقة الاستيعابية السنوية للمطار 24 مليون مسافر و 750,000 طن من البضائع. وقد تم تخصيص أكثر من 100 هكتار على طول المطار للتنمية التجارية وتوفير فرص تنمية خاصة، بما في ذلك منطقة تجارة حرة، ومجمعات مكتبية وخدمات لرجال الأعمال، وفنادق ومراكز بيع بالتجزئة.

مشروع جسر الصداقة بين قطر والبحرين: من المقرر أن يكون هذا الجسر هو أطول ممر بحري في العالم وسوف يربط الدولتين عبر ممر للمركبات يمتد لأكثر من 40 كيلو متر. وسوف يوفر وصلات طرق وسكك حديدية بين البحرين وقطر بطاقة استيعابية تقدر بنحو 50 مليون مسافر سنوياً.

مشروع مدينة لوسيل: هو عبارة عن مشروع ضخم تصل مساحته إلى 21 كيلومتر مربع ويقع شمال مدينة الدوحة، مجتمع ذاتي الخدمة، ويضم مجمعات سكنية، وتجارية، ومحلات بيع بالتجزئة، وفنادق، ومنتجعات وأماكن للترفيه.

«أرجوان»، مشروع شركة بروة الخور: يضم مجمعات سكنية وتجارية، وترفيهية، ورياضية، وواجهة بحرية على مساحة تصل إلى نحو 5.5 كيلومتر مربع.

مشروع موانئ وشاطئ الوكرة: يشمل توسعة الميناء الحالي وإقامة شاطئين رمليين مجهزين بمرافق سياحية تقليدية.

مشروعات التنقيب والتوسع في استخراج النفط والغاز: تم تنفيذ مشروعات عدة للتنقيب عن النفط والغاز وتوسعة المشاريع القائمة مثل مشروع دولفن الذي يقوم بإنتاج الغاز الحلو إلى دولة الإمارات عبر خط أنابيب مغمورة في البحر، ومشروع قطر/ الكويت لإمدادات الغاز، وغيره.

التغير المناخي والبيئة البحرية: إرباك التوازن

يتسبب التغير المناخي العالمي في زعزعة استقرار أنظمة تعرضت بالفعل إلى قدر كبير من الإرباك والتغيير نتيجة الاستغلال المفرط. حيث تتحلل الانبعاثات الغازية للدفيئة الناجمة عن الأنشطة البشرية في المحيطات، فتؤدي إلى تغير درجة حموضة المحيطات، وتؤثر على نمو العوالق البحرية وما يصاحبها من تأثيرات على دورها كمصدر أو خزان ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي. كما أن حدوث تغيرات في مستويات مواد التغذية ودرجة الحرارة قد يكون له تأثير أيضاً على تركيبة الأنواع في مجتمعات العوالق النباتية، والتي سيكون لها عواقب خطيرة على باقي البيئة البحرية. كما أن تناقص إنتاج العوالق الذي قد ينتج عن تغير المناخ، سوف ينعكس في صورة تناقص غذاء المجتمعات السمكية، وقد يعني أيضاً تقليص الإمدادات الغذائية أو تغير موطنه لكثير من الطيور البحرية التي تعيش على الأسماك والعوالق.

يتسبب التغير المناخي العالمي في زعزعة استقرار بيئات بحرية تعرضت بالفعل إلى قدر كبير من الإرباك والتغيير نتيجة الاستغلال المفرط

إضافة إلى ذلك، فإن استمرار حموضة المحيطات دون انقطاع تقلل من قدرة الكائنات البحرية كالمرجان على بناء هياكلها الأساسية، وهو ما يؤثر بدوره على طبوغرافية الشعاب المرجانية التي تؤي مجتمعات الأسماك المحلية. إلى ذلك، تصبح الأنظمة الإيكولوجية لأشجار القرم شديدة التأثر بارتفاع منسوب سطح البحر الذي ينتج عن تغير المناخ، والذي سوف يؤدي إلى تغير

توزيع تركيزات الملوحة وإغراق أشجار القرم. إن المحافظة على هذه الأنظمة الدفاعية للسواحل في قطر أمر حيوي وحساس للصحة وبقاء بيئاتها البحرية، واستمرارية مصائد الأسماك المحلية، وللتنمية البشرية.
علاوة على ذلك، هناك عتبات أو حدود قصوى لدرجة حرارة المياه الخاصة بالأسماك التجارية والمحاريات التي تحد من الظروف التي تستطيع أن تتكاثر وتنمو فيها. إذ إن درجة الحرارة تؤثر على موقع وتوقيت التفريخ الذي يؤثر بدوره على نمو وبقاء صغار السمك. فارتفاع درجة الحرارة، وارتفاع منسوب سطح البحر، وغيرها من التيارات تؤثر أيضاً على السلاحف البحرية. كما أن تآكل شواطئ التعشيش نتيجة لارتفاع منسوب سطح البحر والعواصف الأكثر قوة تضاف إلى احتمالية حدوث مزيد من المخاطر على شواطئ التعشيش التي تعاني بالفعل من التهديد بسبب الأنشطة البشرية. وعلى الرغم من أنه من المتوقع أن تصل درجات حرارة سطح البحر إلى الحد الأقصى الذي تتحمله الكائنات البحرية بشكل متكرر، متسببة في حالات نفوق جماعي للأنواع الإيكولوجية الرئيسية، إلا أنه لم يتم رصد النتائج الفعلية عن كثب ولم يتم فهمها بشكل كامل.

فقدان المحميات الطبيعية: الزحف البشري

إنّ الاتجاه المتنامي لتدمير المحميات وتقلص التواصل في البيئة البحرية من خلال تفتت المحميات هو مجرد افتراض ولا توجد سوى معلومات قليلة عن فقدان الموارد البحرية والآثار السلبية على التنوع الأحيائي البحري.

تحدث عملية الفقدان المباشر للمحميات مع تشكل مناطق ذات مياه ضحلة وزيادة التلوث الصناعي والحضري (المتعلق بالبلديات) في المناطق البرية. ولم يتم بعد قياس الآثر الكلي على التنوع الأحيائي البحري الناجم عن تطوير الجزر، وشبه الجزر، والمراسي على طول ساحل قطر. يعزى هذا جزئياً إلى عدم وجود قواعد بيانات شفافة وكافية، ولكنه يرجع أيضاً إلى عدم تقدير الوظيفة القيَمة والهامة للمحميات المدمرة مقابل الفوائد المكتسبة. إضافة إلى ذلك، لا توجد هناك أساليب هندسية لاستعادة وظيفة، على سبيل المثال، المعشبات البحرية أو التكتلات المرجانية، على الرغم من أن هناك الكثير من الخيارات التي جرى تسويقها والتي تهدف إلى تحقيق ذلك. ربما تكون هناك إمكانية لاستعادة المحميات لكن ذلك ينبغي أن يُدرس فقط كخيار أخير لحل القضايا البيئية التي تحدث بسبب تنفيذ مشاريع التنمية الساحلية.

إضافة إلى ذلك، فإن التلوث البري يؤثر أيضاً بشكل ملحوظ على التنوع الأحيائي البحري العالمي. وتواجه قطر والدول المجاورة لها هذه القضية بشكل مباشر بسبب هيكل الخليج والعد الكبير من الصناعات الساحلية مثل الصناعات الهيدروكربونية والطاقة والإعذاب. وعلى الرغم من أن كثير من مصادر التلوث البرية موضعية، فإن طبيعة البيئة البحرية المحلية تسمح بإمكانية استخدامها لعلاج التلوث الناجم عن المناطق البرية. وفي ظل تنامي استخدام كثير من الصناعات للبيئة البحرية لاستخراج المنتجات، وتبريد المصانع، وإعذاب المياه أو كخزانات مناسبة تصبح هناك حاجة عاجلة للسيطرة بعناية على المنطقة نظراً لأن كثيراً من الملوثات العابرة للحدود يمكن أن تخلق قضايا.

بعض من المشكلات البيئية الرئيسية التي تنجم عن عمليات الصرف البرية لها حلول ممكنة يمكن تبنيها بسهولة في غضون سنوات قليلة كما أظهرت صناعات تابعة للاتحاد الأوربي. وينبغي تفضيل تقليل نسبة الملوثات من المصدر عن معالجة الملوثات عند المصب. وتشير نوعية ومحدودية الزراعة إلى أن عملية إغناء البيئة البحرية بالمغذيات لا يتمتع بأهمية محلية على غرار العالمية. ومع ذلك، فإن الرصد أمر ضروري لضمان التعامل بشكل سليم مع الصناعات المحلية المتنامية القائمة على الزراعة ومياه الصرف المعالجة، وضمان عدم استخدام البيئة البحرية كخيار للصرف.

الأمراض البحرية والصحة البشرية: وصول الأمراض إلى السلسلة الغذائية

يبدو أن هناك انتشاراً ضعيفاً للأمراض البحرية في المياه القطرية لكن ربما يُعزى هذا إلى محدودية المعلومات المتوفرة في المنطقة ونقص الرصد المستمر للأنواع الأحيائية الرئيسية. أحد الاستثناءات الملحوظة هي حدوث أمراض مرجانية ليست معروفة في المياه القطرية لكنها سائدة في الدول المجاورة. وهذا النمط بحاجة إلى بحث وتقص من أجل تحديد الأسباب والمخاطر المحتملة. وبوجه عام، فإنه ازداد معدل الحوادث العالمية للأمراض البحرية بشكل كبير. عادة ما يزداد مع تفشي الأمراض عندما تكون الكائنات الحية مجهدة مما يشير إلى إن البيئة البحرية القطرية قد تكون بقعة خصبة محتملة لهذه الأمراض.

وأحد المخاوف المحلية المتنامية على نطاق عالمي هو حدوث ازدهار وتكاثر جماعي للطحالب الميكروسكوبية التي لها أثر ضار على الأسماك المحلية وهي مستهلك مباشر لها أو على الثدييات البحرية التي تساهم في زيادة السلسلة الغذائية، وربما يكون لها تأثير على السكان المحليين من خلال تسمم السلسلة الغذائية. يُعزى هذا الانتشار للطحالب الضارة إلى عدد من المسببات المحتملة، الكيميائية أو الفيزيائية، كإغناء المياه بالمغذيات وإدخال أنواع غريبة غازية على البيئة البحرية. وربما تبقى بعض أنواع الطحالب في حالة جامدة في صورة أكياس في الرواسب حتى تساعد الظروف المواتية على تنشيطها. عقب انتشار الطحالب، ربما تنضب المنطقة المتأثرة بهذه الظاهرة من الأكسجين بسبب الطحالب المسببة للتحلل وغيرها من الكائنات البحرية، الأمر الذي ينتج عنه منطقة قاحلة خالية بشكل كبير من الحياة.

فهم البيئات البحرية: المعرفة والتوجهات

توفر كل محمية بحرية بيئة مختلفة لعدد من المجتمعات والأنواع الأحيائية ذات تفاعلات معقدة واعتماد متبادل. التقلبات السنوية والتنوعات طويلة المدى في بارامترات البيئة البحرية للمياه القطرية تضمن وجود أنواع بيولوجية متنوعة موجودة على مدار العام وفي بعض الأحيان تختلف المجتمعات من عام لآخر، ومن عقد لآخر أو على فترات زمنية أطول. يمكن أن ينجم عن ذلك سوء تفسير كبير لمجموعات البيانات الخاصة بمجتمع الأنواع الأحيائية رغم أنه لا يتوفر في الوقت الحالي سوى عدد قليل من هذه المجموعات.

هذا ولا يُعرف الحجم الكامل أو مدى انتشار هذه المحميات ومجتمعاتها حول الخط الساحلي وتعكس الحاجة إلى مزيد من البحث الممتد في رسم خريطة الأنواع الأحيائية البحرية ودراسة التغيرات في البيئة البحرية في قطر. ويرجع هذا بشكل رئيسي إلى نقص المعلومات الميدانية التي تصف توزيع وتركز الأنواع البيولوجية، واتجاهات تجمعها، ودورة حياتها. وتشير المعلومات الحالية إلى إن قطر تؤي 955 نوعاً بحرياً، وربما يكون هناك سوء تقدير كبير بسبب نقص دراسات التنوع البيولوجي الكاملة التي أجريت حتى الآن. ولا توجد أنواع بحرية مستوطنة مؤكدة في المياه القطرية، لكن هناك أنواع مستوطنة إقليمياً.

ثمة حاجة إلى مزيد من البحوث التي تشمل رسم خريطة الأنواع الأحيائية البحرية ودراسة التغيرات في البيئة البحرية في قطر

يعتقد من المعلومات المحدودة المتوفرة أن سبع وعشرون نوعاً بحرياً أو ما يعادل 1.4 بالمئة من الأنواع المعروفة حالياً في المياه القطرية، مهددة في الوقت الحالي بالانقراض عالمياً (ماكدونالد، 2009). أغلبية الأنواع الأحيائية المهددة بالانقراض المسجلة في قطر هي أنواع بحرية فيما أن الأنواع الأرضية العالمية هي أكثر المجموعات المهددة. تتضمن الأنواع المهددة بالانقراض السلاحف البحرية وعدداً من أنواع أسماك القرش بيد أنه لا يعرف سوى القليل عن ديناميات تجمعاتها لتسهيل المحافظة عليها محلياً. لذا، هناك حاجة إلى إعداد قائمة محلية محددة بالأنواع الأحيائية النادرة والمهددة بالانقراض بحيث يمكن أن تُسهم في التقييم العالمي لهذه الأنواع.

تعتمد فاعلية البحث العلمي على تراكم الملاحظات، وفهم ومعرفة كثير من المعلومات التي يتم تبادلها من خلال مطبوعات يتم استعراضها من قبل الأقران. استعراض الأقران وإمكانية الوصول إلى البحوث السابقة أمر يُفتقر إليه في قطر، ويمكن أن يؤدي إلى ازدواجية البحوث الأساسية ومحدودية في الأهداف البحثية دون ضرورة. وبالتالي، فإن من الأهمية بمكان توسيع نطاق البحوث المحلية والبرامج البيئية وتحسينها باستمرار من أجل زيادة المعرفة العلمية بالموارد الطبيعية في قطر. كما إن تبادل المعلومات والتعاون في القضايا البحرية أمر هام أيضاً للحد بفعالية من تدهور المحميات على المدى الطويل. ولا يوجد هناك أيضاً مجموعة مرجعية للأنواع الأحيائية الموجودة في قطر أو في المنطقة لاستخدامها في المقارنة، إذ إن العينات متفرقة بشكل واسع عبر المتاحف والمؤسسات البحثية حول العالم.

إدارة المخاطر وأوجه الضعف: التعاون الدولي وخطة العمل الوطنية

يمتد تأثير الأنشطة البشرية على البيئة البحرية منذ أن وجد الجنس البشري. ومع ذلك، فإن المقياس الحديث للتأثيرات البشرية الضارة ، التي يمكن رؤية كثير منها خارج الحدود الوطنية أو الإقليمية، يبرز الحاجة إلى خطة عمل وقائية وعلاجية فورية لضمان مستوى معيشي صحي للأجيال الحالية والمستقبلية.

خطة عمل عالمية للحد من التهديدات التي تواجه البيئة البحرية

وضع مؤتمر الأمم المتحدة الخاص بالبيئة والتنمية في عام 1992، واجب حماية البيئة البحرية من الأنشطة البرية بشكل مباشر وصريح في سياق التنمية المستدامة، حيث اتفقت الدول المشاركة على ما يلي:

- تطبيق أساليب وقائية، واحتياطية، و استباقية، حتى يمكن تجنب تدهور البيئة البحرية، وكذلك لتقليل خطر التأثيرات طويلة المدى أو التي لها تأثيرات عكسية لا يمكن معالجتها؛
- التأكد من القيام بتقييم مسبق للأنشطة التي ربما يكون لها آثار عكسية كبيرة على البيئة البحرية؛
- دمج حماية البيئة البحرية في سياسات التنمية البيئية، والاجتماعية والاقتصادية العامة؛
- تطوير حوافز اقتصادية، متى كان ذلك مناسباً، من أجل تطبيق وسائل التكنولوجيا النظيفة وغيرها من الوسائل المتوافقة مع تدخيل التكاليف البيئية، مثل مبدأ "المُلّوث يدفع" أو المسؤولية عن التلويث، بهدف تجنب تدهور البيئة البحرية؛
- تحسين مستويات المعيشة للسكان في المناطق الساحلية، لاسيما في الدول النامية، حتى يساهموا في تقليص حجم تدهور البيئة الساحلية والبحرية.

عند السعي لحماية البيئة البحرية، ينبغي أن يتم تحديد أولويات خطة العمل من خلال تقييم العناصر الخمسة الرئيسية الواردة في (المربع 3.6) وبالتحديد الأخذ في الاعتبار الأهمية النسبية للتأثيرات على الأمن الغذائي، والصحة العامة، والموارد الساحلية والبحرية، وصحة النظام الإيكولوجي، والفوائد الاجتماعية- الاقتصادية، بما في ذلك القيم الثقافية. ومن الضروري دراسة مصدر أي تهديد (ملوثات، تغير مادي، وغيرها من أشكال التدهور، والمصدر أو الممارسات التي ينشأ منها)، والمنطقة المتأثرة (بما في ذلك استخداماتها وأهمية خصائصها الإيكولوجية)، والتكاليف، والفوائد، وجدوى خيارات التدخل، بما في ذلك التكلفة على المدى الطويل لخيار عدم التدخل.

المربع 3.6 تحديد وتقييم المشكلات التي تواجه البيئة البحرية

تشمل عملية تحديد وتقييم هذه المشكلات على خمسة عناصر:

- تحديد طبيعة وخطورة المشكلات المتعلقة بالأمن الغذائي وتخفيف الفقر، والصحة العامة، والموارد الساحلية والبحرية، وصحة النظام الإيكولوجي، بما في ذلك التنوع البيولوجي، والفوائد والاستخدامات الاجتماعية-الاقتصادية، وكذلك القيم الثقافية؛
- تحديد مصدر التهديدات التي تنشأ عن الملوثات، الصرف، الملوثات العضوية، المواد المشعة، والمعادن الثقيلة، والزيوت (الهيدروكربونات)، المغذيات، تجمع الرواسب والنفايات؛
- تحديد مصدر التهديدات التي تنشأ عن التغير المادي، بما في ذلك تعديل وتدمير المحميات في المناطق ذات الاهتمام ؛
- تحديد مصادر التدهور من خلال:
  - مصادر ثابتة (ساحلية وباتجاه المنبع) مثل مرافق معالجة مياه الصرف، المنشآت الصناعية، ومحطات الطاقة، والمنشآت العسكرية، و المنشآت الترفيهية والسياحية، وأعمال التشييد والبناء (السدود، والهياكل الساحلية، وأعمال المرافئ، والتوسع العمراني)، والتنقيب الساحلي (الرمال والحصى)، ومراكز البحوث، وتربية الأحياء المائية، وتعديل المحميات (أعمال الحفر والردم في الأراضي الرطبة، وإزالة أشجار القرم)، وإدخال أنواع بيولوجية دخيلة.
  - مصادر غير ثابتة (ساحلية وباتجاه المنبع) مثل جريان مياه الأمطار في المناطق الحضرية ، والصرف الناتج عن الزراعة والبستنة، وصرف الغابات، وصرف المناجم، وأعمال البناء، ومواقع الردم والنفايات الخطرة، والتآكل نتيجة للتعديل المادي في الملامح الساحلية، والترسبات الجوية (مدخلات الملوثات في الجو) الذي تسببه وسائل المواصلات (مثل الانبعاثات الناتجة عن مركبات)، ومحطات الطاقة و المنشآت الصناعية، ومحارق النفايات، والعمليات الزراعية؛
- تحديد مناطق الاهتمام (المناطق المتأثرة أو العرضة للتأثر) مثل المحميات الحساسة، بما في ذلك الشعاب المرجانية، والأراضي الرطبة، والمعشبات البحرية، والبحيرات الشاطئية وغابات القرم، ومحميات الأنواع البيولوجية المهددة بالانقراض، ومكونات النظام الإيكولوجي (مناطق التفريخ، ومناطق التكاثر والتربية، ومناطق الكبار)، والخطوط الساحلية، ومستجمعات المياه الساحلية، ومصبات الأنهار وأحواض صرفها، خاصة المناطق البحرية والساحلية المحمية، والجزر الصغيرة.

المصدر: برنامج الأمم المتحدة للبيئة 1995

ينبغي أن تركز عملية تطوير وتنفيذ برامج العمل الوطنية على أساليب الإدارة البيئية المستدامة والبرجماتية والمتكاملة، وعلى عمليات كإدارة المناطق الساحلية المتكاملة، بحيث تتناغم، متى أمكن ذلك، مع إدارة حوض النهر، وخطط استخدام الأراضي. ينبغي أن تقوم الدول، وفقاً للسياسات، والأولويات والموارد، بوضع أهداف إدارية محددة، فيما يتعلق بتصنيفات المصادر والمناطق المتأثرة (المربع 3.7). وينبغي تحديد مثل هذه الغايات من حيث الأهداف، والمستهدف والجداول الزمنية، للمناطق المتأثرة، وللقطاعات الصناعية، والزراعية، والحضرية وغيرها من القطاعات. ويجب القيام بالإجراءات الوقائية والعلاجية باستخدام المعرفة، والموارد، والخطط، والعمليات القائمة بأسرع وقت ممكن.

المربع 3.7 تحديد وتقييم واختيار الاستراتيجيات والتدابير اللازمة لإدارة البيئات البحرية والمحافظة عليها.

ينبغي أن تشمل الاستراتيجيات والبرامج على مزيج مما يلي:

- تدابير محددة، تتضمن، متى كان ذلك مناسباً:
  - تدابير لتشجيع الاستخدام المستدام للموارد الساحلية والبحرية ومنع/ أو تقليل تدهور البيئة البحرية، كاستبدال المواد أو العمليات التي تنطوي على آثار عكسية كبيرة، تبني ممارسات إنتاج نظيفة، بما في ذلك الاستخدام الكفء للطاقة والمياه في كافة القطاعات الاقتصادية والاجتماعية، وتطبيق أفضل الممارسات الإدارية، واستخدام التقنيات المناسبة والسليمة والكفوءة بيئياً، واستبدال المنتجات؛
  - تدابير لتعديل الملوثات أو غيرها من أشكال التدهور بعد حدوثها، مثل استعادة المخلفات، وتدويرها، بما في ذلك إعادة استخدام النفايات، ومعالجة المخلفات؛
  - تدابير لمنع، وتقليل أو تحسين تدهور المناطق المتأثرة، مثل معايير نوعية البيئية، مع معايير بيولوجية، ومادية و/ أو كيميائية لقياس التقدم، ومتطلبات تخطيط استخدام الأراضي، بما في ذلك معايير لتحديد المرافق الرئيسية، وإعادة تأهيل المحميات المتدهورة.
- متطلبات وحوافز لتحفيز إجراءات الامتثال للتدابير، مثل:
  - أدوات وحوافز اقتصادية، مع الأخذ بعين الاعتبار مبدأ "الملوّث يدفع" أو المسؤولية عن التلويث، وتدخيل التكاليف البيئية؛
  - تدابير تنظيمية؛
  - دعم فني/ أو تعاون، بما في ذلك تدريب الأفراد؛
  - تثقيف وتوعية عامة.
- تحديد/ تصميم ترتيبات مؤسسية مع السلطة المختصة، و تحديد الموارد من أجل تنفيذ المهام الإدارية المصاحبة للاستراتيجيات والبرامج، بما في ذلك تنفيذ شروط الامتثال؛
- تحديد متطلبات على المدى القصير وعلى المدى الطويل لجمع البيانات وإجراء البحوث ؛
- تطوير نظام لإعداد تقارير حول النوعية البيئية بهدف الرصد والمراجعة، وفي حال الضرورة، المساعدة في تبني استراتيجيات وبرامج ؛
- تحديد مصادر التمويل والآليات المتوفرة لتغطية تكاليف إدارة الاستراتيجيات والبرامج.

المصدر: برنامج الأمم المتحدة للبيئة 1995

خطة عمل وطنية للحد من التهديدات التي تواجه البيئة البحرية في قطر

لقد اتخذت قطر عدداً من الخطوات على الصعيد الداخلي والإقليمي والدولي بغية المساعدة في تسهيل المحافظة على التنوع الأحيائي. وهناك محفظة متنامية أيضاً من المشاريع المتعلقة بالبيئة البحرية تهدف إلى استعادة التنوع الأحيائي البحري والمحافظة عليه.

الاتفاقيات والآليات الدولية

قطر هي إحدى الدول الموقعة على اتفاقية التنوع الأحيائي الذي يشمل على تطوير التزام جاكرتا المعني بالتنوع الأحيائي البحري، والأجندة رقم 21 والقمة العالمية الأخيرة حول التنمية المستدامة. لذا، هناك حاجة لتجسيد الأدوات والعمليات التي تنص عليها هذه الاتفاقيات في السياسات المستقبلية لدولة قطر إذا أرادت تحقيق التنمية المستدامة. كما إن التوقيع مؤخراً على اتفاقية المنظمة البحرية الدولية بشأن التلوث البحري (MARPOL 73/78 رغم عدم التوقيع على الملحق السادس المعني بتلوث الهواء) يلزم قطر باتخاذ خطوات هامة لتسهيل حماية البيئة البحرية.

ورغم إن قطر لم توقع على بعض الاتفاقيات الأخرى الخاصة بالمنظمة البحرية الدولية ، فإنها ملزمة بالتقيد بالجوانب الدولية للتجارة بما في ذلك الاتفاقية المعنية بطلاء هياكل السفن المقاوم للنمو الفطري. إضافة إلى ذلك، فلقد تم إعداد مدونة قواعد السلوك التي أصدرتها منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة بشأن صيد الأسماك المتسم بالمسؤولية، لكي تسمح بالاستخدام المستدام للموارد البحرية والمائية ليس لحماية الأنواع الأحيائية التي تستهدفها مصائد الأسماك فقط بل للتنوع الأحيائي البحري والأنظمة الإيكولوجية بوجه عام. والجدير بالذكر أن مصائد الأسماك في قطر تخضع للتنظيم رغم أن إحصائيات مصائد الأسماك تحتاج إلى تحسين. وهناك أخطار جمة تنشأ من عمليات الصيد في المناطق التي تحتوي على شعاب مرجانية، ومنها الصيد غير المشروع، والصيد الترفيهي، والصيد الشبحي، واستغلال المناطق البحرية الضحلة من قبل العمال المهاجرين بطرق غير مستدامة. ورغم أن الدمار الذي يلحق بالمناطق المدية بهذه الطريقة ربما يكون كبيراً وطويل المدى، إلا أنه لم يتم قياسه في الوقت الحالي.

من بين المكاسب الهامة على الصعيد الدولي هي الاتفاقية المتعلقة بالمحافظة على الأنواع الأحيائية المهاجرة من الحيوانات البرية وبشكل خاص الاتفاق بين قطر والبحرين مع دول أخرى مجاورة فيما يتعلق بمذكرة التفاهم المعنية بالأطرم (بقر البحر). فلقد أصبح هذا الاتفاق على وجه الخصوص هاماً نظراً للممر الدولي المقترح بين الدولتين الذي يمر عبر محمية الأطرم.

الاتفاقيات والبروتوكولات الإقليمية

تشارك قطر في اتفاقيات إقليمية ودولية من أجل توفير حماية فعالة للبيئة البحرية. فقطر عضو في المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية التي تتخذ من الكويت مقراً لها، وشاركت في برامج تدريبية، وزيارات ميدانية، وورش عمل (على سبيل المثال ورش حول تجديد أشجار القرم، وحماية الشعاب المرجانية)، ورصد التلوث البحري. كما أن قطر ملتزمةٌ الوفاءَ بالمستويات التي حددتها دول مجلس التعاون الخليجي التي تتوافق مع التطلعات الوطنية.علاوة على ذلك، وقعت قطر على عدد من الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالبيئة البحرية بما في ذلك منع التلوث البحري، والسيطرة على النفايات الخطرة، والتدخل في حالات التلوث النفطي، والحفاظ على التنوع الأحيائي ، والتجارة في الأنواع الأحيائية المهددة بالانقراض، وقضايا التغير المناخي، والمحافظة على المحميات الطبيعية.

تقدم المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية لقطر تشريعات، ودراسات، وأنظمة رصد بيئية منسقة تهدف إلى الحفاظ على التنوع الأحيائي. لكن على الرغم من أن التشريعات الخاصة بمكافحة التلوث مصاغة بشكل جيد إلا أنه لم يتم الانتهاء بعد من البروتوكولات الخاصة بالمحافظة والمخزونات. ومن شأن هذه أن تساهم في تحسين نتائج المحافظة على التنوع الأحيائي البحري المحلي. كما إن إشراك الجهات المعنية أمر حساس وحيوي لنجاح مثل هذه المبادرات.

التشريعات المحلية والترتيبات المؤسسية

ربما يكون قانون البيئة لعام 2002 أهم قانون للمحافظة على التنوع الأحيائي. فلقد أصبح بفضل اللوائح التي تتضمن متطلبات لتقييم الأثر البيئي ومعايير صرف الملوثات، أكثر من مجرد بيان تشريعي بل أصبح يقدم تدابير حقيقية لحماية البيئة.

تُعد وزارة البيئة القطرية التي أنشئت في عام 2008 (وكانت في السابق المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية) هي الأمين على حماية البيئة في دولة قطر وتمارس تأثيراً متنامياً من أجل تحقيق التنمية المستدامة. حيث تقوم الوزارة بمراجعة دراسات تقييم الأثر البيئي، والموافقة عليها وعلى عمليات البناء والتشغيل، ويقوم مسؤولوها بزيارات دورية إلى المنشآت الصناعية بهدف رصد ومراقبة الانبعاثات. وهذه مؤشرات هامة على وجود نظام شامل لإدارة الاستدامة البيئية.

علاوة على ذلك فإن وزارة البيئة في قطر مسؤولة عن رصد وتقييم التطوير الصناعي، والبيئة الطبيعية، وإدارة المحميات. من الأهمية بمكان امتلاك معرفة فنية خاصة بأيّة محمية من أجل حمايتها والاستخدام السليم لهذه المعلومات أمر حيوي للنجاح. كما أن المراقبة على المدى الطويل للتنوع الأحيائي هي أساس نمذجة النظام الإيكولوجي (وضع النماذج الإيكولوجية) التي تستطيع أن تقود إلى تحديد مواصفات لتطوير نظام مستقبلي وتدابير سليمة للتخفيف من الآثار العكسية، عند الضرورة. ومع ذلك، فإن وزارة البيئة تعاني من نقص الموارد من حيث عدد الموظفين والخبرة، وهذا يحد من قدرتها على إجراء تدريبات نمذجة إيكولوجية

معقدة. ولمعالجة هذا القصور، يتم تشجيع عقد شراكات بين وزارة البيئة والمؤسسات الصناعية، ويتم القيام بمشروعات مشتركة لمعالجة المخاوف البيئية البحرية، لاسيما تلك المتعلقة بندرة البيانات والافتقار إلى جودة الدراسات.

مشروعات المحافظة على البيئة البحرية : شراكة بين القطاعين العام والخاص

يتم تنفيذ عدداً من المبادرات للمحافظة على البيئة البحرية المحلية في قطر. حيث تتطلب كثير من المشروعات الضخمة التي تؤثر على البيئة البحرية، إجراء مسوحات بيئية أساسية ورغم أن مثل هذه المسوحات يمكن أن تكون موجزة وانتقائية إلا أنها تشكل بعض من الدراسات التفصيلية القليلة الموجودة. يذكر أن بعض من مشروعات المحافظة الكبيرة تشمل على مجتمعات مرجانية. وقد تم إجراء مسح واسع النطاق للشعاب المرجانية بين الساحل الشرقي لقطر وأبوظبي، وتم تنفيذ مشروعات ضخمة تضمنت نقل مواقع شعاب مرجانية وإنشاء شعاب اصطناعية متنوعة، من خلال شراكات بين وزارة البيئة والمؤسسات الصناعية (المربع 3.8).

المربع 3.8 **المسؤولية الاجتماعية للشركات والبيئة البحرية: التقنيات المبتكرة**

من أجل دعم النظام الأيكولوجي البحري وتقليل أثر العمليات الصناعية على البيئة البحرية، تقوم شركة قطر للغاز المحدودة، وشقيقتها شركة راس غاز المحدودة بمشاريع رائدة في مجال المحافظة على الموارد الطبيعية حصدت من خلالها جوائز في مجال الإبداع التكنولوجي، ومن أبرز هذه المشاريع :

تشجيع التنوع الأحيائي: نقل مواقع الشعاب مرجانية

تم تنفيذ مشروع نقل الشعاب المرجانية بالشراكة مع وزارة البيئة للحفاظ على أكثر من 4.500 مستعمرة مرجانية في منطقة كانت ستعاني من آثار سلبية شديدة بسبب توسع أعمال قطر للغاز فيها. يوفر هذا المشروع حماية للمنطقة من مرور خطوط أنابيب المستقبلية ويمثل أضخم جهود تبذل لحماية الشعاب المرجانية حتى الآن في المنطقة.ويتم إجراء مسوحات رصد بيئي دورية لتحديد مدى نجاح هذا البرنامج .

وقد أجرت شركة راس غاز في عام 2004 مسحاً بحرياً بالتعاون مع جامعة قطر، حيث قامت بوضع 150 نوعاً من الشعاب المرجانية الصناعية بأحجام مختلفة لدعم نمو مجتمعات إيكولوجية قاعية.

وإدراكاً منها لأهمية حماية أنواع السلاحف المهددة بالإنقراض، تقوم شركة راس غاز بتقديم الدعم لجهود وزارة البيئة ومدينة رأس لفان الصناعية في مجال المراقبة السنوية للشواطيء الشمالية لمدينة رأس لفان. وفي عام 2008، تم القيام بحملة مشتركة بين شركتي رأس غاز ودولفين للطاقة المحدودة استمرت لخمسة أشهر خلال فصلي التعشيش والتفقيس .

تقليل التأثيرات على البيئة البحرية

تعتبر شركة قطر للغاز الأولى في منطقة المحيط الهندي التي تجري دراسات وإدخال تكنولوجيا جديدة "Pulse-Clorination" في أنظمة تبريد المياه البحرية. حيث تسمح هذه التقنية الجديدة لشركة قطر للغاز السيطرة على التلوث الذي يسببه مستعمرات محار اللؤلؤ وبلح البحر بينما تقلل كمية الكلورين المضافة إلى مياه البحر التي يتم تبريدها بأكثر من 50 بالمائة، وباتباع هذه التقنية الجديدة فإن شركة راس غاز تخفض بشكل كبير الأثر الذي تحدثه المياه المبردة على البيئة البحرية داخل وحول نطاق عملياتها .

حماية التنوع الأحيائي : منطقة المحميات البحرية

وهي منطقة واسعة تشمل منتزه الذخيرة الطبيعي الذي قامت بتطويره شركة راس غاز بدعم من وزارة البيئة ومدينة رأس لفان وتم إعلانها منطقة محمية بحرية. ويعتبر المنتزه منطقة جاذبة للسياحة البيئية و سيتضمن مرافق للرصد وأخرى تعليمية.

وتشمل المشروعات الأخرى مبادرة الحفاظ على مجتمع الأطرم في المياه القطرية وتنفذها وزارة البيئة وشركة دلفين للطاقة المحدودة. وتهدف المبادرة إلى حماية الأطرم وموائلها الطبيعية في قطر، ومحمية الريم الطبيعية، وهي مشروع للحفاظ على التنوع الأحيائي، تقوم بتنفيذه وزارة البيئة بالتعاون مع شركة شل (إدارة تحويل الغاز إلى سوائل) ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو). وتؤدي محمية الريم الطبيعية، التي تغطي ما يقارب 10.4 بالمائة من إجمالي اليابسة القطرية، دور المختبر التعليمي المكشوف لتعلم أفضل الممارسات البيئية كما تقدم نموذجاً للعيش الإنساني المستدام والمحافظة على الطبيعة.

إدارة البيئة البحرية القطرية والمحافظة عليها: مسؤولية مشتركة

المحافظة على البيئة البحرية في قطر ومنطقة الخليج بحاجة إلى التركيز على صيانة وتعزيز الجودة بشكل عام بما في ذلك التقييم الاستراتيجي للتنوع الأحيائي ، والأنظمة الإيكولوجية واستخدام الموارد الطبيعية. ولتحقيق مثل هذا الهدف، ربما يلزم إجراء تغييرات أساسية على سيناريو «القيام بالأنشطة كالمعتاد» بدلاً من تعديل الضوابط واللوائح الحالية.

تتطلب المحافظة على البيئة البحرية في قطر إجراء تغييرات أساسية على السيناريو الحالي "القيام بالأنشطة كالمعتاد"

يمكن تقسيم الاستجابات الرئيسية، التي يمكن لقطر تطبيقها بهدف تنظيم التفاعل بين البيئات البحرية والنشاط البشري بشكل عام ،إلى استجابات تشغيلية واستجابات محددة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، عام 2006). وتعتبر الاستجابات التشغيلية أمراً هاماً من أجل النظر في كافة خيارات السياسة والتي من بينها الإستجابات المحددة ذات الصلة بكل قطاع.

الاستجابات التشغيلية: تصحيح الأسس

مشاركة الأطراف المعنية في صناعة القرار

أثبتت المشاركة الفعالة والواسعة للأطراف المعنية في صناعة القرار في كثير من الحالات نجاحها في تحسين استعادة الأنظمة الإيكولوجية الساحلية. فهذه عملية حيوية لتحقيق الدعم وتشجيع ملكية السياسات والاستراتيجيات والبرامج المتعلقة بالبيئة البحرية. تشمل الأطراف المعنية الوزارات والهيئات، والقطاع الخاص والمجتمع المدني. من بين الخطوات الرئيسية التي يمكن اتخاذها بغية تحسين العمليات القائمة على المشاركة هي زيادة شفافية المعلومات، وتحسين فهم القضايا، وتحسين تمثيل الأطراف المعنية المهمشة، وإشراكها في وضع أهداف وأولويات السياسة الرامية إلى تخصيص الخدمات وإيجاد مساحة للتفكير والتعلم، بما يسمح بتقبل وجهات نظر متعددة (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، عام 2006).

تعتبر مشاركة المجتمع المدني في تطوير السياسات على مستوى الدولة أمراً جديداً في قطر، ومن الضروري تأكيد ذلك وتبنيه لا سيما من قبل وزارة البيئة. ومن شأن المشاورات المفتوحة مع الجهات المعنية أن تصبح مكوناً رئيساً لتقييم الأثر البيئي من خلال التفاعل مع الجمهور وإدارة إستمارات الإستبيان. وينبغي أن تنظر هذه المشاورات في تأثير السياسات والبرامج والمشاريع المقترحة على مختلف الجهات المعنية. ويمكن تشكيل فرق عمل لدراسة مجالات الاهتمام الرئيسية (مثل الحياة النباتية الساحلية، وإدارة مصائد الأسماك، إلخ)، بحيث تغطي جميع المحميات والأنواع البيولوجية. كما أن تشكيل فرق عمل فنية للبيئة البحرية ربما يسهل دمج العلم في السياسة ويفسر القضايا العلمية للأطراف المعنية المتأثرة من أجل تحقيق مشاركة واسعة وفهم وقبول بالاستراتيجيات والسياسات المتبناة.

تطوير القدرات

ربما لا تكون الدراسات البحثية وأفضل الممارسات الإقليمية والدولية قابلة للتطبيق والتكيف مع الأوضاع في دولة قطر كما أن إمكان نقل هذه التجارب غير مؤكد، ويصبح دعم البحوث المحلية أمراً حاسماً لسد العديد من الثغرات الموجودة في الجوانب المعرفية ولنجاح السياسات والبرامج والإستراتيجيات الخاصة بالبيئة البحرية. ومن الضروري بذل جهود على المدى الطويل في بناء قدرات دعم البحوث في مجال وضع السياسات والتنفيذ، ويشمل ذلك قدرات الإستجابة للتغيرات التي تطرأ في التقدم العلمي والإستفادة من التطور التكنولوجي. كما أن هناك حاجة لتقييم ورصد آثار الاستراتيجيات المعتمدة ويجب استعراض الإجراءات التي تم تنفيذها ومراجعتها بشكل دوري في ضوء المعلومات العلمية الجديدة.

إن دعم البحوث المحلية والرقابة والتقييم هي أمور حاسمة في إطار جهود بناء قدرات وضع السياسات والتنفيذ على المدى الطويل

كان لإنشاء واحة العلوم والتكنولوجيا والصندوق القطري لرعاية البحث العلمي دور في التعامل بشكل جزئي مع الحاجة لخبرات علمية كبيرة وتدريب القوى العاملة في مجال البحوث البحرية، فعلى سبيل المثال تركز شركة قطر إكسون موبيل ـ قطر على البيئة البحرية و تسعى إلى المعرفة العلمية لتأثيرات الأنشطة الصناعية المحتملة على جودة مياه السواحل القطرية والكائنات البحرية القريبة من تلك المياه، ويقوم مركز دراسات البيئة التابع لجامعة قطر بإجراء دراسات على الكائنات والنباتات البحرية في المياه القطرية، بيد أنه من الضروري تحقيق تعاون وتنسيق أكبر بين مختلف المؤسسات التي تعمل في هذا المجال وبين العلوم والسياسات من خلال الحصول على أكبر قدر من المعلومات والبيانات العلمية.

المربع 3.9 مشاركة القطاع الخاص في بحوث إدارة البيئة في قطر

تجري إدارة البحوث في شركة إكسون موبيل ـ قطر، بحوثاً في مجالات إدارة البيئة وسلامة الغاز المسال، و تشمل المبادرات الجارية والمزمع القيام بها ما يلي:

- تطوير العديد من النماذج للتنبؤ بمستوى تركيز الكلورين والمنتجات العرضية له عند زيادة إنتاج الغاز المسال؛
- تقييم أثر التكنولوجيا الجديدة في تقييم صحة الشعب المرجانية والمعشبات البحرية في بيئتها الطبيعية، وقد تم إجراء هذه الدراسة بالتعاون مع وزارة البيئة؛
- دراسة حول أثر رواسب الكلورين على الأنواع البحرية المحلية من أجل حصول وزارة البيئة على بيانات علمية أفضل وأكثر ملائمة حيث أن الوزارة تقوم بمراجعة الإجراءات الحالية؛
- إجراء رقابة سنوية على البيئة وعلى جودة المياه في مناطق موائل بحرية مختارة، مثل الشعب المرجانية والمعشبات البحرية لجمع البيانات من أجل توسيع نطاق المعلومات بشأن البيئة البحرية الساحلية في دولة قطر . وقد تم إجراء هذه الدراسة بالشراكة مع مركز دراسات البيئة التابع لجامعة قطر.

تستثمر إدارة البحوث في شركة إكسون موبيل ـ قطر، في مختبراتها العلمية لتحسين المنهجيات لتقليص الفترة الزمنية المخصصة للفحص والإختبارات المختبرية وكذلك تقليص فترة فحص الكائنات البحرية المطلوبة. إن الرقابة طويلة الأمد للنظم الإيكولوجية البحرية في قطر أمر ضروري من أجل التفريق بين التغيرات الطبيعية والدورية في صحة النظام الإيكولوجي و التغيرات الناتجة عن الإرباك البيئي ذي الصلة بالنشاط البشري. وتعتبر مثل هذه المعلومات ضرورية وحاسمة من أجل تحقيق الحماية البيئية الفعالة و تدابير التخفيف المستهدفة.

الاتصال والتعليم والتوعية العامة

الاتصال والتعليم والتوعية العامة هي عناصر هامة لنجاح إدارة الأنظمة الإيكولوجية البحرية، وضمان استيعاب صناع القرار وغيرهم من القطاعات خلفية وانعكاسات الأنشطة التي يقومون بها. حيث إن تنفيذ برنامج توعية فعال سوف يساعد في تعزيز الفوائد المكتسبة من مبادرات إشراك الأطراف المعنية. وسوف يساعد في تطوير توجه عام لاحترام البيئة البحرية وتقديرها في أوساط قطاعات السكان المحلية والوافدة. وهذا الأمر بشكل خاص ينطوي على تحديات بالنسبة لقطر في ظل الهيمنة العددية للسكان الوافدين والافتقار إلى لغة مشتركة.

يمكن إدراج برامج في كافة مستويات التعليم بهدف تعزيز تقدير البيئة البحرية والتنوع الأحيائي البحري، وتأكيد التراث البحري للدولة تاريخياً وثقافياً. كما إن إتاحة الوصول المجاني للمعلومات المتعلقة بالمهن البحرية والاستراتيجيات المتعلقة فيها سوف يشجع الاهتمام بالبيئة البحرية بين الشباب.

استجابات محددة: بناء الأسس من أجل تنمية مستدامة

السياسة البحرية الوطنية

من الأهمية بمكان أن تركز قطر في البداية على نقاط القوة، والضعف، والفرص، والتهديدات المتعلقة بالبيئة البحرية. إذ أن تطوير سياسة بحرية وطنية من شأنه المساعدة في الاستخدام المستدام للموارد لجميع التطويرات المستقبلية التي تؤثر على البيئة البحرية. كما أن مثل هذه السياسة سوف تبرز الحاجة للبحوث الأساسية وجمع البيانات الأساسية للأنواع البحرية، ورسم الخرائط، والمحافظة، والاستخدام الرشيد للموارد في البيئة البحرية.

إن تطوير سياسة بحرية وطنية أمر ضروري لضمان الاستخدام المستدام والمحافظة على موارد البيئة البحرية

ومن أجل تطوير سياسة بحرية قوية، ينبغي عدم التركيز فقط على مفهوم الأنواع الأحيائية المتعلق بالإدارة والعلامات المرجعية المشتقة من الصناعة، الخاصة بمؤشرات الأداء الرئيسية، بل ينبغي أيضاً تبني أسلوب أكثر شمولية لنظام إيكولوجي صحي يتيح القيام بتقييم للتنوع الأحيائي وصحة البيئة البحرية. وينبغي أن يكون هناك تماسك وروابط قطاعية مع السياسات الأخرى التي لها انعكاسات مباشرة أو غير مباشرة على البيئة البحرية كإدارة المياه والنفايات. فهذا من شأنه أن يسهل تفسير البيانات اللاحقة وتقديم تقارير للجمهور وصناع السياسة.

في المرحلة الأولى من تطوير السياسة البحرية، ينبغي أن يكون هناك تضافر واضح بين المحافظة على التنوع الأحيائي ومصالح الصناعات القائمة على البيئة البحرية والأرضية ومصائد الأسماك. وعلى سبيل المثال، سوف يقود التقليل المعتدل في الضغط على الصيد إلى مصائد أسماك أكثر استدامة وربحية ويحسن المحافظة على التنوع الأحيائي. إذ أن فرض قيود على الأنواع غير المستهدفة وحماية المحميات، لن يؤدي فقط إلى تعديل معدلات الصيد بما يتناسب مع حالة الأنواع المستهدفة فقط بل سيكون أيضاً حساساً لحالة الأنواع أو المحميات الأخرى. وهذا سوف يقود إلى استغلال أقل، وصيد أقل وعمالة منخفضة في قطاع الصيد. وعلى غرار ذلك، وبسبب طبيعة المشكلات المحتمل مواجهتها، سوف يحدث تعارض كبير بين الأهداف التي يتم تبنيها بشكل ضمني في القطاعات الصناعية وتلك التي تفرضها اهتمامات التنوع الأحيائي.

في الواقع العملي سوف يتم تنفيذ السياسة البحرية من خلال خطط عمل متنوعة ربما تستهدف محميات محددة. وبشكل عام، ينبغي أن تقود هذه الخطط إلى تطبيق «مبدأ وقائي». يشير تطبيق «المبدأ الوقائي» إلى المنهج الحذر الذي يتم تبنيه لإدارة الموارد البحرية الحية. إذ أن تجنب إحداث ضرر لا يمكن تصحيحه أو معالجته، كانخفاض التنوع الجيني في أصناف معينة، أمر حساس لهذه الخطط. ولا ينبغي إثارة المعرفة العلمية غير المكتملة لتأخير العمل الضروري عندما يوضح التقييم العملي المحايد – بأسباب معقولة تدعو للاهتمام– احتمالية حدوث آثار على البيئة لا يمكن معالجتها. وقد حظي هذا المنهج بقبول واسع وهناك الآن خبرة كبيرة يمكن تطبيقها من خلال المؤسسات البحثية الإقليمية لدعم أهداف التنمية البشرية المستدامة.

التخطيط المكاني والبحري المتكامل

إن التنسيق بين الإدارة القائمة على العلم والمعرفة وتفضيلات التخطيط اللاحق للمناطق البحرية و الساحلية هو عنصر حساس في تطوير سياسة رشيدة للبيئة البحرية. هدف إدارة المناطق المختارة هو الاستخدام المدروس لمواردها بطريقة حساسة إيكولوجياً تتجنب عمليات التطوير غير المناسبة في الوقت الذي تضمن فيه استخدام إمكانيات المنطقة بالكامل.

يجمع التخطيط المكاني البحري المتكامل بين أدوات وإجراءات التخطيط المكاني الأرضي ومبادئ الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية التي سبق استخدامها بشكل واسع لكنها تمد التركيز الساحلي النموذجي إلى أعماق البحار. إنها الأداة التي يتم استخدامها الآن لإدارة البحار في الاتحاد الأوربي. ويستوعب مثل هذا التخطيط مكونات مصائد الأسماك الأرضية والبحرية التي لا يتم معالجتها بشكل كامل من قبل إجراءات المحافظة على التنوع الأحيائي أو الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية. كما أنها تعترف بأن التنوع الأحيائي يمتد إلى أبعد من الحدود الجيوسياسية. ومثل هذه الحدود المفتوحة تقدم كثير من العوامل المعقدة التي تتطلب التزاماً كبيراً بالتغلب عليها بما في ذلك بناء القدرات والتعزيز المؤسسي على المستوى المحلي والإقليمي. وهذا سوف يحسن جهود المحافظة على الموارد الطبيعية من قبل جميع الأطراف المعنية وكل الجهود التي تبذل للمحافظة على التنوع الأحيائي البحري.

ينبغي أن يشتمل التخطيط البحري على ثلاث خصائص رئيسية من المجالات الوظيفية البحرية:

- الاقتصادية (على سبيل المثال، حقول النفط والغاز ومناطق مصائد الأسماك الهامة) ;
- البيئية (على سبيل المثال، الأنظمة الإيكولوجية، محميات الأنواع المحددة والأصناف المهددة بالانقراض الجيني) ;
- الاجتماعية-الاقتصادية (على سبيل المثال، المناطق الإدارية، والمناطق الترفيهية والحضرية ومناطق اللؤلؤ)

وسوف ينجح التخطيط المكاني البحري المتكامل إذا توفر قدر كاف من انخراط ومشاركة الأطراف المعنية وإذا تمَّ توصيل المفاهيم إلى صناع السياسة والجمهور من خلال استخدام أنظمة معلومات جغرافية. من الضروري أن يتم استخدام التخطيط المكاني البحري المتكامل نظراً لأن هناك عدداً متنامياً من المتطلبات المتنافسة حول استخدام هذه البيئة البحرية اللانهائية. كما أن التخطيط المكاني البحري المتكامل يساعد على إدارة التلوث الناشئ من المصادر الأرضية في قطر بسبب طبيعتها الجغرافية، والتطور السريع لصناعة النفط والغاز، والتمدد الكبير لسكانها. إضافة إلى ذلك، لا يمكن إدارة جميع التهديدات التي تواجه البيئة البحرية في قطر، في إطار الاختصاص القانوني للدول ويمكن للتخطيط المكاني البحري المتكامل أن يتيح أسلوباً إقليميا أو حتى دولياً.

مسوحات وخرائط ساحلية وبحرية للنظم الإيكولوجية

ينبغي أن يتم تدعيم البحث البحري بإعداد برامج وخرائط للتنوع الأحيائي بحيث تتوفر إمكانية الوصول إلى بنك معلومات إلكتروني للأنواع والموارد بالتعاون مع المتاحف الدولية و المؤسسات البحثية. تنفيذ هذه العملية قد يستغرق وقتاً طويلاً بسبب طبيعة البيئة البحرية والصعوبات التي تواجه إجراء المسوحات نظراً لظروف الطقس ومدى توافر معدات الغطس. وحالياً وبسبب قصر الإطار الزمني والعينات الصغيرة المتاحة، يتم أخذ بيانات محدودة لتمثل النظام الإيكولوجي بأسره. علاوة على ذلك، فإن ظاهرة تحول خط الأساس "shifting baseline data" تتطلب إجراء مسح على مدار عدة سنوات لكي يتم التقاط التغير في أصناف الأنواع البحرية المحلية. ولم يتم الاعتراف بهيمنة تحول خطوط الأساس للأنواع الإيكولوجية لكن تعتريه أوجه قصور ومحددات لأنه يشكل رصد لنظام إيكولوجي في نقطة زمنية واحدة. وهذا يعني أن الأنواع المرصودة ربما تكون نسخة واحدة فقط من عدد من التجمعات البديلة الممكنة القادرة على تحمل الظروف البيئية موضوع الدراسة.

على المستوى الدولي، هناك اتجاه متنام لإحلال المحافظة على الأنواع الأحيائية بالمحافظة على المحميات أو على النظام الإيكولوجي. يجدر بالذكر أن المحافظة على الأنواع الأحيائية قد أصبحت شائعة لأن الناس قد ارتبطوا بأنواع بيولوجية معينة. ومع ذلك، وفيما قد تكون المحافظة على نوع واحد أمر صعب للغاية، فإنه يمكن دمج المكونات الضرورية بطريقة أسرع في إدارة المحميات. إذ تعتبر إدارة المحميات أسلوب أكثر عملي للإشراك النشط للجهات الإقليمية التي يمكن أن تأخذ دور الريادة في تطوير وتخطيط لسياسة بحرية وساحلية متكاملة. ويمكن لإدارة المحميات أن تستخدم كثير من الوسائل التكنولوجية للاستشعار عن بعد، لاسيما في نطاق بيئة المياه الضحلة للسواحل القطرية.

نحو مصائد أسماك مستدامة

رغم أن مصائد الأسماك في قطر راسخة منذ فترة طويلة إلا أنها تواجه ضغطاً متزايد من الطلب الذي ينتج عن الزيادة السكانية، وتدهور المحميات، والتلوث والتغير المناخي العالمي. وفيما يلي المجالات الرئيسية التي تتطلب تدخلاً لتسهيل المحافظة على التنوع الأحيائي البحري:

- تشجيع المحافظة على الأرصدة السمكية وأماكن التغذية واستخدامها بطريقة مستدامة وذلك من خلال السيطرة على معدلات الاستغلال واتباع الإجراءات التكنولوجية الصحيحة للمحافظة عليها. تتضمن الإجراءات المتاحة استثناء مناطق الصيد من أجل حماية التجمعات الكثيفة للأسماك الصغيرة، ومواد بناء المصائد المستدامة، وتنظيم وفرض التقيد بأحجام عيون الشباك ;
- تقليص أثر أنشطة الصيد وغيرها من الأنشطة البشرية على الأنواع غير المستهدفة والأنظمة الإيكولوجية البحرية والساحلية من أجل تحقيق الاستغلال المستدام للتنوع الأحيائي البحري والساحلي;
- حظر تربية الأحياء المائية في المناطق المحلية الحساسة مثل أشجار القرم والمناطق المدية المتداخلة، وتجنب تلويثها بالمدخلات والمخرجات من مزارع الأسماك، ومنع التلوث الجيني من خلال إطلاق أو هروب الأنواع المستزرعة التي ربما تؤثر في المحافظة على المحميات;
- تحسين تحديد حجم الأنواع المستهدف صيدها بهدف تقليل عملية التخلص الضارة من الأسماك الصغيرة التي يتم اصطيادها بشكل عرضي وتحديد حد أدنى لحجم الأنواع المستهدفة;
- الغلق المؤقت أو المكاني لتعزيز بقاء الأسماك الصغيرة أو تركيزات التفريخ، من أجل الحفاظ على التنوع الجيني لاسيما الأنواع المدرجة في النصوص التشريعية;
- إدخال وتشجيع استخدام طرق الصيد ذات الأثر المادي المنخفض على البيئة.

تربية الأحياء المائية البحرية

يضع النمو السكاني السريع المتواصل في قطر ضغطاً متزايداً على الموارد المحلية المتوفرة لتغذية هؤلاء السكان. ولا توجد حالياً مصائد زراعة مائية لكن بسبب الضغط السكاني المتنامي، وتدهور المحميات وتناقص الموارد، يحتاج تطوير هذا الخيار في المستقبل إلى دراسة جادة. إذ إن معظم مثل هذه المشروعات سوف تنطوي على إدخال أنواع دخيلة أو أنواع محورة وراثياً. ومن ثم سيلزم إجراء تقييم كامل للآثار المحتملة قبل تبني استراتيجيات تربية الأحياء المائية في إطار سياسة بحرية واسعة. وينبغي أن تعالج هذه الاستراتيجيات حماية التنوع الأحيائي الطبيعي لقطر بالتزامن مع تطوير أي مشروعات تربية الأحياء المائية من خلال تشجيع تنفيذ مشروعات مسؤولة تساعد في تقليل الطلب على المخزون الطبيعي وتخفيف الضغط على مصائد الأسماك القطرية.

هناك حاجة إلى دراسة الآثار الإيجابية المحتملة لتربية الأحياء المائية وتأثيراتها على الموارد الجينية المائية كتخفيف الضغط على مصائد الأسماك في قطر. كما أن تقليل الاعتماد على المواد الجينية الطبيعية والتقديم المدروس والحذر لأرصدة المزارع السمكية يمكن أن يمضي بالتوازي مع تحقيق هدف التنمية المستدامة. لكن قبل البدء في تنفيذ مثل هذه الخطط من الأهمية إجراء تصنيف للهياكل الجينية لأي نوع من الأنواع البحرية ذات الأهمية التجارية في مياه قطر التي لم يتم تصنيفها. والبديل لذلك، كما هو متبع حالياً في الزراعة الأرضية، وربما يكون من الأفضل الاستثمار في المحافظة على التنوع الأحيائي الأجنبي الذي يوفر مخزون غذائياً لقطر، أو في المناطق التي يتم فيها الصيد للسوق القطرية. وبدون توفير حماية كافية فربما تواجه هذه المناطق عملية استغلال جائر وضغوطاً أكثر حدة على الموارد المتناقصة.

الأمن الأحيائي هو أحد المجالات الأخرى التي تحتاج إلى دراسة شاملة لأن انتشار الأنواع الأحيائية البحرية يعتبر بوجه عام أصعب حصراً من الأنواع الأحيائية الأرضية، وربما لا يكون للدول المجاورة سياسات صارمة لتربية الأحياء المائية. وهذا التهديد المحتمل يتطلب تطوير خطط إدارة تكيفية للأمن الأحيائي، على المستوى المحلي والإقليمي والدولي. ويُنصح برصد الحركة العابرة للحدود لأرصدة مصائد الأسماك الجينية وذلك يتطلب تعاوناً وثيقاً بين الحكومات.

المحميات البحرية وعمليات الاستعادة

تعتبر المناطق المحمية البحرية مكونات هامة تساعد في ضمان بقاء الموارد البحرية. يحتاج إقامة ونجاح المناطق المحمية الأخذ في الاعتبار عدد من العناصر كالاختيار التفصيلي للموقع ، والمساحة الكافية، ومتطلبات التخطيط، وإدراج الأنواع ذات القيمة الإيكولوجية/ التجارية العالية، بحيث تكون مناسبة للمستوى الإقليمي، وأن يتم إقامتها في إطار قانوني، وإنفاذ القانون، وتطويرها وإدارتها من خلال تفاعل مع الأطراف المعنية، وبرامج تواصل وتثقيف/ توعية، وخطط إدارة واضحة ، واستمرارية مالية طويلة المدى، وبحث مستمر يشمل مراجعات دورية لهذه المتطلبات.

وقد تم إنشاء كثير من المحميات العاملة جزئياً إما بمكون بحري أو بحدود بحرية، بما في ذلك خور العديد (أضخم محمية طبيعية بحرية في قطر) ، والذخيرة، وأم تيس و الريم، بواسطة القطاع الخاص أو التزام تطوير لوزارة البيئة. وقليل من المحميات، إن وجدت، لديها خطط إدارة فلا تتوفر لها أي من الوثائق المتعلقة بذلك. ومع ذلك تتوفر لدى قطر فرصة تطوير وتقييم الوسائل التكنولوجية الحديثة التي تجعل عمليات التصميم والرصد والإشراف على مثل هذه المحميات أكثر سهولة.

استعادة النظام الإيكولوجي البحري هو أحد المجالات الأخرى التي يمكن لقطر أن تقود فيها تحقيقاً وتطويراً علمياً. خلال العقود القليلة الماضية، تم اقتراح طرق كثيرة لإعادة تأهيل أو استعادة غابات أشجار القرم، والشعاب المرجانية، والمعشبات البحرية، ومناطق تكاثر المحار، والشواطئ المتأثرة بالنفط، ودعم تنوعها الأحيائي. وقد تم نشر عدة شعاب اصطناعية في مناطق حول قطر باستخدام نماذج مواد بناء مختلفة. في ضوء الدعم المالي للصندوق القطري لرعاية البحث العملي وارتفاع التكلفة وطول الوقت الذي تستغرقه دراسات تقييم هذه الأنظمة وفوائدها المحتملة على المحميات البحرية وإعادة التنوع الأحيائي ، يمكن لقطر أن توفر أول نموذج للتنوع الأحيائي البحري في المنطقة وتطور في الوقت ذاته أماكن جذب للسياحة الإيكولوجية.

الشراكات بين القطاعين العام والخاص

إحدى الفرص الآنية التي يمكن لقطر من خلالها دعم السياسة والبحوث البحرية هي عن طريق استغلال شراكات بين القطاع العام والخاص للحفاظ على البيئات البحرية. وهذا أمر حقيقي في ضوء حجم صناعة النفط والغاز في قطر والدمار المحتمل لعملياتها على البيئات البحرية من خلال صرف النفايات أو التسرب النفطي. وهذا الأمر ينطبق أيضاً على صناعة البناء والتشييد من خلال تلاعب بعض أطرافها بالمحميات البحرية الطبيعية.

إحدى الفرص الآنية التي يمكن لقطر من خلالها دعم السياسة والبحوث البحرية هي عن طريق استغلال الشراكات بين القطاع العام والخاص للحفاظ على البيئات البحرية

من بين الأمثلة الناجحة في هذا الصدد قيادة البحوث الخاصة بالأنواع المحددة (على سبيل المثال، مؤسسة "قطر للبترول" والسلاحف البحرية، وشركة "دولفن للطاقة" والشعاب المرجانية و الأطرم، وإنشاء وإدارة المحميات البحرية. التركيز على الكائنات الدقيقة البحرية الكبيرة أو الشهيرة يخدم الصورة المؤسسية للشركة جيداً وفي الوقت ذاته يقدم معلومات قيمة علمياً. وسيتطلب تطوير المحميات البحرية التزاماً طويل المدى لكنها استراتيجية تنال تقدير الرأي العام وتساهم في الإدارة المستدامة للأنظمة الإيكولوجية البحرية.

التعاون الإقليمي والدولي

تتقاسم دولة قطر سمات البيئة البحرية والتنوع الأحيائي المصاحب لها مع دول أخرى تقع على الخليج العربي. كما إن المنتجات المشتقة من البحر والضغوط التي تنشا من الأنشطة البشرية التي تنتج عن الدوافع الإقليمية للتطوير شائعة في المنطقة بأسرها، والسعي للمحافظة على البيئات البحرية يستلزم تعاوناً إقليمياً يمكن لقطر أن تأخذ فيه دوراً قيادياً.

وعلى الرغم من أن قطر دولة صغيرة من حيث المساحة الجغرافية لكنها تتمتع ببيئة بحرية كبيرة نسبياً تحت إدارتها. وفي ضوء موقفها المالي القوي، لدى قطر القدرة على دعم الهيئات البيئية المحلية والباحثين عن طريق جلب كبار الباحثين وصناع السياسات. وفي هذا الصدد، يمكن تطوير شراكات بين جهات حكومية وبحثية مختارة وبين كليات الهندسة والطب الدولية في قطر. ويمكن أن يلعب إنشاء مركز إقليمي للامتياز البحري دوراً في تقديم معلومات وتوصيات لتطوير الاستراتيجيات والسياسات، وفي تقييم التدخلات المخططة، من خلال الملاحظة، والرصد، وتبادل المعلومات حول التنوع الأحيائي البحري المحلي والظروف البيئية.

الخلاصة

يعتمد البشر على المحيطات والسواحل ومواردهما للاستمرار في الحياة، وتتطلب المحافظة على البيئة البحرية في قطر إجراء تغييرات على سيناريو "بقاء الأنشطة على حالها". كما إن تطوير إطار عمل لإدارة بيئية صحيحة أمر ضروري لبناء دولة عصرية وتعزيز التنمية المستدامة. وفي ظل استقطاب المخاوف البيئية للإهتمام العالمي وتنامي قلق البشر بشأن التلوث، والتغير المناخي ونضوب الموارد، تواجه قطر تحدي مزج التقدم الاقتصادي مع سياسات التنمية البيئية المستدامة. وسيدعم مثل هذا الأسلوب سياسات وطنية سليمة ويعزز نوعية الحياة لجميع المواطنين القطريين.

من الضروري وجود سياسة بحرية وطنية لضمان الإستخدام المستدام والمحافظة على الموارد البحرية، ومن الممكن أن يتم دعم هذه السياسة من خلال جهة تُعنى بالبحوث بحيث تقوم بسد كافة الثغرات في مجال المعرفة بالبيئات البحرية والمحافظة عليها، ويمكن للشراكة بين القطاعين العام والخاص أن تساعد في إدارة السياسات والبحوث البحرية.

يعتبر إشراك المجتمع المدني في قطر عنصراً رئيسياً لتنفيذ الرؤية البيئية لقطر، ويمكن أن تساعد حملات الاتصالات وإشراك الجهات المعنية، التي تستهدف المجتمع المدني، في زيادة وعي المواطنين بمسؤوليتهم تجاه البيئة. و يمكن أن يساهم هذا بدوره في تعزيز قدرة القطاع الخاص على التركيز على مسؤوليته الاجتماعية وضمان أن أنشطته لا تضر بالمجتمع القطري. إضافة إلى ذلك، يمكن أن تشجع هذه التدابير إطلاق حوار مفتوح حول الموضوعات البيئية. ويمكن للحملات الإعلامية أن تساعد أيضاً في تشجيع أنماط سليمة للسلوك العام، وذلك من خلال تسليط الضوء على الآثار الإيجابية للسلوكيات الشخصية على البيئة.

يشكّل بناء المجتمع المدني القطري ومشاركته عنصرين حاسمين في تنفيذ الرؤية البيئية الوطنية

وختاماً وعلى الرغم من أنه لا يمكن تحقيق جميع أهداف المحافظة على البيئة البحرية في قطر في وقت واحد، إلا إنه يمكن إحراز تحسينات هامة بشكل سريع في الوقت الذي يتم فيه تنفيذ استراتيجية تكيُّفية على مدى أطول. ويمكن تنفيذ مزيد من الخطوات حالما تتوفر نتائج الأبحاث الجارية والمقترحة.

المراجع العربية

العنسي، 2009. «البيئة البحرية والتنمية البشرية في دولة قطر: المشاكل والتحديات والفرص». ورقة معلومات أساسية مقدمة للأمانة العامة للتخطيط التنموي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير التنمية الوطنية الثاني لقطر: الارتقاء بالتنمية المستدامة. الدوحة.

الأمانة العامة للتخطيط التنموي. 2008. رؤية قطر الوطنية 2030. الدوحة.

جهاز الإحصاء-قطر. 2005. المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.
_____.**2006**. المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.
_____.**2007**. المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.
_____.**2008**. الأطلس الرقمي لدولة قطر. الدوحة.

المراجع الأجنبية

DoF (Department of Fisheries, Ministry of Municipality and Urban Planning). 2007. Qatar Fisheries Statistics Yearbook 2008. Doha.
_____**. 2007.** Qatar Fisheries Statistics Yearbook 2007. Doha.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2001. Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. A Report of Working Group II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (B. Metz, O. Davidson, R. Swart and J. Pan, eds.). Cambridge University Press, Cambridge.

FAO (Food and Agriculture Organisation). 1997. Living Marine Resources of Kuwait, Eastern Saudi Arabia, Bahrain, Qatar and the United Arab Emirates. (K.E. Carpenter, F. Krupp, D.A. Jones and U. Zajonz, eds.). Rome.
_____**. 2003.** "Information on Fisheries Management in the State of Qatar." [http://www.fao.org/fi/oldsite/FCP/en/QAT/body.htm]. Accessed February 2009.
_____**. 2009.** State of the World Fisheries and Aquaculture. Rome.

Macdonald, I. A. 2009. "Marine Biodiversity and Human Development: Patterns, Threats and Conservation Needs." Background paper for GSDP and UNDP, Qatar Second Human Development Report: Advancing Sustainable Development. Doha.

MoE (Ministry of Environment). 2008. Qatar Dugong Conservation Initiative. Final Report. Phase 1 Preliminary Assessment. Doha.

State of Qatar. 2004. National Biodiversity Strategy and Action Plan.
_____**. 2007.** "Third National Report On Implementation of the Convention on Biological Diversity". [http://www.cbd.int/countries/?country=qa]. Accessed February 2009.

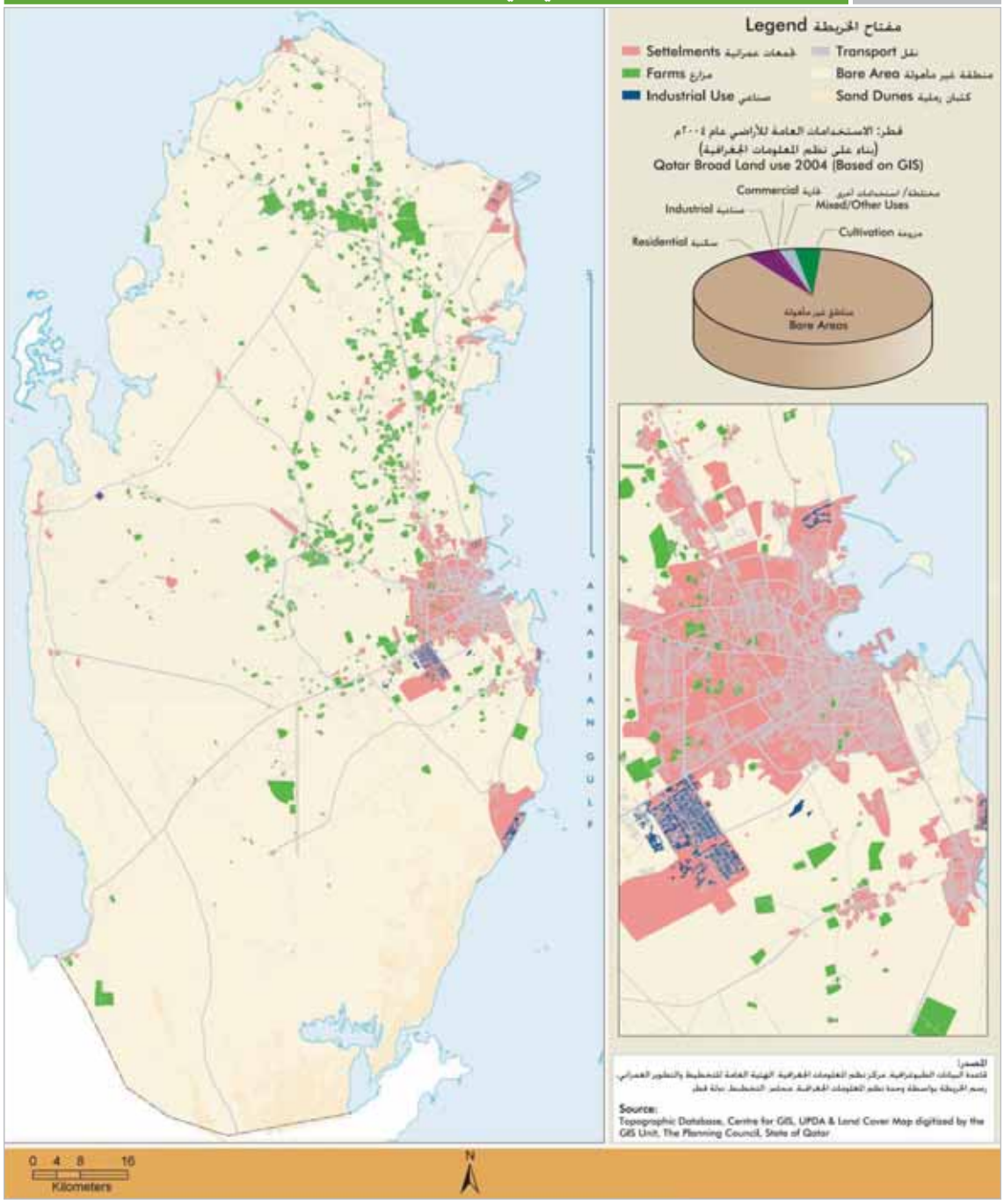
UNEP (United Nations Environment Programme). 1995. "Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-Based Activities." Adopted at the Intergovernmental Conference to Adopt a Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-Based Activities. Washington D.C.
[http://gpa.unep.org/documents/full_text_of_the_english.pdf]. Accessed February 2009.
_____**. 2002.** Global Environment Outlook 3. London.
_____**. 2006.** Marine and Coastal Ecosystems and Human Well-Being. A systhesis report based on the findings of the Millennium Ecosystem Assessment.

UPDA (Urban Planning and Development Authority, Qatar) and PCI (Pacific Consultants International). 2008. Qatar National Master Plan, Study Report 1 – Present Situation Analysis and Identification of Issues.

4

التغير المناخي والتنمية البشرية
تفاعلات وتحديات

الخريطة 4.1 الإستخدامات العامة للأراضي في قطر



المصدر: جهاز الاحصاء– قطر 2008

التغير المناخي والتنمية البشرية: تفاعلات وتحديات

إن لأنماط التنمية آثاراً سلبية متفاوتة على البيئة. ويمكن التخفيف من حدة هذه الآثار بالاستثمار في أحدث ما توصلت إليه التقنيات الهادفة إلى التقليل من الأضرار التي تخلفها المشاريع الاقتصادية المختلفة على البيئة، كما يمكن التخفيف من حدة هذه الأضرار بتجنب النمو السريع غير المدروس. وبالرغم من ذلك لا يمكن تجنب هذه الأضرار بشكل كامل، وخاصة في نمط تنمية يعتمد في بدايته على صناعات النفط والغاز والبتروكيماويات والصناعات الثقيلة. وتلتزم قطر حالياً بتطبيق المعايير الدولية لحماية البيئة عند تصميم وتنفيذ هذه المشاريع.

الأمانة العامة للتخطيط التنموي 2008

يشكل التغير المناخي، متوسط التغير الذي سيطرأ على حالة الطقس في الأمد الطويل، تحديات خطيرة متزايدة لكل دول العالم وللجنس البشري برمته. ولقد تم تعريف التغير المناخي على أنه المشكلة البيئية العالمية الأكثر إلحاحا والتي قد يكون لها عواقب كارثية على التنمية البشرية. وإن النقاش حول ما إذا كان التغير المناخي حاصلاً أو إذا ما كان من صنع البشر لهو نقاش عفا عليه الزمن. ولقد توصل الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ لإجماع علمي كبير مفاده أن التغير المناخي واقع لا محالة، وأنه هام ويرتبط بوضوح بالنشاط البشري. ويجري التركيز هذه الأيام على وضع استراتيجيات لتخفيف آثاره والتكيف معها، ويتطلب هذا العمل مشاركة وطنية وتعاونا دولياً.

تدرك دولة قطر عبر ركيزة البيئة لرؤية قطر الوطنية 2030 أن هناك حاجة لمواجهة تحديات التغير المناخي (المربع 4.1). كما أن قطر تعي أبعاد التغير المناخي المتعددة، من العلوم الفيزيائية وحتى الاقتصاد، ومن السياسة المحلية وحتى السياسة الخارجية ومن المسائل البيئية وحتى الاجتماعية. كما تدرك أنه يجب النظر إلى التغير المناخي كجزء من التحدي الأكبر للتنمية المستدامة.

المربع 4.1 نحو تعريف التغير المناخي

يمكن تعريف التغير المناخي على أنه التغير الذي يعزى مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري، ويتسبب في تغير حالة الغلاف الجوي في العالم والتي تلاحظ على مدى فترات زمنية متشابهة.

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ

يطلق التغير المناخي على التغير الإحصائي الهام إما في حالة المتوسط المناخي أو في تغيراته التي تستمر لفترة طويلة (لعدة عقود). وربما يكون التغير المناخي بسبب عمليات طبيعية داخلية أو قوى خارجية أو تغيرات في بنية الغلاف الجوي أو في استخدامات اليابسة.

الفريق الحكومي المعني بتغير المناخ

التغير المناخي قضية عالمية: النشاط البشري يشكل التهديد الأكبر

إن التغير المناخي مشكلة ذات خصائص فريدة. فهو تحد عالمي يتطلب حلولاً جماعية. وفي عالم مترابط بيئيا فإن الانبعاثات من دولة واحدة تسبب مشكلة تغير مناخي لدولة أخرى. علاوة على ذلك، فإن التغير المناخي مشكلة طويلة الأمد ولها نتائج تراكمية. فغازات الدفيئة حين انبعاثها تستقر في الغلاف الجوي لمدة طويلة وإن الآثار المادية الناتجة عن إجراءات الحد منها مهما كانت شديدة لا يمكن أن تُلمس بشكل فوري. ولا يمكن للجيل الحالي بمفرده أن يحل مشكلة التغير المناخي، لكن لديه القدرة على القيام بأفعال عاجلة لضمان العدالة لكل الأجيال.

وبينما لا يزال حجم ومواقيت آثار التغير المناخي غير محددة، فإن ظاهرة احترار النظام المناخي لا جدال فيها، ويتضح ذلك من

الملاحظات المستمرة لارتفاع معدل درجة حرارة الهواء والمحيطات وذوبان الثلج والجليد وارتفاع المعدل العالمي لمنسوب البحار في أماكن كثيرة (المربع 4.2).

المربع 4.2 الاحتباس الحراري مستمر ومن المحتمل أن يزداد سوءا

- كانت السنوات الإحدى عشرة ما بين 1995 وحتى 2006 من أكثر السنوات حرارة منذ بدء تسجيل درجات الحرارة عام 1850. فلقد بلغ ارتفاع درجات الحرارة خلال السنوات الخمسين ما بين 1956 وحتى 2005 ما يقارب ضعفي درجات الحرارة للسنوات المئة الأخيرة من 1906 وحتى 2005.
- إن ارتفاع درجات الحرارة ظاهرة عالمية واسعة الانتشار، وهي تزداد في مناطق خطوط العرض الشمالية. ولقد ارتفعت درجة حرارة اليابسة بسرعة أكبر من درجة حرارة المحيطات. كما تم ملاحظة ارتفاع درجات حرارة المحيطات حتى عمق 3000 متر على الأقل، الأمر الذي أدى إلى ارتفاع منسوب البحار بسبب تمدد مياهها، حيث أن المحيطات قد امتصت أكثر من 80 بالمئة من الحرارة المضافة إلى النظام المناخي.
- كما أن هناك انخفاضا كلياً في حجم الجبال الجليدية والغطاء الثلجي وفي هطول الثلج في نصفي الكرة الأرضية. ولقد نتج عن ذوبان الأنهر والقمم الجليدية ارتفاع في منسوب مياه البحر ، ومن المحتمل أن يكون ذلك قد نتج عن ذوبان الطبقات الجليدية في منطقتي جرين لاند والقطب المتجمد الجنوبي. ولقد قدّر ارتفاع منسوب مياه البحر في القرن العشرين بحوالي 0.17 مترا، وهو أعلى من ارتفاع منسوب مياه البحر في القرن التاسع عشر.
- منذ عام 1990، ازداد هطول الأمطار في المناطق الشرقية لأمريكا الشمالية والجنوبية، وشمال أوروبا وشمال ووسط آسيا. كما لوحظ الجفاف في منطقة الساحل، والبحر الأبيض المتوسط، وإفريقيا جنوب الصحراء وأجزاء من جنوب آسيا. ولقد أصبحت حالات هطول المطر أكثر كثافة وأطول زمنياً وشملت مساحات واسعة لاسيما في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية.
- اشتدت الرياح الغربية في نصفي الكرة الأرضية منذ ستينات القرن الماضي.
- هناك اتجاه عام لانخفاض معدل حصول الأيام والليالي الباردة والصقيع وازدياد تكرار الأيام والليالي الحارة والموجات الحارة.

ويتوقع الفريق الحكومي المعني بتغير المناخ أن التغير في درجات الحرارة ومنسوب مياه البحر والأنماط الجوية من المحتمل أن يتدهور في المستقبل. وستعتمد نسبة التغير بشكل كبير على النشاط البشري، أي على مدى نجاح المجتمع العالمي في تنفيذ إجراءات تساعد على استقرار المناخ.

إن دراسات المحاكاة لعدد من سيناريوهات الانبعاثات والتي قام بإجرائها الفريق الحكومي المعني بتغير المناخ تتوقع ارتفاعاً في درجة الحرارة العالمية يصل إلى 1.1 درجة مئوية على أحسن تقدير و 6.4 درجات على أسوأ تقدير، مع ارتفاع موازٍ في منسوب مياه البحر تراوح بين 0.18 و 0.59 متراً ما بين عامي 2090 و 2099 مقارنة بمستوياته في الفترة من 1980 إلى 1999. وعلى المدى البعيد، وتحديدا بعد عام 2100، يتوقع أن يتسبب التقلص المستمر في الطبقات الجليدية في جزيرة جرين لاند في ارتفاع منسوب مياه البحر. وإن القضاء التام على تلك الطبقات الجليدية يمكن أن يتحقق إذا ما استمر الاحتباس الحراري في الارتفاع بمعدل ما بين 1.9 و 4.6 درجة مئوية لعدة قرون، وهو ارتفاع أعلى من قيم فترة ما قبل التصنيع، الأمر الذي يتسبب في ارتفاع منسوب مياه البحر بحوالي 7 أمتار.

المصدر: مأخوذ من الفريق الحكومي المعني بتغير المناخ 2007a، 2007b.

إنّ الأخطار المرتبطة بالتغير المناخي وقابلية التأثر بها هي نتاج عمليات الإنتاج المادي وأفعال البشر وخياراتهم. كما أن المعدل المتسارع والمتزايد لتركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، والذي يصحبه ارتفاع نسبة تركيز الغازات الأخرى المنبعثة من الدفيئة قد أدى إلى نشوء ظاهرة الاحترار العالمي التي تدل الدلائل على تسارع وتيرتها.

إنّ الأخطار الناشئة والمرتبطة بالتغير المناخي وقابلية التأثر بها هي، في المقام الأول، نتاج لأفعال البشر وخياراتهم

لقد تم إحراز تقدم علمي كبير منذ التعرف على تأثير غازات الدفيئة على درجة حرارة الجو في القرن التاسع عشر، مما مكن من القيام بتنبؤات أكثر دقة حول ارتفاع درجات الحرارة في العالم. وهناك إجماع علمي على أن الزيادة في معدل انبعاث غازات الدفيئة ينتج عن النشاطات البشرية وأن الاحترار الملاحظ حالياً لا يمكن تفسيره بطريقة مُرضية برده إلى أسباب طبيعية (المربع 4.3).

المربع 4.3 الأسباب الطبيعية لا تفسر التغير المناخي بطريقة مُرضية

دورة المحيطات

يتفاعل المحيط مع الغلاف الجوي عبر تبادل الحرارة والمياه وقوة الدفع. وإن دورة الغلاف الجوي وتيارات المحيطات تحمل الحرارة من المناطق الاستوائية نحو المناطق القطبية. كما تعتبر المحيطات أيضا مصدراً ومخزناً لغازات الدفيئة، وهكذا فهي تلعب دورا هاما في تحديد درجة تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. ويمكن للتغيرات في دورة المحيطات وفي الكيمياء والبيولوجيا أن تؤدي إلى التغير المناخي وذلك بتحريك ثاني أكسيد الكربون ببطء وإخراجه من منطقة الغلاف الجوي أو إعادته إليه.

الثورات البركانية

إن الثورات البركانية التي تضيف كميات كبيرة من غازات ثاني أكسيد الكبريت إلى الغلاف الجوي تؤدي إلى تخفيض درجات حرارة سطح الكرة الأرضية. وتحدث ثورات بركانية كبرى تعقبها فترات قصيرة من برودة الكرة الأرضية مثلما حدث في ثورة بركان مونت بيناتوبو عام 1991 (الفريق الحكومي المعني بتغير المناخ 2007a).

التغيرات في الطاقة الشمسية

إن الطاقة المنبعثة من الشمس والتي تتحول إلى حرارة على سطح الأرض هي جزء متمم لتشكيل مناخ الأرض. فالتغيرات المادية التي تجري داخل الشمس يمكنها أن تغير كثافة أو ماهية الطاقة الشمسية في المستقبل. وعلى أية حال، إذا أمكن للتغيرات في نشاطات الطاقة الشمسية أن تؤثر على التغير المناخي على المدى الطويل، فإن تأثيرها ضئيل على المدى القصير.

التغيرات المدارية

إن تأثير التغيرات المدارية على التغير المناخي هو امتداد للتغير في الطاقة الشمسية. كما أنّ التغيرات في مدار الأرض وميلها نحو الشمس تسبب تغيرات دائرية في الطاقة الشمسية التي تحصل عليها الأرض وفي التوزيع المكاني لتلك الطاقة على سطح الأرض.

يمكن أن يُعزى التغير المناخي إلى تحولين عظيمين في استخدام الطاقة: (i) تسخير الفحم لخدمة التقنيات الحديثة التي أدت إلى انطلاق الثورة الصناعية في القرن الثامن عشر؛ و(ii) استخدام النفط في المحركات ذات الاحتراق الداخلي في أوائل القرن العشرين والذي أدى إلى ثورة المواصلات.

واليوم، تنجم أكبر زيادة في انبعاثات غازات الدفيئة من إمدادات الطاقة، والمواصلات والصناعة، بينما تتزايد الانبعاثات الناجمة من المباني السكنية والتجارية ومن الأرض الحرجية (بما في ذلك إزالة الاحراج)، والزراعة بمعدل اقل. (المربع 4.4).

المربع 4.4 التغير المناخي ناتج بشكل رئيس عن النشاطات البشرية

- إن التوازن في طاقة النظام المناخي يتأثر بتركيزات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي (وأهمها ثاني أكسيد الكربون، والميثان وأكسيد النيتروجين) وتغيرات مواد الرش (وأهمها الفحم والكربون العضوي، والكربون الأسود، والنايترات والغبار) في الإشعاعات الشمسية وفي خصائص سطح الأرض.
- لقد تسبب النشاط البشري (وخاصة النشاط الصناعي) في ارتفاع معدلات تركيز ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروجين في الغلاف الجوي بمعدلات فاقت معدلاته في فترة ما قبل عصر الصناعة. وتعتبر استخدامات الوقود الأحفوري والتغير في استخدامات اليابسة الأسباب الرئيسة لزيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون، بينما نتجت الزيادة في نسبة تركيز غازي الميثان وأكسيد النيتروجين عن أعمال الزراعة بشكل رئيس.
- وبحلول عام 2005، ارتفع تركيز أكثر غازات الدفيئة أهمية، ثاني أكسيد الكربون، بنسبة 35 بالمئة عما كان عليه في عصر ما قبل الصناعة والتي كانت تساوي 280 جزءاً في المليون. وخلال الفترة نفسها ارتفع غاز الميثان من 715 جزءاً في البليون إلى 1774 جزءاً في البليون. وتزيد كثيراً نسبة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون والميثان حالياً عن معدلاتها الطبيعية خلال الـ 650,000 سنة الأخيرة. بالإضافة إلى ذلك، لقد ارتفع تركيز غاز أكسيد النيتروجين بنسبة 20 بالمئة مقارنة بمعدل تركيزه في فترة ما قبل الصناعة لتصل إلى 319 جزءاً في البليون عام 2005.
- إن المعدل السنوي لارتفاع نسبة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في تسارع متزايد. فلقد كانت نسبة انبعاثه من الوقود الأحفوري حوالي 26.4 غيغا طن ($GTCO_2$) في السنة ما بين عامي 2000 و 2005. وقدّرت الانبعاثات السنوية الناجمة عن التغير في استخدامات اليابسة ما بين 1.8 و 1.9 غيغا طن في تسعينات القرن الماضي.
- ولقد تسبب الارتفاع في نسبة انبعاث غازات ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروجين بإيجاد قوة إشعاع تقدر بـ ($+2.30 Wm^{-2}$). ولقد شهدت قوة الإشعاع النسبية لثاني أكسيد الكربون ما بين عامي 1995 و 2005 أكبر تغير لأي عقد في القرنين الماضيين على الأقل.
- إن لانبعاث مواد الرش (ولا سيما مواد الكبريت والكربون العضوي والكربون الأسود والنايترات والغبار) أثراً تبريدياً. وتم تحديد متوسط التأثير بـ ($-1.2 Wm^{-2}$).
- وبسبب الفترة الزمنية الطويلة التي يتطلبها إزالة ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي فإن الانبعاثات الماضية والمستقبلية ستتسبب في احترار مياه البحر وارتفاع منسوبها طوال ما يزيد على ألف عام.

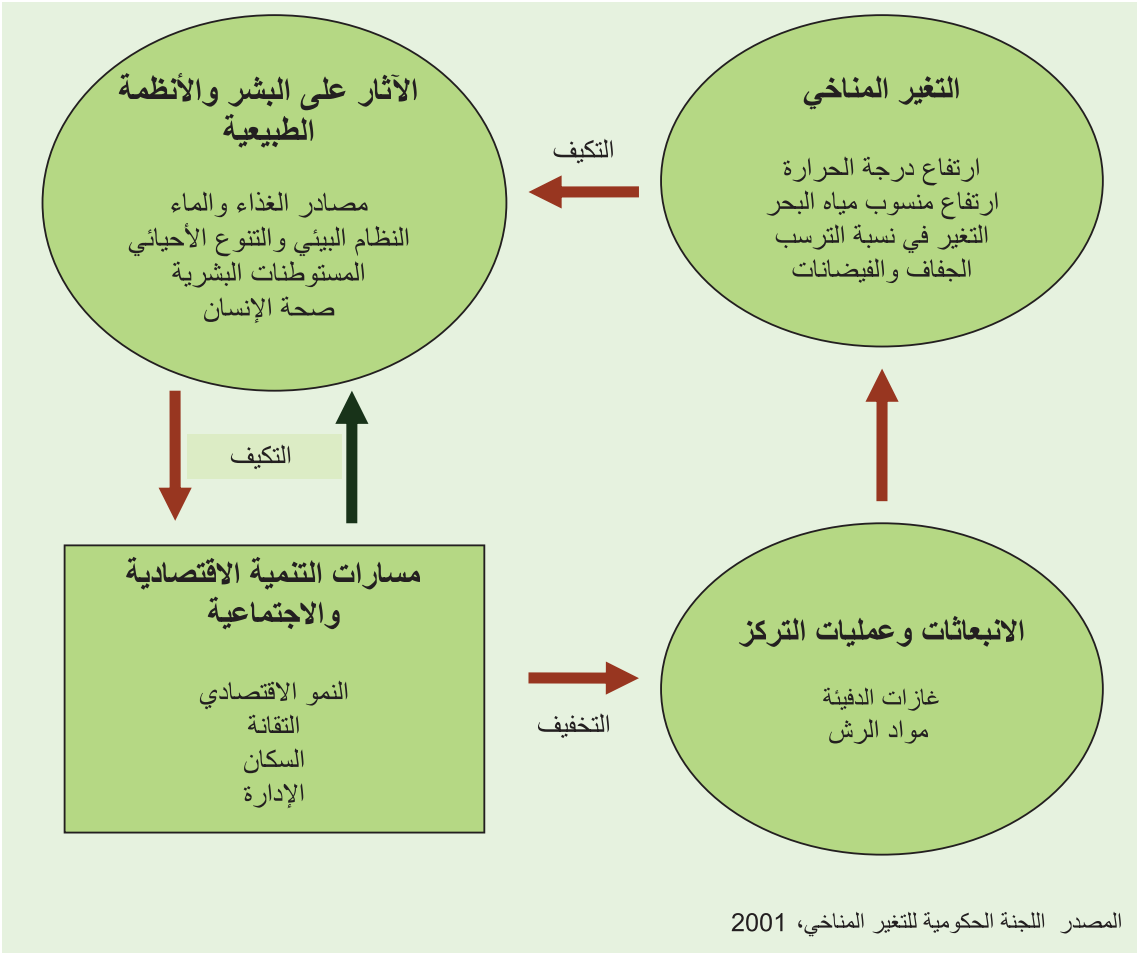
المصدر: الفريق الحكومي المعني بتغير المناخ، 2007a.

في الوقت الذي يعتبر حرق الوقود الأحفوري سبباً في انبعاث الجزء الأكبر من غاز ثاني أكسيد الكربون بسبب النشاطات البشرية، ينجم الجزء المتبقي منه عن التغير في استخدام اليابسة خاصة من خلال الزراعة وإزالة الأحراج والتوسع العمراني. ويتسبب التغير في استخدام اليابسة في تغيير الخصائص المادية والبيولوجية لسطح الأرض وبالتالي لنظام المناخ.

التغير المناخي في سياق التنمية المستدامة

توجد روابط قوية بين التغير المناخي والتنمية المستدامة (المربع 4.5)، حيث يمكن لآثار تغير المناخ أن تعيق تقدم التنمية، وحيثما تؤثر الخيارات التنموية ذاتها في القدرة على تخفيف آثار التغير المناخي والتكيف معه. فإن الآثار المحتملة ومحاولات التخفيف من آثار التغير المناخي تحتاج إلى تحليل في سياق التنمية المستدامة. ويمكن للسياسات المناخية أن تكون أكثر فعالية عند وضعها بشكل مستمر في استراتيجيات أشمل يجري تصميمها لجعل مسارات التنمية الوطنية أكثر استدامة.

المربع 4.5 **التغير المناخي والتنمية المستدامة- إطار متكامل**



المصدر اللجنة الحكومية للتغير المناخي، 2001

الترابط البيئي: التغير المناخي لا يعرف حدودا

إن مواجهة التغير المناخي عملية تخص الأجيال المتعاقبة وممارسة تتعدى الحدود. فالتغير المناخي يجعلنا نفكر في معنى أن نحيا كجزء من مجتمع مترابط بيئيا. وسيعبر التغير المناخي الحدود الوطنية لا محالة، لهذا فإن عدم اتخاذ أي فعل بشأنه الآن سيتسبب في تراكم دين بيئي لا يمكن استدامته وسنورّثه لأجيال المستقبل.

إن مواجهة التغير المناخي عملية تخص الأجيال المتعاقبة وممارسة تتعدى الحدود

وبالنسبة لدول مجلس التعاون الخليجي، فإن عائدات النفط والغاز قد أدت إلى ارتفاع معدلات النمو الاقتصادي والتي أدت بدورها إلى تنمية استثنائية ومتسارعة في كل مناحي الحياة. لكن استغلال الموارد والتمدد العمراني والاستهلاك المتزايد قد أدت جميعها إلى ازدياد التحديات البيئية.

تفتقر دول مجلس التعاون الخليجي إلى أراض صالحة للزراعة ومصادر للمياه لتطوير أحواض من الكربون والغابات والمناطق الخضراء، ولهذا فإن هذه الدول عرضة لتأثيرات التغير المناخي (رؤوف 2008). وفي حالة ارتفاع منسوب مياه البحر، فإن

السواحل والحياة البحرية ستتأثر، وسيحدث تدهور لمساحة أكبر من الأرض، كما ستنخفض مستويات المياه العذبة. وإذا ما ارتفعت درجات الحرارة فإن الطلب على المياه سيزداد، لكن ازدياد ملوحة المياه الجوفية ومستويات المياه العذبة الآخذة في الانخفاض ستهددان الأمن المائي وستؤثران على كفاءة محطات إعذاب المياه التي تعتبر مصدر المياه في المنطقة. وتعتبر قطر ودولة الإمارات العربية المتحدة من بين الدول العشر في العالم الأكثر تأثرا بارتفاع منسوب مياه البحر من زاوية النسبة المئوية من اليابسة ومن الأرض السبخة في حالة قطر، وعدد السكان والمناطق العمرانية المتأثرة في حالة الإمارات العربية المتحدة (دازجوبتا وآخرون 2007).

إن الدول التي تشكل المصادر الرئيسة لانبعاث غازات الدفيئة هي السعودية والكويت والإمارات العربية المتحدة. وإن أعلى ارتفاع في انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون بسبب حرق الوقود هي قطر وعمان والكويت وإيران (رؤوف 2008). وبالرغم من أن دول مجلس التعاون الخليجي تساهم بحوالي 2.4 بالمئة فقط من مجمل انبعاثات غاز الدفيئة، فإن الانبعاثات للفرد مرتفعة، كما أن تغير المناخ أمر يبعث على القلق الشديد.

بصمة قطر الكربونية

في قطر صناعات تستهلك الطاقة بشكل كبير، وتقوم باستخراج ومعالجة احتياطها الضخم من النفط والغاز. وعلى المستوى العالمي، فإن انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في قطر يعتبر متواضعا نسبياً، وهذه إحدى خصائص العديد من الدول المنتجة للنفط وذات الدخل المرتفع، ليس كلها.ومن مجموع نسبة انبعاث الكربون على المستوى العالمي، فإن ما نسبته 0.2 بالمئة كان مصدره من قطر عام 2006. وهناك أكثر من 59 دولة كانت مصدراً لانبعاث كميات أكبر من هذا الغاز (الجدول 4.1).

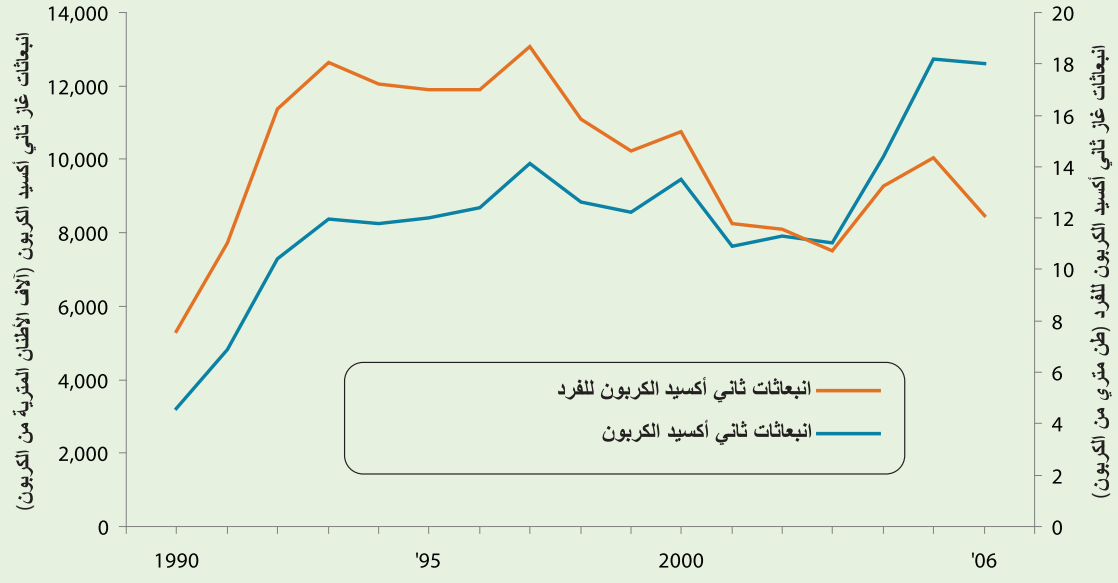
الجدول 4.1 حصلت قطر على المركز المستين لانبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون عام 2005 لكنها احتلت المركز الأول بالنسبة لحصة الفرد الواحد من الانبعاثات بسبب قلة عدد سكانها

الدولة	إجمالي انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون (آلاف الأطنان المترية لكل سنة)	المركز	حصة الفرد من انبعاث ثاني اكسيد الكربون (طن متري لكل سنة)	المركز
قطر	12,598	60	12.1	1
الكويت	23,618	42	9.4	2
الإمارات العربية المتحدة	38,060	32	9.0	3
البحرين	5,807	79	7.8	4
الولايات المتحدة	1,568,806	2	5.2	9
عمان	11,285	66	4.4	13
السعودية	104,063	15	4.4	14
بروناي	1,612	111	4.2	15
سنغافورة	15,332	54	3.4	21

المصدر: مركز تحليل بيانات ثاني أكسيد الكربون 2009a و2009b؛ جهاز الإحصاء – قطر 2008b

سجلت إجمالي انبعاثات الكربون من الوقود الأحفوري في قطر ارتفاعاً كبيراً (الشكل 4.1)، مع زيادة في الانبعاث بلغت أكثر من ثلاثة أضعاف منذ عام 1990 بسبب التوسع الصناعي السريع. وكانت حصة الفرد من الانبعاثات غريبة نوعاً ما وتعكس ليس فقط الإنتاج المتزايد، بل أيضاً التغيرات في أعداد السكان مع استخدام عمالة وافدة لتلبية احتياجات التوسع في قوة العمل. وجاء في تقرير مجلس التخطيط (2006) أن استخدام الوقود الأحفوري استمر في الارتفاع منذ 2005، وأن النمو الصناعي الرئيسي يتقدم بخطى متسارعة. وبدون اتخاذ ما يلزم لتخفيف الارتفاع في نسبة انبعاث ثاني أكسيد الكربون، فمن المتوقع أن تزداد مساهمة قطر في هذا الانبعاث خلال العقد القادم.

الشكل 4.1 استمرار انبعاث ثاني أكسيد الكربون بنسبة كبيرة مع تضاؤل حصة الفرد من الانبعاثات في قطر

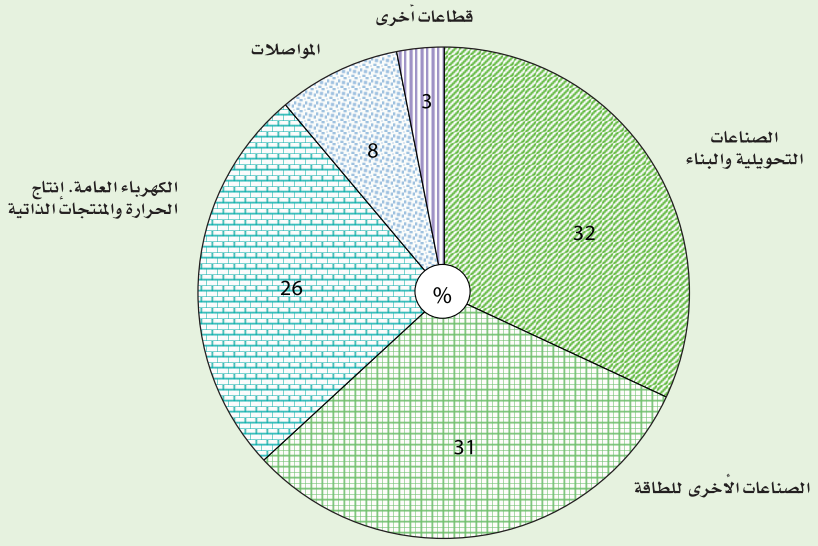


مصدر البيانات: مركز تحليل بيانات ثاني أكسيد الكربون 2009a وجهاز الإحصاء - دولة قطر، 2008

بدون اتخاذ ما يلزم لتخفيف الارتفاع في نسبة انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون، فمن المتوقع أن تزداد مساهمة قطر في هذا الانبعاث خلال العقد القادم.

وفقاً للمعهد العالمي للموارد (2006)، فإن المصادر الرئيسة لانبعاث ثاني أكسيد الكربون في قطر عام 1999 كانت الطاقة والصناعات التحويلية والكهرباء وإنتاج الحرارة لإعذاب المياه والتي بلغ إسهامها مجتمعة ما يقارب 90 بالمئة من الانبعاثات (الشكل 4.2). وبلغ إسهام قطاع المواصلات 8 بالمئة. ومنذ ذلك الحين، فإن حصة الصناعة من الانبعاثات من المتوقع أن تكون قد ارتفعت بسبب التوسع السريع في عمليات معالجة الغاز (الغاز الطبيعي المسال وتحويل الغاز إلى سوائل) والصناعة التحويلية (المواد البتروكيماوية، والاسمنت، والفولاذ والألومنيوم) (المربع 4.6).

الشكل 4.2 انبعاث ثاني أكسيد الكربون حسب القطاعات، قطر ، 1999



ملاحظات:
i كان الإنبعاث من المناطق السكنية صفرا عام 1999
ii تشمل القطاعات الأخرى قطاع التجارة والزراعة والخدمات العامة وخزانات الوقود الدولية

المصدر: المعهد العالمي للموارد

المربع 4.6 الخصائص الرئيسة لانبعاث غازات الدفيئة في قطر 2001 و 2006

- تجاوز إجمالي انبعاث غازات الدفيئة (ثاني أكسيد الكربون، والميثان وأكسيد النايتروجين) من الوزن المكافئ من ثاني أكسيد الكربون 59.700 كيلوطن عام 2006 وهي تمثل زيادة بنسبة 47% عما كان في العام 2001 (المربع 4.2)؛ معظم انبعاثات غازات الدفيئات تأتي على شكل ثاني أكسيد الكربون.
- كانت هذه الزيادة في معظمها بسبب:
  - التوسع في عمليات إنتاج النفط والغاز داخل البحر؛
  - ازدياد حركة النقل البري والتشييد والبناء؛
  - النمو المتسارع في قطاع خدمات الماء والكهرباء
- في عام عام 2006 ، ساهم كل من قطاعي النفط والغاز بما يقارب 70 بالمئة من إجمالي انبعاث غازات الدفيئة،منها ما يقارب 60 بالمائة بسبب العمليات التي تجري على الأرض وماتبقى منها، وهي نسبة العشرة بالمئة، كانت بسبب الأنشطة التي تشمل صناعة المواد البتروكيماوية، وعمليات تكرير النفط وإنتاج الاسمنت.
- ولقد ارتفع إجمالي الانبعاثات من قطاع النفط والغاز (بنسبة 186%) ما بين 2001 و 2006 رغم محاولات تخفيض الإشتعال وذلك بسبب النمو الصناعي المتواصل
- وهناك مصدران آخران لانبعاث غازات الدفيئة عكسا النمو السكاني المستمر والزيادة في عمليات البناء وعدد المركبات وهما:
  - قطاع الماء والكهرباء الذي زاد إسهامه بشكل بارز في الإجمالي الوطني للانبعاثات؛
  - قطاع البناء والتشييد وحركة النقل على الطرقات (ما يقارب 10 بالمئة من الإجمالي الوطني الكلي)

المصدر: الملا وآخرون 2009

وبسبب الجهود المبذولة في قطاع الصناعة لتخفيف الانبعاثات، فإن انبعاثات الاشتعال قد تم تخفيضها من ثلثي انبعاثات صناعة النفط والغاز عام 2001 إلى حوالي الربع عام 2006. و تراجعت حصة الاشتعال من 45 بالمئة عام 2001 إلى أقل من 20 بالمئة من الإجمالي المحلي لإنبعاثات الغازات عام 2006 (الجدول 4.2). ويتوقع أن يستمر هذا التقدم بعد ان نجحت شركة قطر للبترول في أيار/ مايو2007 بتسجيل أول مشروع في منطقة الخليج لـ «آليات التنمية النظيفة»، وفق بروتوكول كيوتو.وهذا المشروع مصمم لتخفيض انبعاث ثاني أكسيد الكربون من خلال تخفيض أكثرللاشتعال.

جدول 4.2 مصدر انبعاث غازات الدفيئة في قطر: إنخفض الإشتعال بينما إرتفعت إنبعاثات النفط والغاز

القطاع	2001		2006		% التغير 2001-2006
	كيلوطن ا	%	كيلوطن ا	%	
الطاقة والماء	6,428	15.8	11,872	19.9	85
المواصلات[2]	2,584	6.4	6,008	10	133
الاشتعال	18,125	44.6	11,718	19.6	-35
النفط والغاز	8,230	20.3	23,499	39.3	186
التكرير	241	0.6	383	0.6	59
البتروكيماويات	4,737	11.7	5,736	9.6	21
الاسمنت	252	0.6	258	0.4	2
إدارة النفايات	غ.م	غ.م	315	0.5	غ.م
المجموع[3]	**40,597**	..	**59,789**	..	**47**

ملاحظات:

i- مكافئ ثاني أكسيد الكربون

ii- بيانات 2006 تشمل مشاريع البناء

iii- المجموع يشمل الإسهام غير الهام لاختمار مواد الفضلات وإنتاج الأسمدة

غ.م = غير متوفر

المصدر: الملا وآخرون 2009

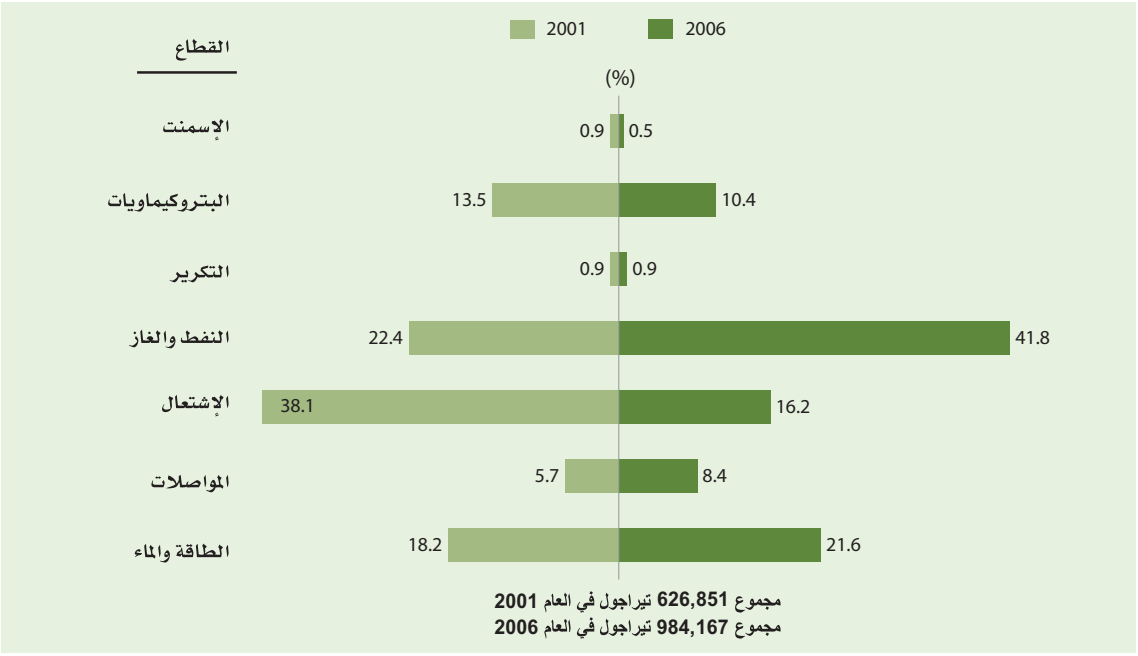
وبالإمكان تخفيض كمية الانبعاثات كثيراً إذا ما تم تطبيق إجراءات تخفيفية مناسبة لمعالجة مكوّنات إستهلاك الطاقة الرئيسية الأخرى (المربع 4.7).

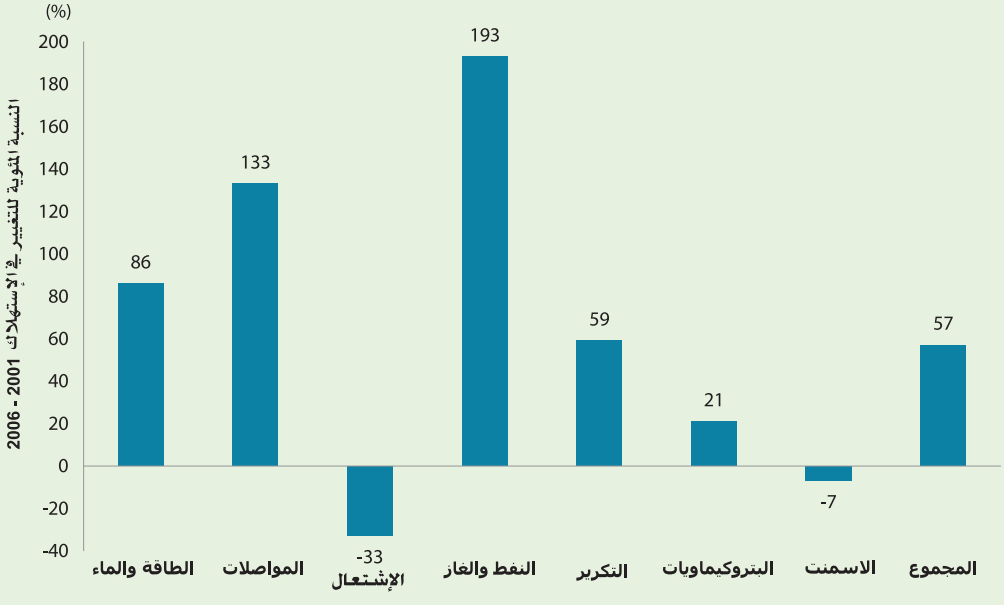
المربع 4.7 الخصائص الرئيسة لاستهلاك الطاقة في قطر، 2001 و 2006

- تجاوز إجمالي استهلاك الطاقة عام 2006 في قطر 984.100 (تيراجول). وشكل ذلك زيادة بنسبة 57 بالمئة مقارنة بعام 2001; (الشكل 4.3)
- كانت نسبة 90 بالمئة من استهلاك الطاقة عام 2006 على شكل غاز طبيعي;
- أما الـ 10 بالمئة المتبقية فقد كانت من البنزين والديزل;
- قدرت نسبة الاستهلاك المحلي للطاقة الأساسية عامي 2001 و 2006 بنحو 24 بالمئة تقريباً من إجمالي إنتاج الطاقة المحلي.

المصدر: الملا وآخرون ، 2009

الشكل 4.3 النفط والغاز والاشتعال والطاقة والماء- مصادر استهلاك الطاقة الرئيسة في قطر؛ انخفاض أهمية الاشتعال وارتفاع استهلاك النفط والغاز للطاقة

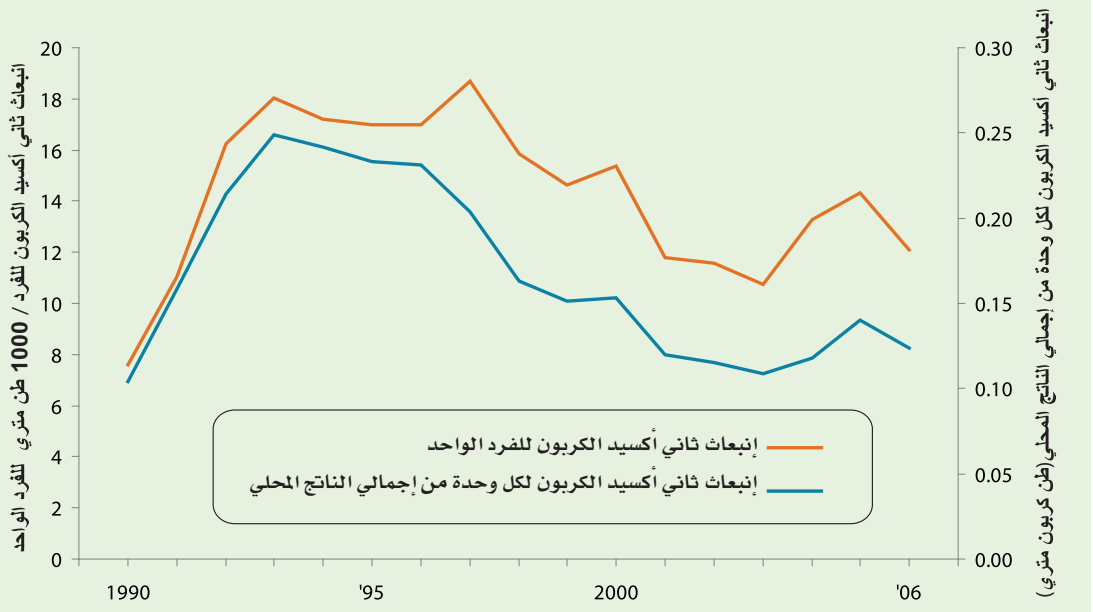




ملاحظة: المجموع يشمل الإستهلاك القليل من تخثر الفضلات وإنتاج الأسمدة
المصدر: قطر للبترول

شهدت السنوات الأخيرة، إنخفاض كثافة انبعاث ثاني أكسيد الكربون لكل وحدة من إجمالي الناتج المحلي وللفرد الواحد (الشكل 4.4). وجاء هذا الانخفاض في كثافة الانبعاث للفرد الواحد نتيجة الزيادة الكبيرة في حجم قوة العمل الوافدة. ويعكس هذا الانخفاض مدى قدرة قطر على التحكم في انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون، وذلك من خلال الإستثمار في التكنولوجيا الأكثر نظافة، وفي عمليات صناعية أخرى تتسبب في انبعاث أقل للغازات.

الشكل 4.4 تخفيض كثافة انبعاث ثاني أكسيد الكربون في السنوات الأخيرة في قطر



مصدر البيانات: مركز تحليل بيانات ثاني أكسيد الكربون. 2009c ، جهاز الإحصاء– دولة قطر (سنوات متعددة)

الحاجة لقياس أكثر إنصافا لانبعاث الغازات

إن حلول قطر في مقدمة دول العالم كمصدر لانبعاث ثاني أكسيد الكربون للفرد الواحد يعزى جزئياً إلى أسلوب القياس المستخدم، ولكونها إحدى الدول الرئيسة المنتجة للنفط والغاز في العالم. وتستخدم البيانات الخاصة بالانبعاث في قطر منهجاً يحسب الانبعاثات على أساس الإنتاج، أي ان الانبعاثات المرتبطة بالوقود الأحفوري المنتج في قطر والذي يصدّر معظمه للخارج تسجل لقطر وليس لأية دول أخرى آخر تستورد وتستخدم تلك المنتجات.

نظراً لإنتاجها الكبير وعدد سكانها القليل فإن قطر تكون في موقف المتضرر إذا ما تمَ تطبيق منهج حساب الانبعاثات على أساس الإنتاج

ونظراً لإنتاجها الكبير وعدد سكانها القليل فإن كمية انبعاث ثاني أكسيد الكربون للفرد في قطر تعتبر عالية جداً. وعندما يعزى إليها انبعاثات الغاز بسبب عملية الإنتاج. ويمكن تخفيض بيانات انبعاثات الغاز في قطر بشكل كبير إذا ما تم استخدام طريقة حساب تستند إلى الاستهلاك (المربع 4.8).

المربع 4.8 حساب الانبعاثات: مبني على الإنتاج أم الاستهلاك؟

إن النقاش الهام حول الانبعاثات يرتبط بالإنصاف في عملية حساب كميته. كما أن اختيار أسلوب القياس هو مسألة حاسمة لكل دولة، لا سيما تلك الدول التي فيها صناعات استخراجية كبيرة. وهناك ثلاثة أساليب ممكنة لحساب الانبعاثات:

- أسلوب الحساب المبني على الإنتاج والمتصل بالحدود الجغرافية (انبعاثات غازات الدفيئة ضمن الحدود الوطنية) ;
- أسلوب الحساب المبني على الإنتاج والمتصل بحدود النظام الاقتصادي (انبعاثات غازات الدفيئة من الوحدات المؤسسية المناظرة للناتج المحلي الاجمالي);
- أسلوب الحساب المبني على الاستهلاك المتصل بجداول المدخلات والمخرجات.

يدور الجدل حول ما إذا كانت المسؤولية عن التلوث تقع على الجهة التي تستدعي التلوث (المستهلك) أم على الجهة المنتجة للتلوث (المنتج) . وفيما تكون أساليب القياس المبنية على الاستهلاك في صالح الدول النامية، فإن أساليب القياس المبنية على الإنتاج في صالح الدول الثرية. وتتحمل الدول التي تمتلك صناعات استخراجية كالنفط والغاز والتعدين الكثير من اللوم إذا تم حساب كمية انبعاثاتها على أساس الإنتاج، ويكون اللوم اقل بكثير إذا تم حسابها على أساس الاستهلاك.

وبالنسبة لقطر، هناك أسس منصفة تسمح بحساب الانبعاثات على أساس الاستهلاك. وتنتج قطر الانبعاثات لصنع منتجات تستخدم في أماكن أخرى في العالم ولا يجب تحميلها عبء تلك الدول التي تحصل على فوائد الانبعاثات أو ما يسمى "الكربون المخزن"

على أية حال، وبالرغم من أن لأساليب حساب الانبعاث المبني على الاستهلاك خصائص جذابة، فهناك بعض العوائق أمام تطبيق هذا الأسلوب. فالحصول على البيانات أسهل بالنسبة للحساب المبني على الإنتاج. فعملية حساب كمية الانبعاثات وفق أسلوب القياس المعتمد على الاستهلاك أكثر تعقيدا حيث أنها تعتمد على جداول المدخلات والمخرجات ، والتي تتضمن جميع خطوات الإنتاج بدءا من استخراج المواد الخام مرورا بالتجميع النهائي وانتهاءً ببيع المنتج.

المصدر: بيترز وهيرتويتش 2008 و درفيز 2008

المخاطر الناشئة وأوجه الضعف بالنسبة لقطر: حالة تحتاج إلى إجراء عملي

يحدد برنامج الأمم المتحدة الإنمائي خمس آليات إنفاذ يمكن للتغير المناخي عبرها أن يعطل ثم يعكس اتجاه التنمية البشرية. وتشمل هذه الآليات تحديداً: الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي، والإجهاد المائي وانعدام الأمن المائي، وارتفاع منسوب مياه البحر، والتعرض لكوارث مناخية، والانظمة البيئية والتنوع الأحيائي، والصحة البشرية (المربع 4.9).

المربع 4.9 الآثار السلبية للتغير المناخي على التنمية البشرية

- **الإنتاج الزراعي والأمن الغذائي.** إن التغيرات في كمية الأمطار ودرجات الحرارة وفي عدم توفر مياه للزراعة سببت خسائر في الإنتاج الزراعي في المناطق القابلة للتأثر كالمناطق الإفريقية جنوب الصحراء وأمريكا اللاتينية وجنوب آسيا. فمن الممكن نتيجةً لذلك أن يصاب 600 مليون إنسان بسوء التغذية عام 2080 .وعلى الصعيد العالمي، فإن من المتوقع أن يزداد الإنتاج الغذائي في المناطق التي تشهد إرتفاعاً في معدلات درجات الحرارة المحلية بنسب تتراوح بين 1-3 درجات مئوية عن مستوياتها في مرحلة ما قبل الصناعة. وستنخفض طاقة الإنتاج العالمي من الغذاء في حال تعدت درجات الحرارة هذا المستوى. ويتوقع أن يكون للتغير المناخي آثارٌ سلبية على مصائد الأسماك أيضاً.

- **إجهاد المياه وانعدام الأمن المائي.** يذكر تقرير التنمية البشرية لعام 2007 أن 1.8 بليون إنسان إضافي يحتمل أن يعيشوا في مناطق تعاني ندرة في المياه بحلول عام 2080. ويتوقع أن يكون نقص المياه الشديد في مناطق آسيا الوسطى وشمال الصين والمناطق الشمالية من جنوب آسيا ومنطقة جبال الأنديز في أمريكا الجنوبية وعدة بلدان في الشرق الأوسط. وتشير توقعات الفريق الحكومي المعني بتغير المناخ للقرن الحادي والعشرين إلى زيادة في عدد المناطق المتأثرة بالجفاف وفي حالات تكرار هطول الأمطار الغزيرة التي تزيد من خطر حصول الفيضانات.

- **ارتفاع منسوب مياه البحر والتعرض للكوارث المناخية.** يمكن أن يتسبب ارتفاع منسوب مياه البحر في طرد مئات الملايين من مناطق سكناهم إما بصفة دائمة أو مؤقتة بسبب الفيضانات والتدمير الكارثي للجزر الصغيرة في منطقة البحر الكاريبي والمحيط الهادي كما سيتعرض مئات الملايين من الناس للعواصف الشديدة والأعاصير، وسيتعرّض جراء ذلك للخطر بليون إنسان من المقيمين في الأحياء العشوائية وفي المدن الفقيرة لاسيما تلك المقامة على التلال الهشة وضفاف الأنهار المعرضة للفيضانات.

- **الأنظمة البيئية والتنوع الأحيائي.** لقد أدى التغير المناخي إلى إلحاق أضرار في الأنظمة البيئية ، بما فيها أنظمة الصخور المرجانية والمناطق البيئية الجليدية. كما يتوقع أن يتسبب ارتفاع المعدل العالمي لدرجات الحرارة حينما يتجاوز 1.5 الى 2.5 درجة مئوية في تغييرات جوهرية في بنية و وظيفة النظام البيئي وكذلك التفاعل الايكولوجي للأنواع المختلفة، والمناطق الجغرافية المتواجدة بها ، بما يحمله ذلك من عواقب سلبية كبيرة على التنوع الأحيائي والسلع والخدمات التي يوفرها النظام الايكولوجي كإمدادات المياه والغذاء .

- **الصحة البشرية.** يتوقع أن تكون هناك آثار سلبية على صحة الملايين من البشر. والناس الأقل قدرة على التكيف أكثر عرضة لارتفاع معدلات سوء التغذية والوفيات والإصابات بسبب موجات الحر، والفيضانات والعواصف والحرائق والجفاف؛ وازدياد عبء أمراض الإسهال، وأمراض القلب والجهاز التنفسي بسبب التركيز المرتفع لغاز الأوزون على اليابسة الناجم عن التغير المناخي، وانتشار أوسع للأمراض القاتلة مثل الملاريا أو حمى الضنك.

المصدر: برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2007; الفريق الحكومي المعني بتغير المناخ، 2007b ;2007a

يمكن أن تأتي الأخطار المحدقة بقطر من التغير في درجات الحرارة ومستويات هطول الأمطار ومنسوب مياه البحر في الخليج العربي. وهذه تشمل:

الفيضانات ونقص مساحة اليابسة: يتوقع أن يؤدي التغير المناخي إلى كثرة حصول حالات طقس قاسية. وقد يؤدي هطول الأمطار الغزيرة إلى فيضانات محلية تسبب أضرارا وأعطالا للحياة. وقد يزداد حصول العواصف الرملية وازدياد شدتها مما يؤدي لحصول العديد من الأعطال. وعلى المدى الطويل، قد يؤدي ارتفاع منسوب مياه البحر إلى نقص مساحة اليابسة بفعل تآكل المناطق الساحلية. ويجب توقع حصول أضرار كبيرة ولمدة طويلة، وفقدان مساحة كبيرة من الأرض في حالة التغير المناخي الخطير الذي يؤدي إلى ارتفاع كبير في منسوب مياه البحر قد يصل إلى عدة أمتار.

أضرار البيئة البحرية: إن احترار وتحمض الخليج العربي قد يلحقان أضراراً محتملة بالبيئة البحرية بدءاً بالمرجان وانتهاءاً بالأسماك. ومن شأن هذا الاحترار أن يؤثر على زيادة سخونة مياه البحر المستخدمة كمياه تبريد في العمليات الصناعية، وتوليد الكهرباء وعمليات إعذاب المياه.

إجهاد المياه وإدارة المياه: يتوقع أن يؤدي ارتفاع مستويات منسوب مياه البحر إلى تغطية المياه لمساحات من اليابسة، الأمر الذي يتسبب في زيادة ملوحة احتياطي المياه العذبة بقطر. ولا تتوفر مياه سطحية في قطر، كما أن إحتياطي المياه الجوفية يتعرض حالياً لضغط شديد من قبل قطاع الزراعة. والنتيجة المحتملة لذلك هي تفاقم الآثار البيئية السلبية من قبل المرافق الإضافية الكبيرة لإعذاب المياه.

الأمن الغذائي: تستورد قطر 90 بالمئة من الغذاء الذي تحتاجه. ومع تناقص القدرة الإنتاجية الزراعية في حالة التغير المناخي الخطير وازدياد عدد سكان العالم، فإن النقص في الغذاء في الدول المصدرة قد يؤدي إلى مشاكل كبيرة في عمليات الإمداد في المستقبل. وتتطلب عملية زيادة الإنتاج الزراعي زراعة مساحات كبيرة من الأرض وتوجد طلبات اضافية كبيرة جداً على المياه العذبة.

الاعتماد الكبير على قطاع النفط والغاز: قطر بلد ذو دخل عال، والسبب الرئيس في ذلك هو صادرات الوقود والمنتجات الكثيفة الطاقة. ومع توجه العالم إلى استخدام مصادر طاقة بدل الوقود الأحفوري، فإن تراجع الدخل من صادرات الطاقة يتوقع حدوثه على المدى البعيد. كما أن صادرات المنتجات الكثيفة الكربون من قطر قد تعاقب من قبل الدول المستوردة إذا ما جرى تطبيق ضريبة الحدود على هذه المنتجات (جوردان-كارتي و ميلدنر 2008) واستمر حساب كمية الكربون على أساس الإنتاج.

عدم القدرة على التحول إلى اقتصاد قليل الكربون: إن تناقص إيرادات النشاطات الصناعية التقليدية يتطلب التعرف على التطورات الاقتصادية البديلة وتنفيذها ، ويتطلب تحقيق مثل هذا التحول في بيئة عالمية نشطة استثمارات كبيرة.

ارتفاع تكلفة التكيف طويل الأمد: إن الاستثمارات في البنية التحتية التي تساعد على التكيف مع الآثار البعيدة المدى للتغير المناخي على البيئة والاقتصاد والمجتمع يتوقع أن تكون باهظة التكاليف. وقد تتزامن الحاجة لتلك الاستثمارات مع تناقص عائدات النشاطات الاقتصادية، والذي بدوره قد يؤثر سلبا على التنمية البشرية.

التعليم والتدريب غير الملائمين: هناك حاجة لقوة عمل كبيرة عالية التدريب ذات مهارة عالية لتخطيط وإدارة وتنفيذ التحول إلى اقتصاد متنوع وتنافسي بعيدا عن النفط والغاز و لتخطيط وتطبيق إجراءات التكيف مع التغير المناخي، علاوة على تنفيذ التحولات الموازية في البنى التحتية.

المخاطر الصحية: قد تنشأ بعض التأثيرات على الصحة من ارتفاع درجات الحرارة والكوارث المناخية مثل موجات الحر والفيضانات والأعاصير والجفاف، وبعض تلك التأثيرات قد تحدث بسبب التغيرات في التوزيع الجغرافي والسلوك البيولوجي للأحياء الناقلة للفيروسات والأمراض المعدية مثل الملاريا وحمى الضنك. وقد ينشأ بعضها الآخر من التغيرات في نسبة تركز ملوثات الهواء ومسببات الحساسية.

تتم مراقبة جودة الهواء في أربع محطات في الدوحة والخور. وتشمل المراقبة العديد من الغازات مثل ثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد النتروجين والأوزون الأرضي وأول أكسيد الكربون والهايدروكاربون الكلي وغاز الميثان والمواد والذرات الدقيقة (PM 10) والجسيمات الصغيرة في حالتيها السائلة والصلبة الموجودة في الهواء في دائرة قطرها أقل من (10 mμ) كما تم إجراء نطاقات إرصادية أخرى. وفي عام 2008، وباستثناء الجسيمات الصغيرة والذرات الدقيقة المعروفة بـ (PM 10) ورصد زيادة طفيفة في غاز الأوزون الأرضي وأوكسيد النتروجين، فإن كافة العناصر الأخرى كانت دون المستويات المحددة (وزارة البيئة 2008). إن المخاطر الصحية الرئيسة الناشئة عن التعرُّض الزائد للجسيمات الدقيقة (PM 10) تشمل أمراض الجهاز التنفسي الذي يستلزم في العادة دخول المستشفى للمعالجة.

فقدان الموئل والغذاء والماء: قد يؤدي التغير المناخي الخطير على المدى الطويل إلى اجتياح البحر جزءاً كبيراً من اليابسة القطرية، وقد يؤدي تراجع الإيرادات أيضاً إلى التأثير سلباً على قدرة قطر على استيراد الغذاء وإنتاج المياه الصالحة للشرب. ومثل هذه التغيرات قد يكون لها آثار ضارة على صحة الناس.

إدارة المخاطر وأوجه الضعف: التعاون الدولي وخطة العمل الوطنية

بالرغم من أن التغير المناخي مشكلة عالمية إلا أن آثارها ستقع على المناطق الإقليمية والمحلية وستختلف من مكان لآخر. وتتطلب مواجهة التغير المناخي التقدم في اتجاهين رئيسين: الأول، التخفيف المتوازن لانبعاثات غازات الدفيئة على الصعيد العالمي وذلك لوقف الاحترار العالمي وتجنب الآثار السلبية للتغير المناخي. ويتطلب تخفيف انبعاثات تلك الغازات إجراءات محلية منسقة ضمن أطر عالمية. أما الثاني فهو الحاجة إلى إحداث تكيف محلي يمّكن المجتمعات من التغلب على النتائج السلبية. هكذا فإن سياسة وإدارة مواجهة التغير المناخي تتطلب تطوير وتنفيذ استراتيجيات لتخفيف الانبعاثات والتكيف مع التغير المناخي.

إن سياسة وإدارة مواجهة التغير المناخي تتطلب تطوير وتنفيذ استراتيجيات لتخفيف الانبعاثات والتكيف مع التغير المناخي.

الاستجابة العالمية للتغير المناخي

هناك اتفاق عام بين العلماء والمختصين بشؤون البيئة على أن الارتفاع في معدل درجة الحرارة بنحو درجتين مئويتين مقارنة بفترة ما قبل عصر الصناعة هو هدف حكيم لوضع حد لمخاطر التغير المناخي الخطير. وهذا يتطلب العمل على استقرار كثافة مكافئ ثاني أكسيد الكربون بما يعادل 450 جزءاً من المليون بحلول عام 2050 (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي 2007). وللتوصل إلى هذا الهدف، من الضروري العمل على تقليل مستويات انبعاثات الكربون العالمية بنسبة 50 بالمئة زيادة عن مستويات عام 1990. إن خفض مستويات الانبعاث الحالية يتطلب أن يكون أكبر كثيراً ، لأن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون قد ارتفعت بنسبة 25 بالمئة تقريباً في الفترة ما بين عامي 1990 و 2004 (وكالة الطاقة الدولية 2006).

ووفقا لتقديرات برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (2007)، يتوجب على الدول المتقدمة خفض مستويات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة 80 بالمئة على الأقل، وبنسبة تتراوح بين 20 ـ 30 بالمئة بحلول عام 2020. ووفقا لتصور هذا البرنامج بشأن استقرار نسبة الانبعاث، فإن انبعاث الكربون من الدول النامية سيصل أعلى مستوياته بحلول عام 2020، يلي ذلك عمليات انخفاض تصل إلى 20 بالمئة بحلول عام 2050. ويجب أن تتم عمليات تخفيض الانبعاث هذه على الرغم من الطلب العالمي المتزايد على الطاقة وفق توقعات وكالة الطاقة الدولية (2007) الذي سيكون بزيادة 50 بالمئة في الفترة ما بين عامي 2005 و 2030.

إن التوصل إلى تخفيض مستويات الانبعاثات تلك يتطلب إنفاقاً كبيراً خلال عدة عقود قادمة وذلك لتحقيق الانتقال إلى نظام تكون فيه نسبة انبعاث الكربون ضئيلة. ولقد قدر برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (2007) أن التكلفة السنوية لتحقيق هدف استقرار الانبعاثات عند مستوى 450 جزءاً من المليون يقدر ب 1.6 بالمئة من متوسط إجمالي الناتج المحلي العالمي حتى عام 2030، وهذا يعادل ثلثي الإنفاق العالمي على التسلح. إن تكلفة تحقيق هذا الاستقرار أقل بكثير من تكلفة عدم اتخاذ أي عمل إزاء ذلك والتي تبلغ 5-20 بالمئة من متوسط إجمالي الناتج المحلي العالمي (لينكه 2009).

هناك إجماع في الأوساط العلمية على ضرورة خفض كبير في حجم انبعاث غازات الدفيئة، لكن الأسئلة المتعلقة حول كمية التقليل ومدى سرعة تطبيقها تبقى مفتوحة للنقاش. كما يجب اتخاذ إجراءات تؤدي إلى تخفيف آثار التغير المناخي. و في ضوء معدلات التخفيض المطلوبة لتحقيق استقرار المناخ، ينبغي أن تهدف السياسات الحالية ذات الصلة إلى تحقيق الانتقال الصعب إلى مجتمعات ذات مستويات قليلة من الكربون.

الإتفاقيات الدولية وآليات تخفيف حدة التغير المناخي

إن الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة حول التغير المناخي هي معاهدة دولية حول البيئة والتي تعد إطاراً عاماً للجهود الحكومية المشتركة لمواجهة التحدي الذي يفرضه التغير المناخي. لقد تم التفاوض بشأن بنود هذه الاتفاقية بين عامي 1990 و1992 وتم إقرارها في ايار/مايو 1992. وفتح باب التوقيع عليها بعد ذلك بشهر واحد أمام الدول في مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية في مدينة ريو دي جانيرو في البرازيل.

إن هدف اتفاقية الإطار تلك هو "تحقيق استقرار تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي لمستوى متدن يكفي لمنع تدخل البشر بنظام المناخ". ووفقا للاتفاقية تتولى الحكومات:

- جمع وتقاسم المعلومات حول انبعاث غازات الدفيئة والسياسات الوطنية ذات الصلة وأفضل الممارسات؛
- إطلاق استراتيجيات وطنية لمواجهة انبعاث غازات الدفيئة والتكيف مع الآثار المتوقعة ومن ضمنها توفير الدعم المالي والتكنولوجي للدول النامية.
- التعاون في مجال التحضير للتكيف مع الآثار المتوقعة للتغير المناخي.

ولقد أصبح عدد الدول الأعضاء الموقعة على هذه الاتفاقية 192 من بينها دولة قطر. وينقسم الأعضاء إلى ثلاث مجموعات رئيسة طبقا لالتزاماتهم المختلفة:

- الملحق رقم 1 (الدول الصناعية في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية ودول ذات اقتصادات انتقالية)
- ملحق رقم 2 (دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية)
- الدول النامية.

اتفقت دول الملحق رقم 1 على تخفيض مستوى انبعاث غازات الدفيئة وفقاً لأهداف محددة. وتعتبر دول الملحق رقم 2 مجموعة فرعية لدول الملحق رقم 1 والتي تساهم بتكاليف تقليل انبعاث غازات الدفيئة الناتجة من الدول النامية. ولتحاشي الآثار السلبية لانبعاث غازات الدفيئة على تنمية الدول النامية، فإن هذه الدول ليست تحت أية قيود فورية لتخفيض الانبعاث. ووفق الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة حول التغير المناخي يمكن لهذه الدول أن تحسن دخلها من خلال تصدير ائتمان انبعاث غازات الدفيئة الذي لم تستخدمه، وعبر جذب الاستثمارات لإنتاج منخفض الكربون من دول الملحق رقم 2. وتصنف قطر كدولة نامية لأغراض اتفاقية الإطار هذه.

ويتصل باتفاقية الإطار بروتوكول كيوتو وهو اتفاقية دولية تحدد أهدافا ملزمة لـ 37 دولة صناعية وللمجموعة الأوروبية بشأن تخفيض انبعاث غازات الدفيئة إلى متوسط يقل بنسبة 5 بالمئة عن مستوياته عام 1990 خلال خمس سنوات من عام 2008 وحتى عام 2012. ولقد وضع بروتوكول كيوتو موضع التنفيذ عام 2005 وتم التصديق عليه من قبل 183 دولة من ضمنها دولة قطر. أما بعض الدول مثل الولايات المتحدة الأمريكية فهي دول أعضاء في اتفاقية الإطار حول التغير المناخي لكنها لم تصدق على بروتوكول كيوتو.

إن الفرق الرئيس بين بروتوكول كيوتو واتفاقية الإطار هو أن الاتفاقية قامت بتشجيع الدول الصناعية على العمل لتحقيق استقرار مستويات انبعاث غازات الدفيئة، بينما البروتوكول يلزم تلك الدول بتطبيق ذلك. إن البروتوكول المستند على مبدأ «مسؤوليات مشتركة لكن متباينة» يضع على عاتق الدول المتقدمة عبئا ثقيلا من المسؤولية التاريخية. فالبروتوكول يحدد آليات مبتكرة ترتبط بالسوق متاحة للدول الأعضاء في الملحق رقم 1 لمساعدتها على الوفاء بالتزاماتها. وهذه الآليات تساعد الدول الأعضاء على تحقيق الالتزام بالبروتوكول عبر الاستثمارات الصديقة للمناخ في الدول الأخرى ومن خلال تجارة الانبعاثات (المربع 4.10).

المربع 4.10 آليات بروتوكول كيوتو

إن الدول الملتزمة ببروتوكول كيوتو (الملحق رقم 1) قد وافقت على تخفيض مستويات الانبعاث. وهذه الأهداف محددة كمستويات لنسب الانبعاث المسموح بها، أو "الكميات المحددة" خلال فترة الالتزام من 2008 وحتى 2012. يطرح البروتوكول ثلاث آليات مبنية على السوق لمساعدة دول الملحق رقم 1 لتحقيق أهداف خفض مستويات الانبعاث بأكثر الطرق فعالية وكفاءة من حيث التكلفة.

- **التنفيذ المشترك (المادة رقم 6)**: يتيح التنفيذ المشترك لدول الملحق رقم 1 الحصول على وحدات تخفيض الانبعاث عبر الاستثمار في مشاريع تخفيض الانبعاث في أي من دول الملحق 1 كبديل عن تخفيض الانبعاث محليا. وتعتبر عمليات توليد وتحويل والحصول على وحدات التخفيض عمليات مكملة للعمل المحلي ولا يمكن استخدامها كبديل له. توفر هذه الآلية لتلك البلدان وسيلة مرنة وفاعلة لتحقيق جزء من التزامات بروتوكول كيوتو، بينما تستفيد الدولة المضيفة من عملية الاستثمار الأجنبي ونقل التكنولوجيا. ويتوقع أن تجري معظم عمليات التنفيذ المشترك في "الاقتصادات الانتقالية" حيث تكون التكلفة أقل.

- **آلية التنمية النظيفة (المادة رقم 12)**: تتيح آلية التنمية النظيفة تحقيق مشاريع تخفيض الإنبعاثات (أو إزالة الإنبعاثات) في الدول النامية. ومن شأن تلك المشاريع أن تتيح الحصول على تخفيضات في الانبعاثات معتمدة وقابلة للبيع يعادل كل واحد منها طناً من ثاني أكسيد الكربون ويمكن إستخدامها من قبل الدول الصناعية لتلبية جزء من أهداف تخفيض الإنبعاثات فيها وفقاً بروتوكول كيوتو. وتدفع حصة من ريع تلك الاعتمادات لصندوق التكيف لمساعدة الدول النامية الاكثر تعرضا لآثار التغير المناخي لتلبية تكاليف عمليات التكيف. ويشرف على هذه الآلية المجلس التنفيذي وتستخدم لتحفيز التنمية المستدامة ونقل التكنولوجيا و تخفيض الانبعاث، بينما تتيح للدول الصناعية بعض المرونة في كيفية تحقيق أهداف تخفيض الانبعاث. إن مشاريع آلية التنمية النظيفة في منطقة الخليج تتم دراستها حديثاً في مجالات متعددة مثل الطاقة المتجددة وخفض الاشتعال، وكفاءة الطاقة، وإدارة النفايات والإسمنت، إلخ.

- **الإتجار في الانبعاثات (المادة رقم 17)**: تتيح تجارة الانبعاث للدول (الملحق رقم 1) أن تبيع وتشتري الزيادة في انبعاثات غازات الدفيئة المتفق عليها والمقررة لكل دول. فالدول ذات التلوث الكثير يمكنها شراء اعتمادات غير مستعملة من الدول ذات السعة الزائدة. وتستطيع الدول أيضا أن تكسب رصيدا دائنا لنشاطات تزيد من قدرة البيئة على امتصاص الكربون مثل غرس الأشجار وتحويل التربة. وحيث أن ثاني أكسيد الكربون هو غاز الدفيئة الرئيسي، فإن الكربون يمثل معظم عملية تجارة الانبعاث، مما يتسبب في إيجاد "سوق للكربون" حيث يتم الاتجار به مثل أية سلعة أخرى. وبينما يتسع سوق تجارة الكربون في العالم كله، فهي لا تزال حديثة العهد في منطقة الشرق الأوسط.

وفق بروتوكول كيوتو، يجب أن تتم مراقبة مستوى الانبعاثات الفعلية لكل دولة ويجب الاحتفاظ بسجلات دقيقة عنها. إن أنظمة التسجيل ترصد وتسجل الصفقات التي تعقدها الدول بواسطة مختلف الآليات، وتقدم الدول تقارير سنوية بشأن الانبعاثات وتقارير وطنية في فترات زمنية منتظمة.

المصدر: مستمدة من اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ 2009
http://www.unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php

إستجابة قطر لتغير المناخ

تعمل قطر بجد على إدارة المخاطر المرتبطة بالتغير المناخي. ولقد اتخذت الدولة عددا من الخطوات الهامة في هذا السبيل، وهذه تشمل:

- صياغة رؤية قطر الوطنية 2030 ، التي تظهر التزاماً قوياً بالتنمية البشرية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وتوفر أيضاً إطاراً لإدارة المخاطر الحالية والتي قد تنجم عن التغير المناخي.
- الاستثمار في أنشطة البحث والتطوير التي تعنى بها كل من واحة قطر للعلوم والتكنولوجيا، وصندوق قطر الوطني للبحث العلمي وبالشراكة مع القطاع الخاص (مثلا شركة قطر للبترول، شركة شل، إمبيريال كوليج لندن) لإيجاد حلول للمشكلات البيئية ولاسيما مشكلات المياه والطاقة ومستوى انبعاث الغازات وتعزيز العلوم الطبية والتعليم.
- المشاركة الفاعلة في آليات التنمية النظيفة التابعة لاتفاقية الإطار للأمم المتحدة حول التغير المناخي لتخفيض نسبة الانبعاثات ولإزالة الكربون من الصناعات كثيفة الطاقة (المربع 4.11).
- تكوين اللجنة الوطنية للتغير المناخي تحت رعاية وزارة البيئة وكذلك استثمار 150 مليون دولار أمريكي في صندوق أبحاث الطاقة والبيئة والتغير المناخي الذي أطلقته منظمة الدول المصدرة للبترول (أوبيك) عام 2007.
- التوسع المستمر في بناء المدارس والجامعات من قبل "مؤسسة قطر" لضمان تقديم تعليم عالي الجودة في كل المراحل الدراسية وفي حقول علمية متنوعة تساعد على معالجة مشكلات التغير المناخي.
- تقوم حالياً وزارة البيئة و القطاع الخاص، كلٌ على حدة، بالرقابة على الخطة الوطنية لتكامل كافة محطات جودة الهواء في دولة قطر، وستتيح هذه الشبكة الوطنية الواسعة، والتي سيكون لها موقع على الإنترنت في عام 2010، مراقبة مستمرة لجودة الهواء والعناصر الجوية الأخرى، وتعتبر المبادرة الأولى من نوعها في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.
- إن الشراكة بين وزارة البيئة ووزارة الطاقة والصناعة وشركة قطر للبترول مستمرة في مجال أنظمة مراقبة الإنبعاثات لغرض ضمان عدم حدوث التلوث.

المربع 4.11 مشروع استصلاح وإعادة استخدام غاز حقل نفط الشاهين في قطر

إن مشروع استصلاح وإعادة استخدام غاز حقل نفط الشاهين هو الأول من نوعه في المنطقة، والمشروع الثالث لآليات التنمية النظيفة في مجال النفط والغاز في العالم. ويهدف المشروع الى إعادة تأهيل واستخدام الغاز المصاحب الذي ينتجه حقل نفط الشاهين. ويستخرج النفط من الحقل الذي يبعد نحو 90 كيلومترا عن الشواطئ القطرية. لقد بدأ إنتاج النفط في الحقل عام 1994. وكجزء من الخطة الحديثة لتطوير الحقل، قامت شركة "ميرسك للنفط ـ قطر" بناء على طلب من شركة قطر للبترول بإنشاء مرافق خدمية لجمع وتوصيل الغاز المصاحب لرصيف حقل ألفا الشمالي التابع لشركة قطر للبترول ومن ثم تحويله إلى مصنع "مسيعيد" لمعالجته.

قبل العام 2004، كان معظم غاز حقل نفط الشاهين يشتعل في الهواء الطلق، بينما كان يستخدم الجزء الضئيل المتبقي منه للاستهلاك في الموقع. ويشمل المشروع جمع ومعالجة الغاز المصاحب الذي كان يحرق سابقا. ووفقا لمستند المشروع (نسخة 2002) ، فإن المشروع يهدف إلى تخفيض إنبعاثات غازات الدفيئة بحوالي 2.49 مليون طن من غاز ثاني أكسيد الكربون في كل عام.

يشتمل المشروع على المكونات الثلاثة الرئيسة التالية:

- استعادة الغاز المصاحب;
- نقل الغاز المصاحب عبر أنبوب;
- استخدام الغاز المصاحب في مصنع معالجة الغاز.

تاريخياً، شكلت عمليات حقل نفط الشاهين 20 بالمئة من إجمالي الغاز المشتعل بقطر، ويخفض هذا المشروع الاشتعال بما يقارب 80 بالمئة. وهو أكبر مشروع في قطر لتخفيض مستوى انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون حتى الآن. ويتم وفق المشروع ضخ الغاز الذي يتم جمعه في أنبوب لنقله إلى مصنع مسيعيد لمعالجته. وتشمل منتجات الغاز: الغاز الجاف والمسال والمكثف، وجميعها تستخدم في توليد الكهرباء وتغذية الشبكة الوطنية لتوزيع الكهرباء، كما يتم تصديره واستخدامه لأغراض استهلاك الصناعة المحلية.

المساهمة في التنمية المستدامة

يساهم هذا المشروع في عملية التنمية المستدامة في قطر من خلال تخفيض نسبة الاشتعال، وهذا بدوره يقلل تلوث الهواء والآثار الأخرى على البيئة المرتبطة باشتعال الغاز الطبيعي. وإلى جانب تخفيض الانبعاث الناتج عن تخفيض الاشتعال، فمن المتوقع جني فوائد اقتصادية واجتماعية وبيئية وتكنولوجية من المشروع. وهذه الفوائد تشمل:

- زيادة إمدادات الطاقة والكهرباء في قطر دون زيادة المستويات الحالية لاستهلاك الوقود الأحفوري، وزيادة فرص العمل، ونقل المعرفة التقنية للصناعة المحلية.
- إن الأثر المضاعف لهذا الاستثمار يأتي من الفوائد الإضافية كالاستدامة الطويلة الأمد لحقل النفط ولمصنع معالجة الغاز، مما يؤدي إلى تحسين الاقتصاد المحلي.
- تقديم نموذج لاستخدام آلية جديدة لتمويل التقنيات الصديقة للبيئة ، كآلية تخفيض نسبة انبعاث غازات الدفيئة.

ولكونه المشروع الأول لآلية التنمية النظيفة في دولة قطر، فإن هذا المشروع سيقدم الدليل على كفاءة التقنية النظيفة، كما سيشجع على تطوير مشاريع مماثلة في قطر وفي بلدان الشرق الأوسط.

المصدر: وثيقة تصميم مشروع استصلاح واستخدام غاز حقل نفط الشاهين
http://www.cdm.unfccc.int/projects/db/dnv-cuk1162979371.3

تم إنشاء اللجنة الوطنية للتغير المناخي عام 2007 وتشمل أهدافها ما يلي:

- تطوير برنامج وطني شامل للتغير المناخي يتضمن سياسات إدارة انبعاثات غازات الدفيئة.
- التأكد من أن السياسات الوطنية للتغير المناخي المطلوبة لتنفيذ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية حول التغير المناخي وبروتوكول كيوتو تتماشى مع ظروف قطر ومع أهداف التنمية الوطنية المستدامة.
- الوفاء بالالتزامات الدولية المطلوبة من قبل الاتفاقية الإطارية وبروتوكول كيوتو والتي تتضمن إعداد ونشر التقارير الوطنية المتعلقة بالاتفاقية.

- المشاركة النشطة في المفاوضات الخاصة بتغير المناخ التي تجريها لجنة الأمم المتحدة للتغير المناخي وبروتوكول كيوتو الملحق بها، والمفاوضات التي تجريها الهيئات المتفرعة عن لجنة الأمم المتحدة للتغير المناخي، ومجموعات العمل الموقتة .
- المشاركة في الاجتماعات الثنائية والإقليمية الأخرى المماثلة والتي تهتم بشؤون التغير المناخي، ومتابعة التوصيات الصادرة عن تلك الاجتماعات.
- تطوير وتنسيق سياسات تقديم النصح للوزارات والصناعات حول التغير المناخي، والتأكد من إدماج هذه السياسات ضمن الخطة الوطنية للتنمية والعمل على تنفيذها.
- تقديم تقارير دورية لوزارة البيئة حول التقدم في تنفيذ سياسات التغير المناخي في الأجهزة الحكومية والمؤسسات غير الحكومية.

تعتبر اللجنة الوطنية للتغير المناخي خطوة ضرورية وهامة لمواجهة تحديات التغير المناخي في قطر إلا أنه من المبكر جداً تحديد تأثيرها.

وعلى المستوى الإقليمي، تؤدي قطر دوراً هاماً ومؤثرا في تقييم أثر التغير المناخي وتخفيف آثاره السلبية ولاسيما على دول الخليج العربية. ففي تشرين الثاني/نوفمبر 2007، قامت دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية الأعضاء بمنظمة أوبيك برصد مبلغ 750 مليون دولار أمريكي لصندوق جديد لمعالجة الإحترار العالمي عبر الأبحاث المتعلقة بإقامة بيئة نظيفة. وقامت كل من الكويت والإمارات العربية المتحدة وقطر بدفع مبلغ 150 مليون دولار أمريكي للصندوق وستقوم السعودية بتقديم مبلغ 300 مليون دولار أمريكي للصندوق نفسه والذي يهدف إلى إيجاد حلول تقنية للتغير المناخي، خاصة جمع وتخزين الكربون (رؤوف 2008).

إن دولة قطر،عبر شركة قطر للبترول، هي الدولة الأولى بين دول مجلس التعاون الخليجي التي انضمت إلى مشروع البنك الدولي للشراكة العالمية لتخفيض نسبة الغاز المشتعل.والمشروع عبارة عن شراكة عامة وخاصة للحكومات والشركات المملوكة للحكومة وشركات النفط الدولية التي تلتزم بتخفيض نسبة الغاز المشتعل وتنقية الهواء في العالم. وبموجب هذه المبادرة، التزمت قطر بالاحتواء الكامل للاشتعال بحلول عام 2010 واستخدام الاشتعال الحالي بطرق اقتصادية مفيدة.

نحو مستقبل مناخي مستدام لقطر: خطة وطنية لمواجهة تحدٍ عالمي

في مواجهة التغير المناخي، تحتاج قطر للتوفيق بين عدة أولويات من النمو الاقتصادي إلى إدارة البيئة وصولاً إلى التنمية البشرية والتنمية الاجتماعية. وكمستهلك وكمنتج رئيس للوقود الأحفوري فإن هذه الأولويات يمكن أن تتعارض أحياناً، ولاسيما في مواجهة الانخفاض المتزايد في الطلب المحلي والدولي على الطاقة . ومن الضروري اعتماد مقاربة شاملة ومتكاملة لمواجهة التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية والتعليمية والمعلوماتية والقيمية والسلوكية، إضافة إلى التحديات على صعيد النوع الاجتماعي التي يفرضها التغير المناخي.

والحقيقة إن احتياطي قطر الضخم من النفط والغاز يوفر لها فرصة زمنية محدودة لتنويع الاقتصاد الوطني و تخفيض بصمتها الكربونية. ولا يمكن تحقيق هذا الأمر عبر اعتماد سياسات إقتصادية وإجتماعية ابتكارية فحسب، بل بتبني استراتيجيات تخفيف وتكيف سليمة. وإن المشاركة الواسعة للجهات المعنية الرئيسية بمن فيها المجتمع المدني والمؤسسات الأكاديمية والقطاع الخاص لأمر بالغ الأهمية.

إن احتياطي قطر الضخم من النفط والغاز يوفر لها فرصة زمنية محدودة لتنويع الاقتصاد الوطني وتخفيض نسبة انبعاث غاز الكربون الصادر منها

خيارات تخفيف حدة التغير المناخي والتكيف معها: طاقة كفوءة وتقنيات جديدة

يمكن لقطر مواجهة التغير المناخي بالتكيف مع آثاره، وذلك بالعمل على تخفيف نسبة انبعاثات غازات الدفيئة، وهكذا يمكن تخفيض معدل وحجم التغير المناخي. ويتطلب التحول إلى دولة اقتصاد قليل الكربون إجراء عملية إزالة الكربون التي تشتمل أساساً على إجراء تحسينات هامة وتغييرات بنيوية في أنظمة الطاقة. وبينما توجد هناك أنواع متعددة من أفضل الممارسات الدولية المتعلقة بسياسات وأدوات التخفيف (المربع 4.12)، فإن قطر تحتاج إلى تقييم وتبني السياسات والأدوات التي تناسب ظروفها الوطنية.

تتطلب عملية التحول إلى دولة إقتصاد قليل الكربون إزالة الكربون، وهي عملية تشمل تحسين كفاءة أنظمة الطاقة وإحداث تغييرات بنيوية فيها.

ينبغي على دولة قطر أن تنظر في استهداف مستوى تركيز آمن ومستقر لغازات الدفيئة. كما أن تطوير استراتيجيات فعالة واقتصادية لتخفيض الانبعاثات يجب أن تتبع نظاماً يأخذ في الاعتبار الحاجة للانبعاثات والطاقة من قبل القطاعات الصناعية وإدارة النفايات وتجميع وتخزين الكربون واستخدام الأراضي للزراعة ومصادر الطاقة البديلة.

توفر زيادة كفاءة الطاقة وتحسينها مجالاً واسعاً لتخزين الكربون. كما تتطلب عملية التخلص من الكربون إما جمعه وتخزينه من أجل جمع وتخزين انبعاثات الكربون من عمليات الاحتراق، أو تغيير أنماط استخدام الطاقة. وتوجد إمكانية كبيرة لتجميع وتخزين الكربون في قطر نظراً لتركز الانبعاثات في عدد قليل من المواقع الصناعية الكثيفة، إلى جانب إمكانية استخدام ثاني أكسيد الكربون في عمليات تعزيز استخراج النفط. ويمكن تخفيض مستويات انبعاث ثاني أكسيد الكربون بواسطة استبدال الوقود الأحفوري الكثيف الكربون ببدائل أكثر نظافة كالطاقة النووية أو استخدام وقود أحفوري أقل ضرراً كالغاز الطبيعي، كلما كان ذلك ممكنا. كما تمثل الطاقة الشمسية مصدر طاقة بديل واعد ومهم في قطر لتوليد الكهرباء باستخدام الطاقة الكهروضوئية وتزويد العمليات الصناعية بالحرارة مباشرة، وكذلك استخدامها في عملية إعذاب المياه، وإنتاج الكتلة الحيوية من زراعة الطحالب بواسطة تثبيت الكربون.

ويمكن أيضاً تخفيض نسبة غازات الدفيئة باستعادة الطاقة المستخدمة في الصناعات المترابطة وذلك باستغلال التآزر بين متطلبات الطاقة ومتطلبات التبريد. ويتوقع من تحقيق التكامل مع محطات إنتاج المياه العذبة أن يعزز إمكانيات استعادة الطاقة. ويمكن تحقيق هذه التخفيضات في الانبعاثات من خلال ادخار الطاقة باستخدام تقنية عمليات الدمج (لينكه 2009). كما أن الزيادة القصوى لكفاءة الطاقة تؤدي إلى أدنى قدر من متطلبات الطاقة التي يوفرها احتراق الوقود الأحفوري أو توفرها مصادر بديلة للطاقة.

المربع 4.12 أمثلة مختارة من تقنيات التخفيف في القطاعات الرئيسية : سياسات وتدابير وقياس

القطاع	تقنيات وأساليب التخفيف الرئيسية المتوافرة تجارياً في الوقت الراهن	السياسات ، التدابير والأدوات الفعالة بيئياً
إمدادات الطاقة	تحسين كفاءة عمليات تزويد وتوزيع الطاقة؛ التحول من الفحم إلى الغاز؛ الطاقة النووية؛ الحرارة والطاقة المتجددة (الطاقة الكهرومائية، الطاقة الشمسية؛ طاقة باطن الأرض، والطاقة البيولوجية) ؛ دمج الحرارة والطاقة؛ التطبيقات المبكرة لتخزين وتجميع ثاني أكسيد الكربون.	ß تخفيض الدعم المالي الحكومي عن الوقود الأحفوري؛ فرض ضرائب أو رسوم على الكربون. ß فرض تعريفة على تقنيات الطاقة المتجددة؛ التزامات الطاقة المتجددة؛ دعم المنتجين.
المواصلات	مركبات تعمل بوقود أكثر كفاءة؛ مركبات هجينة؛ مركبات تستخدم ديزل أنظف؛ وقود حيوي؛ التحول من نظام مواصلات الطرق إلى نظام مواصلات السكك الحديدية والنقل العام؛ مواصلات لا تعتمد المحركات (الدراجات الهوائية والمشي)؛ استخدام الأراضي وتخطيط المواصلات.	ß فرض الاقتصاد على استهلاك الوقود؛ معايير لخلط الوقود الحيوي بثاني أكسيد الكربون ولمواصلات الطرق. ß فرض ضرائب على شراء وتسجيل واستخدام المركبات، وعلى وقود المركبات: دفع رسوم على الطرق وعلى مواقف السيارات. ß التأثير في ضرورات التنقل عبر قوانين تحدد استخدام الطرق البرية وتخطيط البنية التحتية؛ الاستثمار في مرافق المواصلات العامة المريحة وفي وسائط النقل التي لا تسير بواسطة المحركات.
المباني	استخدام إضاءة ذات كفاءة عالية واستغلال ضوء النهار؛ استخدام أجهزة منزلية كهربائية وأدوات تدفئة وتبريد أكثر كفاءة؛ استخدام أجهزة طبخ محسّنة؛ عزل محسّن؛ تصميم سالب وموجب لاستخدام الطاقة الشمسية في التدفئة والتبريد؛ استخدام سوائل بديلة في عمليات التبريد واستعادة غازات الفلورايد وإعادة تدويرها.	ß وضع معايير وأنظمة تصنيف للأجهزة. ß قوانين للبناء وشهادات اعتماد للمباني. ß وضع برامج لإدارة الطلب على المباني. ß برامج قيادية للقطاع العام، بما فيها مجال المشتريات. ß تقديم حوافز لشركات خدمات الطاقة.
الصناعة	استخدام معدات أكثر كفاءة للأجهزة الكهربائية؛ استعادة الحرارة والطاقة؛ إعادة تدوير واستبدال المواد؛ التحكم بانبعاث الغازات غير الكربونية ؛ استخدام عدة أنواع من تكنولوجيا عمليات المعالجة.	ß توفير معلومات ومعايير أداء قياسية. ß توفير المعونات الحكومية والائتمان الضريبي. ß توفير رخص قابلة للاتجار. ß عقد اتفاقيات طوعية.
الزراعة	إدارة محسّنة لأراضي زرع المحاصيل والرعي لزيادة نسبة تخزين غاز الكربون في التربة؛ استصلاح التربة الخثية المستصلحة والأراضي المتدهورة؛ استخدام أساليب محسّنة لزراعة الأرز ولإدارة الثروة الحيوانية والسماد لتقليل نسبة انبعاث غاز الميثان؛ اتباع أساليب محسنة لاستخدام أسمدة النيتروجين لتخفيض نسبة انبعاث أكسيد النيتروجين، إنتاج طاقة من المحاصيل الزراعية تحل محل استخدام الوقود الأحفوري؛ وزيادة كفاءة الطاقة.	ß توفير حوافز مالية وقوانين للإدارة المحسنة للأراضي، والحفاظ على محتويات التربة من الكربون، والاستخدام الفعال للأسمدة وأساليب الري.
النفايات	استعادة غاز الميثان من النفايات التي يجري التخلص منها؛ استعادة الطاقة بحرق النفايات؛ تصنيع أسمدة من النفايات العضوية؛ المعالجة المنضبطة لمياه الصرف الصحي؛ إعادة تدوير النفايات وتقليلها.	ß تقديم حوافز مالية للإدارة المحسنة للنفايات المحسنة ولمياه الصرف الصحي. ß تقديم حوافز أو التزامات بشأن الطاقة المتجددة ß ضوابط إدارة النفايات.

المصدر: الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ 2007c

وحيث أن أكثر من 90 بالمئة من انبعاثات غازات الدفيئة يأتي من الطاقة والصناعات التحويلية ومن توليد الكهرباء وإعذاب المياه، فإن لدى قطر إمكانيات كبيرة لتقليل مستوى انبعاثات غازات الدفيئة باستهداف هذه القطاعات. ويمكن تخفيض مستويات انبعاث غازات الدفيئة بتكلفة قليلة بواسطة الاستخدام الأفضل لكفاءة الطاقة في الصناعة. فمثلا، يجب أن تركز جهود تخفيف مستويات انبعاث غازات الدفيئة في قطاع النفط والغاز على المجالات التالية:

- التكامل بين العمليات لتحسين كفاءة الطاقة في كافة مراحل التزود بها. ويمكن تحقيق ذلك بتطوير برامج لإدارة الطاقة تتضمن تحسين إجراءات وممارسات التشغيل والصيانة.
- البحث عن استخدام وقود أكثر نظافة خلال عمليات الاستخراج والمعالجة والتوزيع والاستعمال، ذلك لتخفيف العبء عن الوقود الأحفوري لتلبية الطلب على الطاقة. وهذا يتضمن استخدام تقنية متقدمة وأساليب إنتاج أكثر نظافة.
- تقليل تصريف واشتعال الغاز الطبيعي المصاحب للنفط الخام.
- التقليل من فقدان النفط والغاز الطبيعي والمنتجات المكررة عبر التسرب والاندلاق أثناء عمليات النقل والتخزين وذلك باستخدام صمامات مقاومة للتسريب وأنظمة استعادة الأبخرة.
- استخدام تقنيات تقتصد في الطاقة و/أو إيجاد حلول للطاقة المتجددة.

هناك إمكانية أخرى لتخفيض انبعاثات غازات الدفيئة المرتبطة بالاستعمالات التجارية والمنزلية، تتجلى بتحسين كفاءة استخدامات المياه المنزوعة الملوحة واتخاذ إجراءات توفير الطاقة المتعلقة بأجهزة تكييف الهواء والأجهزة المنزلية والإضاءة. ولتخفيف الحاجات المتزايدة للماء والكهرباء وما يصحبها من ارتفاع انبعاثات غازات الدفيئة، توجد ضرورة لوضع خطط لإدارة تلك الاحتياجات في قطاع السكن والقطاع التجاري من خلال سياسات وبرامج تعزز وتكافئ الاقتصاد في الطاقة، وإستخدام الطاقة المتجددة والمباني الخضراء والمحافظة على المياه وتحويل النفايات إلى طاقة.

الدور الحاسم للإجراءات الحكومية: سياسات وطنية واستجابات إدارية

مثل غيرها من "الدول النامية"، ليس لدى قطر التزامات بتخفيض نسبة الانبعاثات في الفترة الأولى من الالتزام ببروتوكول كيوتيو، لكن مفاوضات تجري بشأن التغير المناخي لفترة ما بعد العام 2012 يحتمل أن تؤدي إلى فرض متطلبات ملزمة لكل الدول الموقعة على البروتوكول. لهذا السبب، ولأجل تحقيق النتائج المرجوة لرؤية قطر الوطنية 2030 فإن قطر بحاجة عاجلة لسياسة وطنية قابلة للحياة لإدارة انبعاثات غازات الدفيئة وللقضايا الأكبر المتعلقة بالتغير المناخي. ويجب أن يتسم التخطيط للتكيف بخطوات مبادرة نشطة وأن يهتم بمعالجة آثار التغير المناخي العابرة للحدود من خلال التعاون الإقليمي.

ويجب أن تهدف الاستجابات على صعيد السياسات والإدارة إلى إدارة المخاطر الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والانتقالية الناجمة عن تغير المناخ . كما يجب أن يعطى عدد من القضايا ذات الأهمية الوطنية اهتماماً خاصاً، من بينها إيجاد إدارة فاعلة ومستدامة لتوفير المياه وإدارتها، وإدارة الطاقة، والتخفيض الفعال للانبعاثات، والزراعة المستدامة لأغراض الأمن الغذائي والتنوع الاقتصادي والتعليم. وهذه القضايا ليست مستقلة عن بعضها، بل هي مترابطة ترابطاً قوياً. ويعتمد إيجاد حل ناجح لهذه التحديات على تعريف دقيق وصحيح للمشكلة لضمان تغطية كل أبعادها وإشراك جميع الجهات المعنية في العمل على وضع حلول لها.

تتطلب عملية التخفيف والتكيف الناجحة تغييراً في سلوك المستهلكين والمنتجين وتوجيهه نحو دعم مصادر الطاقة قليلة الكربون

وتتطلب عملية التخفيف والتكيف الناجحة تغييراً في سلوك المستهلكين والمنتجين وتوجيهه نحو دعم مصادر الطاقة قليلة الكربون. ولحكومة قطر دور حاسم في تشجيع مثل ذلك التغير السلوكي من خلال وضع معايير تنظيمية وتشجيع البحث العلمي، وتطوير واستخدام التقنيات قليلة الكربون، وتقديم المعلومات،و إيجاد حوافز للابتعاد ما أمكن عن الممارسات التي تزيد من انبعاث الكربون.

ومع الاستنزاف الطبيعي للموارد الهايدروكربونية والتحول عن استخدام الوقود الأحفوري، يتوقع في الأمد الطويل انخفاض الدخل المتأتي من صادرات الطاقة. وعلى نحو مماثل يمكن أن تتعرض صادرات قطر من المنتجات الكثيفة الكربون لعقوبات من جانب الدول المستوردة إذا طبقت ضرائب الحدود على هذه المنتجات وإذا استمر استخدام حساب الانبعاثات على أساس الإنتاج. وهذا الأمر يدعو إلى إجراءات لتطوير اقتصاد معرفي متنوع يساعد تدريجيا على تقليل اعتماد قطر على الصناعات الهيدروكربونية.

ومن أجل إدارة التحديات الناتجة عن التغير المناخي والتحول إلى اقتصاد قليل الكربون، فإن قطر تحتاج لدعم أكبر للتنمية البشرية عبر أنظمة تعليم حديثة ذات مستوى عالمي. ويجب أن يهيئ التعليم الناس لمعالجة قضايا التغير المناخي المعقدة، والتي تتطلب تعاونا بين مؤسسات وجهات معنية عديدة ذات خلفيات واختصاصات مختلفة. وإن القدرة على العمل في بيئات متعددة الاختصاصات والأوجه سيكون مكونا أساسيا في عملية التنمية البشرية الناجحة.

وتحتاج قطر أيضاً إلى تقوية الخصائص الرئيسة لأنظمتها الصحية للتكيف مع المخاطر الصحية للمناخ المتغير. إن اكتشاف وقياس الآثار الصحية للتغير المناخي أمران ضروريان لتطوير سياسات صحية مبنية على الأدلة.

إن تطوير استراتيجيات لمواجهة هذه القضايا يتطلب تفكيراً واعياً وتعاوناً وثيقاً بين الجهات المعنية، لتجنب الحلول الجزئية المصممة لحل مشكلات محلية فرعية والتي في مجموعها يتبين أنها غير كافية أو متساوقة. والخطوة الضرورية الأولى التي يجب اتخاذها هي إنشاء فرق عمل وطنية للمجالات ذات الأولوية مثل تزويد الطاقة وإدارة المياه وتخفيض الانبعاثات والأمن الغذائي والتعليم والتحول الاقتصادي.

ويجب أن تكون فرق العمل هذه مسؤولة عن تكمية المخاطر وجمع البيانات والمعلومات وتبيان المشكلات و تحديد الحلول المستدامة للتقليل من مخاطر التغير المناخي والتكيف معه. وأن يتكون أعضاء فرق العمل من الجهات المعنية الرئيسة في الأجهزة الحكومية والقطاع الخاص والمجتمع المدني. ويجب الاستعانة بخبراء خارجيين عند الحاجة، لاسيما في المجالات التي تفتقر إلى الخبرات المحلية،لاسيما أن مجال إدارة البيئة مجال حديث العهد نسبياً في قطر ونظراً لطبيعة التغير المناخي المعقدة، فإن مرحلة التخطيط يمكن أن تستغرق فترة أطول مما ينبغي. ولهذا من الواجب أيضاً تنفيذ سياسات دعم لتمكين فرق العمل هذه من العمل بكفاءة.

سد الفجوات: تنمية رأس المال البشري وعمليات المشاركة

للتأكد من تطوير سياسات وبرامج مستدامة ومتكاملة لمواجهة التغير المناخي، فإن المشاركة الفاعلة للجهات المعنية تكتسب أهمية مؤسسية كبرى. فإلى جانب الوزارات والأجهزة الحكومية يؤدي القطاع الخاص والمجتمع المدني أدواراً هامة وتحفيزية. فيمكن للقطاع الخاص أن يساعد في تسريع تطبيق أفضل التقنيات المتاحة. كما يمكن له أن يضع إطاراً للسياسة الأفضل يتضمن حوافز مناسبة لتشجيع الوصول إلى صناعة قليلة الكربون، مما يعطي لقطاع الصناعة الإشارة بأن عليه البدء بتنفيذ الخطوات اللازمة في هذا الاتجاه. ويمكن للاتفاقيات الطوعية بين الصناعة والحكومات أن تكون مغرية سياسيا وتساعد على رفع مستوى الوعي البيئي بين الجهات المعنية.

يستطيع القطاع الخاص أن يساعد في تسريع تطبيق أفضل التقنيات المتاحة

ويجب أن تقوم الاستجابة للتغير المناخي على المعرفة، وأن تستفيد من التحليل الشامل المستمر للبيانات والاتجاهات والتقنيات. فقطر تحتاج إلى بيانات ومعلومات صحيحة من الناحية الفنية لكي تساعد على توجيه الاستثمارات العامة وتطوير السياسات والاستراتيجيات القادرة على تخفيض مدى تعرضها لآثار التغير المناخي، مع التأكيد على تحديثها باستمرار.

إن القاعدة المعرفية الحالية في قطر والخاصة بالتغير المناخي وإدارة البيئة لا تزال في مرحلة تأسيسية. وتحتاج قطر أن تبني

وتحشد وتعزز القدرات العلمية والتقنية في مجال الخبرات والمؤسسات والسياسات الوطنية المناسبة. وإن القدرة الوطنية على رصد وتقييم آثار التغير المناخي بحاجة للتعزيز من خلال زيادة الاستثمار في مجالات البحث العلمي والتعليم. ومن المفيد تطوير الشبكات التي تضم مزودي البيانات والمعلومات العلمية من أجل تحسين وتعزيز مستوى التعاون. ويمكن تقوية الروابط بين العلم والسياسات من خلال تحسين الوصول للمعلومات عبر إنشاء جهة مركزية تكون بمثابة مستودع للبيانات والمعلومات العلمية وتؤدي دور الجهة المعنية باستشارات الجهات المعنية.

الأخذ بزمام المبادرة: التعاون الإقليمي والدولي

إن آثار التغير المناخي على عالم يسوده الاعتماد المتبادل ستتخطى كل الحدود الوطنية لا محالة. وإن جهود قطر وحدها في حماية البيئة لن تكون كافية. فقطر هي جزء من منطقة الخليج التي تشكل نظاماً بيئياً واحداً يتأثر بممارسات ونشاطات كل دولة في المنطقة. وإن العديد من المشاكل التي تواجه قطر ستواجه دول الخليج الأخرى، ولهذا يجب أن تتواصل وتتوسع التحالفات الإقليمية لضمان النجاح على المستوى الدولي. كما سيكون من الضروري إشراك كل دول الخليج وتشجيعها على الانخراط في عملية حماية البيئة والحفاظ عليها.

وعلى المستوى الدولي، يجب أن تستمر المشاركة الفاعلة في المفاوضات والآليات المتعلقة باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية لتغير المناخ وآليات كيوتو بشأن التغير المناخي. وعلى قطر أن تبحث عن الفرص التي تدعم تحولها إلى اقتصاد قليل الكربون. كما يجب أن يمتد هذا المسعى من انتقاء مشاريع مفيدة ذات آليات تطوير نظيفة يجري تنفيذها في قطر إلى ضمان بحث مصالح الوطنية في المفاوضات المستقبلية.

وقد تستوجب المواطنة العالمية الصالحة المشاركة الفاعلة في مبادرات التعاون الفني الهادفة إلى تعزيز قدرات الدول الفقيرة على التكيف من خلال زيادة الدعم المالي والتقني لتوليد طاقة قليلة الكربون. وتحمل تلك المبادرات إمكانية توسيع مجالات الحصول على الطاقة وتحقيق انبعاثات أقل للكربون ودعم جهود تخفيض الفقر بشكل أكبر. كما يمكن لتلك المبادرات أن تتيح الفرص لقطر لتتولى أدواراً قيادية في المجالات الناشئة بما يتفق مع مصلحتها في تحقيق تنوع اقتصادي مناسب كما هو موضح في ركيزة التنمية الاقتصادية لرؤية قطر الوطنية 2030.

الخلاصة

يمثل التغير المناخي تحدياً عالمياً طويل الأمد وهناك إمكانية أن يكون له تأثير بالغ الأهمية على التنمية البشرية في قطر وربما يتسبب في انحراف رؤية قطر2030 عن مسارها. لقد نتجت هذه الظاهرة عن الممارسات البشرية. ومن شأن نهج يعتمد مقاربة للتنمية المستدامة تتمحور حول الإنسان أن يكون أداة فعالة للتعرف على الحلول بشأن التكيف مع آثار التغير المناخي واحتواء هذا التغير من خلال تخفيف حدته.

إن وفرة احتياطي النفط والغاز قد فتح لقطر نافذة على فرص التحول نحو اقتصاد عصر ما بعد الكربون، وساعد على تطوير واستغلال تقنيات صديقة للبيئة ذات كفاءة عالية، والاستثمار في التنمية المستدامة. وقد وفر ذلك الاحتياطي الوسائل لتحسين التنمية البشرية وتعزيز العدالة الاجتماعية وتمكين جميع المواطنين القطريين.

تستطيع كل قطاعات المجتمع القطري ، و لاسيما القطاع الخاص، أن تلعب دوراً في عملية التنمية وفي تنفيذ سياسات وبرامج وطنية متكاملة لمواجهة آثار التغير المناخي. وتستطيع اللجنة الوطنية للتغير المناخي ووزارة البيئة والأمانة العامة للتخطيط التنموي وغيرها، أن تلعب دورًا قيادياً في تنسيق جهود الجهات المعنية والتأكد من دمج أهداف رؤية قطر الوطنية 2030 في استراتيجيات التنمية الوطنية.

تمتلك قطر الإرادة والإمكانات الكبيرة التي تتيح لها أن تؤدي دوراً قيادياً في مجالات ناشئة كأساليب تخفيض الانبعاثات وتقنيات الطاقة عالية الكفاءة

ستوفر التغيرات في الأسواق العالمية لقطر فرصا جديدة للمشاركة في مجالات ناشئة كأساليب تخفيض الانبعاثات وتقنيات الطاقة العالية الكثافة والمباني الخضراء وإدارة الزراعة في المناطق القاحلة والتعليم الإبداعي وعمليات تمويل الأنشطة قليلة الكربون. وتمتلك قطر الإرادة والإمكانات الكامنة الكبيرة التي تتيح لها أن تلعب دورًا قيادياً في هذه المجالات، مع العلم بأنها بدأت بتحقيق طاقاتها الكامنة من خلال مبادرات كالشراكة الدولية لتخفيف مستوى انبعاث الغاز المشتعل وواحة قطر للعلوم والتكنولوجيا.

إن احتواء التغير المناخي يتطلب جهودًا منسقة محليا وإقليميا ودوليا تهدف إلى تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة. وسيتطلب تخفيف آثار التغير المناخي مشاركة فاعلة ومتواصلة لإيجاد مبادرات دولية لمواجهة الاحترار العالمي. كما أن التكيف مع عواقب التغير المناخي عملية معقدة ويجب مواجهتها على المستوى الوطني بالتحول إلى اقتصاد مستدام قليل الكربون. وهذا بدوره يستوجب مشاركة العديد من الجهات المعنية، ومواصلة التقييم المفصل للأخطار، وإجراء الكثير من عمليات البحث والتطوير وتطبيق تقنيات جديدة.

المراجع العربية

الأمانة العامة للتخطيط التنموي. 2008. رؤية قطر الوطنية 2030. الدوحة.

جهاز الإحصاء-قطر. 1996. المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.
_____. **2001**. المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.
_____. **2005**. المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.
_____. **2007**. المجموعة الإحصائية السنوية. الدوحة.
_____. **2008**. الأطلس الرقمي لدولة قطر. الدوحة.

المراجع الأجنبية

Al-Mulla, A. H., Yousuf, S. A. and Ahmed, A. F. M., 2009. "Climate Change and Human Development in Qatar: Issues, Challenges and Opportunities." Background paper for GSDP and UNDP, Qatar Second Human Development Report: Advancing Sustainable Development. Doha.

Al-Ramzani, A.F. 2008. Lessons Learned from Al-Shaheen (ALS) Oil Field Gas Recovery and Utilization CDM Project. GPA GCC Chapter Technical Session on Environmental Challenges in Gas Processing, Doha. [http://www.gpa-gcc-chapter.org/PDF/3rd/LESSONS-LEARNED.pdf]

CDIAC (Carbon Dioxide Information Analysis Center). 2009a. Ranking of the World's Countries by 2006 Total CO2 Emissions from Fossil-fuel Burning, Cement Production and Gas Flaring. (Boden, T., Marland, G. and B. Andres). Oak Ridge National Laboratory.
_____. **2009b**. Ranking of the World's Countries by 2006 Per Capita Fossil-fuel CO2 Emission Rates. (Boden, T., Marland, G. and B. Andres). Oak Ridge National Laboratory.
_____. **2009c**. Qatar – National CO2 Emissions from Fossil-fuel Burning, Cement Production and Gas Flaring: 1971-2006. (Boden, T., Marland, G. and B. Andres). Oak Ridge National Laboratory.
_____. **2009d**. Global CO2 Emissions from Fossil-fuel Burning, Cement Production and Gas Flaring: 1971-2006. (Boden, T., Marland, G. and B. Andres). Oak Ridge National Laboratory.

Dasgupta, S., Laplante, B., Meisner, C., Wheeler, D. and Yan, J. 2007. "The Impact of Sea Level Rise on Developing Countries: A Comparative Analysis.". World Bank Policy Research Working Paper 4136

Dervis, K. 2008. The Climate Change Challenge. WIDER Annual Lecture 11. UNU World Institute for Development Economics Research. Helsinki.

IEA (International Energy Agency). 2001. Dealing with Climate Change, Policies and Measures in IEA Member Countries. OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development)/ IEA, Paris.
_____. **2006**. CO2 Emissions from Fuel Combustion 1971-2004. Paris.
_____. **2006**. CO2 Emissions from Fuel Combustion: Highlights 1971-2004. OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development)/IEA, Paris.
_____. **2007**. World Energy Outlook 2007: China and India Insights. Paris.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 1996. Guidelines for National GHG Emission Inventory. Volume 3. Institute for Global Environmental Strategies, Japan.

_____. **1999**. "Economic Impact of Mitigation Measures." In Proceedings of IPCC Expert Meeting on Economic Impact of Mitigation Measures. (J. Pan, N. Van Leeuwen, H. Timmer, R. Swart, eds.). The Hague.
_____. **2001**. Climate Change 2001: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (Bert Metz, Ogunlade Davidson, Rob Swart and Jiahua Pan, eds.). Cambridge University Press, Cambridge.
_____. **2006**. IPCC 2006 Guidelines for National GHG Emission Inventory. Volume 2. Institute for Global Environmental Strategies, Japan.
_____. **2007a**. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M.Tignor and H.L. Miller, eds.). Cambridge University Press, Cambridge and New York.
_____. **2007b**. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, eds.). Cambridge University Press, Cambridge.
_____. **2007c**. Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer, eds.), Cambridge University Press, Cambridge and New York.

Linke, P., 2009. "Climate Change and Human Development: Risks and Vulnerabilities of Climate Change in Qatar." Background paper for GSDP and UNDP, Qatar Second Human Development Report: Advancing Sustainable Development. Doha.

Peters, G. P. and Hertwich, E. G. 2006. "Post-Kyoto Greenhouse Gas Inventories: Production Versus Consumption." Climatic Change (2008) 86:51–66

Raouf, M. A. 2008 "Climate Change Threats, Opportunities and the GCC Countries." Policy Brief 12. The Middle East Institute.

UNDP (United Nations Development Programme). 2007. Human Development Report 2007/2008. Fighting Climate Change: Human Solidarity in a Divided World. Palgrave Macmillan, New York.

UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). 1998. "Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change." Climate Change Secretariat, Bonn.
[http://unfcc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf]
_____. **2007**. Decision 1/CP.13 (Bali Action Plan), FCCC/CP/2007/6/add.1.
[http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf#page=3]. Accessed February 2009.

WB (World Bank). 2008. World Development Indicators Online Database. Washington DC.

WHO (World Health Organisation). 2006. WHO Air Quality Guidelines for Particulate Matter, Ozone, Nitrogen Dioxide and Sulfur Dioxide: Global Update 2005, Summary of Risk Assessment. Geneva.

WRI (World Resources Institute). 2006. Qatar Country Profile.
[http://earthtrends.wri.org/text/cllimate-atmosphere/country-profile-149.html].
Accessed February 2009.

5

الإرتقاء بالتنمية المستدامة: استنتاجات وتوصيات

الخريطة 5.1 دول مجلس التعاون الخليجي

المصدر : جهاز الإحصاء في دولة قطر، 2009

الإرتقاء بالتنمية المستدامة: استنتاجات وتوصيات

إن موارد قطر الهيدروكاربونية الوافرة يمكن استثمارها بجعل التنمية المستدامة حقيقة واقعة. ويغدو تحويل هذه الموارد الطبيعية إلى ثروة مالية وسيلة لتحقيق ما يلي: الاستثمار في بنى تحتية بجودة عالية، بناء آليات فعّالة لتقديم الخدمات العامة، تكوين قوة عمل ماهرة وعالية الإنتاجية، ودعم تطوير القدرات المتعلقة بريادة الأعمال والابتكار.

الأمانة العامة للتخطيط التنموي 2008

تقيم رؤية قطر الوطنية 2030 جسرا يربط الحاضر بالمستقبل. ومن الأمور المركزية لرؤية قطر الوطنية 2030 تطوير مسار يستند إلى منطلقات التنمية المستدامة. ولرؤية قطر الوطنية 2030 أربع ركائز رئيسة هي: التنمية البشرية، والتنمية الاجتماعية، والتنمية الاقتصادية والتنمية البيئية، والتي تتفق مع مكونات التنمية المستدامة المترابطة والتي يعزز بعضها بعضاً. ولتحقيق طموحاتها، ستقوم قطر بإجراءات ملموسة لدمج تلك الركائز في مشروعها التنموي البعيد المدى، لتحقق التوازن بين احتياجات النمو الاقتصادي والتنمية الاجتماعية وبين شروط حماية البيئة.

الإستثمار في مستقبل أطفالنا

تسعى قطر إلى بناء مجتمع آمن ومستقر، يزود مواطنيه بالحاجات الأساسية ويضمن لهم فرصا متساوية. ولتحقيق هذا الهدف، يجب بناء اقتصاد نشط يوفر الأساس الصلب الذي يحقق ازدهاراً مستداماً. ويمكن للتدهور البيئي أن يؤثرعلى وسائل المعيشة والصحة العامة ويزيد قابلية البلد للتأثر بالكوارث الطبيعية، مع إمكانية وقف تقدم التنمية البشرية الضخمة التي حققتها دولة قطرأوانحسارها. ومع ذلك، فإن وجود نمط تنمية يعتمد في مراحله الأولى على النفط والغاز والبتروكيماويات، ربما لن يُمكّن قطر، رغم أفضل جهودها، من تجنب التأثيرات السلبية على بيئتها.

وهكذا، فإن أهمية الركيزة البيئية لرؤية قطر الوطنية 2030 ستزداد باستمرار نظراً لتعامل قطر مع قضايا بيئية محلية كالتلوث وتناقص المياه والموارد الهيدروكربونية، وفقدان التنوع الأحيائي والتدهور البيئي، وكذلك مع قضايا بيئية عالمية كآثار التغير المناخي. وهذه الهموم البيئية هي نتاج عوامل ثلاثة: النمو السكاني السريع، أنماط الاستهلاك والإنتاج المتزايدة، والتغير التكنولوجي، لاسيما في مجال الزراعة واستخدامات الطاقة. إن الأهمية النسبية لكل من تلك العوامل تختلف باختلاف الزمان والمكان.

يحدد هذا التقرير ثلاث نقاط للضغط البيئي، وهي تحديدا: الأمن المائي، وتهديد البيئة البحرية والتغير المناخي والتي تعززها وبشكل كبير النشاطات البشرية. قطر تمتلك الموارد المالية كما تمتلك القدرة على مقاومة تلك الضغوطات وتجنب عواقبها السلبية شريطة التدخل البنّاء في الوقت المناسب. وبينما يتوجب تحديد الآثار غير المرغوب فيها ومواجهتها، يجب في الوقت نفسه تعزيز المساهمات البناءة والإيجابية. كما أنّ تحقيق التوازن الصحيح يستوجب القيام باختيارات صعبة على صعيد السياسات ينطوي كل إختيار منها على مضامين سياسية ومؤسساتية وقدراتية أو مهارتية.

إن تحقيق تنمية مستدامة يتطلب إتباع نهج استراتيجي منتظم ينبع من رؤية واضحة، ويستند إلى أدلة حقيقية ويحدد أهدافاً واتجاهات وأولويات ووسائل لتحقيقها.

وحتى تتحقق الغايات البيئية لرؤية قطر الوطنية 2030، يقدم هذا التقرير خمس توصيات رئيسة وهي ملخصة في (الجدول 5.1)، ومفصلة في الأقسام التي تلي الجدول. إن تحقيق تنمية مستدامة يتطلب إتباع نهج استراتيجي منتظم ينبع من رؤية واضحة، ويستند إلى أدلة حقيقية ويحدد أهدافاً واتجاهات وأولويات ووسائل لتحقيقها. وهذا أمر ممكن فقط عند فهم فكرة التنمية المستدامة وما يترتب عليها فهماً شاملاً.

الجدول 5.1 توصيات بشأن الإرتقاء بالتنمية المستدامة في قطر

توصيات	أسئلة رئيسة	خيارات البرنامج
إيجاد إطار سياسة شاملة ومتكاملة للتنمية المستدامة	هل هناك رؤية طويلة الأمد متفق عليها حول التنمية المستدامة؟ هل هناك سياسات بيئية وقوانين لتعزيز التنمية المستدامة؟ وهل هذه السياسات والقوانين متكاملة في كل القطاعات؟ هل تتفق سياسات قطر الوطنية مع التزامات وتعهدات قطر الإقليمية والدولية؟	مراجعة سياسات واستراتيجيات وبرامج التنمية المستدامة والعمل على توافقها مع استراتيجية رؤية قطر الوطنية 2030 واستراتيجة التنمية الوطنية ؛ تحديد الفجوات بين السياسات والتطبيق والعمل على سدها. تطوير آليات الرصد والتقييم التي تعتمد على مؤشرات واضحة لمتابعة التقدم في التنفيذ. استمرار المشاركة الفاعلة في المبادرات الإقليمية والدولية.
تقوية الإطار المؤسسي للتنمية المستدامة	هل هناك آليات تنسيق فاعلة توفر قيادة وإدارة متكاملة لاستراتيجيات التنمية المستدامة؟	إيجاد التزام سياسي عالي المستوى. يجب أن تكون السياسات والاستراتيجيات والبرامج بقيادة الدولة وملكية وطنية. إيجاد أو تقوية مؤسسة ذات نفوذ للإشراف على عملية التنمية المستدامة وضمان الالتزام والتنسيق من قبل الأجهزة الحكومية. إشراك القطاع الخاص والمجتمع المدني والاستفادة من قدراتهما كشريكين في تحقيق التنمية المستدامة.
تطوير قاعدة بيانات ومعلومات موثوقة ودقيقة لاتخاذ قرارات مبنية على أدلة	هل تتوفر بيانات ومعلومات مناسبة حول التنمية المستدامة؟ ما هي المصادر الرئيسة لتلك البيانات، وهل هي كافية ويمكن الاعتماد عليها كقاعدة لأدوات معرفية وتحليلية؟	دعم إنشاء قاعدة بيانات وطنية حول مؤشرات التنمية المستدامة تحسين وسائل الوصول إلى البيانات والمعلومات حول التنمية المستدامة من خلال التشبيك والمشاركة المعرفية محليا وعلى المستوى الدولي دعم الدراسات والأبحاث في مجال التقنيات الحديثة والمعرفة حول التنمية المستدامة
بناء قدرة وطنية لتطوير وتنفيذ ورصد وتقييم السياسات والبرامج المتعلقة بالبيئة	هل الخبرة المحلية متوفرة لمتابعة أهداف التنمية المستدامة؟ هل هناك مؤسسات كافية مكرسة للأبحاث العلمية والتطوير التكنولوجي؟	دعم مبادرات تطوير القدرات بواسطة التدريب النظامي والمشاركة المعرفية والتشبيك دعم إنشاء مؤسسات البحث العلمي والتقني والمشاركة في الشبكات العلمية الوطنية والدولية
تنشيط المشاركة الفعالة والملكية الوطنية	هل تتسم عملية صياغة السياسات واتخاذ القرارات بالمشاركة والشمول؟ هل لدى الجهات المعنية اطلاع على قضايا التنمية المستدامة ومدلولاتها بالنسبة لقطر؟	دعم المشاركة الواسعة للجهات المعنية في صياغة السياسات واتخاذ القرارات لضمان ملكية وطنية أكبر رفع وتحسين مستوى الوعي لدى الناس بقضايا التنمية المستدامة لتشكيل مفاهيمهم وتوجهاتهم وسلوكهم حول البيئة والتنمية البشرية.

ضمان إطار شامل ومتكامل لسياسة التنمية المستدامة

يجب أن تكون سياسات واستراتيجيات وبرامج التنمية المستدامة شاملة وتتكامل فيها الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، حيثما كان ذلك مناسبا. إن السعي لتحقيق التنمية المستدامة يتطلب تغييرا في السياسات في العديد من القطاعات، وضمان الترابط فيما بينها. لكن لسوء الحظ، غالباً ما تفسر التنمية المستدامة تفسيرا ضيقا على أنها موضوع بيئي له مدلولاته لدى مجموعة صغيرة من المجتمع. ففي كثير من البلدان، أسندت مسؤولية التنمية المستدامة إلى وزارات ودوائر ذات مصادر ضئيلة وغير مؤثرة في أوساط الحكومة، وهكذا، يتم إعاقة العملية الرئيسة لإيجاد سياسة تكامل بين القطاعات المختلفة.

على قطر أن تتجنب هذا المطبّ وأن تتعامل مع البيئة كقطاع قائم بذاته. فقضايا البيئة، بما فيها المنظورات الطويلة الأمد والعالمية للتنمية، بحاجة لأن تكون جزءاً مكملاً لعمليات التخطيط. وحيثما يكن تحقيق التكامل صعب المنال، يجب مناقشة موضوع المقايضة بين القضايا بناء على الأولويات المتعلقة بالاحتياجات والأهداف، مع إدراك أثر القرارات الحالية على الأجيال المستقبلية.

إن تحقيق التنمية المستدامة في قطر لا يتطلب استراتيجية تنمية مستدامة جديدة أو قائمة بذاتها. فأهداف التنمية المستدامة الطويلة الأمد في قطر محددة في رؤية قطر الوطنية 2030. وهذه الرؤية هي تفويض برز وتطور من طموحات وطنية تعكس التزاماً سياسياً عالي المستوى نحو بناء استدامة مستقبلية ذات أهداف عملية سيتم تطبيقها من خلال استراتيجية التنمية الوطنية الأولى لقطر 2010-2015. وبجمع المبادرات الموجودة والجديدة معاً تحت مظلة رؤية قطر الوطنية 2030، فإن قطر تصبح أكثر قدرة على إرساء مجموعة من الآليات والعمليات التنسيقية الفاعلة لتحسين التكامل بين السياسات والاستراتيجيات الحالية، وتجنب الازدواجية والارتباك، وإزالة العبء عن الطاقات والموارد.

وبجمع المبادرات الموجودة والجديدة معاً تحت مظلة رؤية قطر الوطنية 2030، فإن قطر تصبح أكثر قدرة على إرساء مجموعة من الآليات والعمليات التنسيقية الفاعلة للارتقاء بالتنمية المستدامة

وعلى المدى القصير، تحتاج قطر أن تراجع نقاط القوة والضعف والفرص والمخاطر الملحة للبيئة، وأن تحدد السياسات الرئيسة التي يجب تقويتها أو إضافتها. كما يجب أن تكون عملية رسم السياسات عملية إيجابية ومبنية على الأدلة، وأن تتحاشى اتخاذ القرارات الفورية المبنية على ردود الأفعال. وإحدى الثغرات الملموسة هنا تتعلق بغياب سياسات وطنية شاملة طويلة الأمد لتنظيم وإدارة مصادر المياه الشحيحة بقطر، والبيئة البحرية المهددة وعواقب التغير المناخي. إن القدرة على الحصول على أفضل التقنيات والخدمات وعلى تحمل تكاليف إيجاد حلول للمشكلات في الأمد القصير لا تتساوى مع الإستثمار في السياسات الفضلى والمستدامة التي توفر رؤية إستراتيجية متماسكة طويلة الأمد تتماشى مع رؤية قطر الوطنية 2030 .

إن السياسات والاستراتيجيات الحالية المتعلقة بالمياه تهتم بإمدادت المياه وتتجاهل الدور الحاسم لإدارة الطلب في تعزيز الأمن المائي. كما أن معالجة المقايضة بين النشاطات البشرية والبيئات البحرية عملية متعثرة بسبب عدم فهم عمليات التفاعل بينهما وعدم توفر سياسة بحرية وطنية. كما أن تعزيز الممارسات المتعلقة برفع كفاءة الطاقة والتزامات الطاقة المتجددة لن تكون مؤثرة إن لم تعزز بسياسة وطنية تنظم استخدام الطاقة وتشجع الاستثمار في التكنولوجيا الجديدة. ويجب أيضاً أن تكون هذه السياسات متزامنة الحدوث، مع ملاحظة علاقتها التبادلية مع السياسات والاستراتيجيات الاقتصادية والاجتماعية.

إن القدرة على الحصول على أفضل التقنيات والخدمات وعلى تحمل تكاليف إيجاد حلول للمشكلات في الأمد القصير لا تتساوى مع الإستثمار في السياسات الفضلى والمستدامة التي توفر رؤية إستراتيجية متماسكة طويلة الأمد تتماشى مع رؤية قطر الوطنية 2030

يجب دعم السياسات والبرامج بأنظمة رصد وتقييم. وينبغي وجود خطة عمل متفق عليها تحدد الأهداف والغايات والمخرجات المتوقعة وتوضح ما يجب مراقبته ومن سيقوم بالمراقبة ومتى. هذا أمر بالغ الأهمية لمتابعة التقدم واستلهام الدروس الهامة وتغيير التوجهات الاستراتيجية، حيثما كان ذلك ضروريا. ومن الأهمية بمكان أيضاً رفع مستوى الشفافية والمساءلة. وفي هذا الصدد يؤدي المجتمع المدني دوراً مكمِّلاً رئيسياً من خلال شبكة المؤسسات الأهلية المحلية.

يجب أن تحدد خيارات السياسات والإصلاحات المؤسسية الروابط بين الاهتمامات الوطنية والعالمية. ولن تكون جهود قطر وحدها كافية لحماية البيئة. فهناك الكثير من المشاكل التي تواجه قطر ستواجه أيضاً بلداناً أخرى. لذا يجب استمرار وتوسيع التحالفات الإقليمية والدولية. وتمتلك قطر القدرات والموارد التي تمكنها من لعب دور قيادي في مجال الممارسات الفضلى في عملية التنمية المستدامة.

تعزيز الإطار المؤسسي للتنمية المستدامة

تظهر التجارب الدولية أن تحميل مسؤولية القيادة من أجل التنمية المستدامة لوزارة بمفردها يخلق إحساسا بأنّ الاستراتيجية هي مشروع يخص تلك الوزارة، أو شأن يتعلق بقطاع ضيق، الأمر الذي يتسبب في مشاركة وتعاون محدودين من قبل الوزارات الأخرى (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية 2001). ولضمان التزام يشمل الأجهزة الحكومية المختلفة، وللتغلب على التنافس الرسمي والتكاسل يجب أن يكون هناك التزام سياسي عالي المستوى.

ويفضل أن تتبع مسؤولية تنسيق التنمية المستدامة مكتب رئيس الوزراء، أو وزارة ذات سلطة كبيرة حتى تؤخذ سياساتها من قبل كل القطاعات على محمل الجد، وحتى يمكن حل أي تعارض أو تناقض في السياسات ما بين الوزارات الرئيسية. ففي المملكة المتحدة، تقوم اللجنة الوزارية للبيئة بتنسيق سياسات التنمية المستدامة، وتقوم كل دائرة بتعيين «وزير بيئة» يرأس لجنة فرعية تقوم بالتأكد من أن اعتبارات البيئة والتنمية المستدامة متكاملة في استراتيجيات دائرتهم. وفي بلدان أخرى، مثل نيوزيلنده وكندا، يتم تحقيق الالتزام الطويل الأمد بالتنمية المستدامة عبر ربط الاستراتيجيات بالعمليات المنتظمة لإعداد الميزانية الحكومية.

على قطر أن تحدد الجهات المعنية التي يجب إشراكها في صياغة استراتيجية متكاملة للتنمية المستدامة، وأن تحدد مسؤولياتهم وحقوقهم وعلاقاتهم. إن المشاركة الواسعة من قبل القطاع الخاص والمجتمع المدني أمر هام للتأثير على الميزة التفاضلية لكل جهاز ولضمان ملكية مشتركة من أجل تحقيق هدف التنمية المستدامة. فبينما تنمو الشراكات العامة والخاصة، لاسيما في قطاع الطاقة، تبقى مساهمة المجتمع المدني محدودة. ويجب أن تأخذ سياسات وبرامج التنمية المستدامة في اعتبارها الدور الهام للقطاع الخاص والمجتمع المدني، كما يجب اتخاذ الإجراءات الضرورية لخلق بيئة داعمة للنمو في هذا المجال.

إن المشاركة الواسعة من قبل الوزارات والأجهزة الحكومية والقطاع الخاص والمجتمع المدني أمر هام للتأثير على الميزة التفاضلية لكل جهاز ولضمان ملكية مشتركة من أجل تحقيق هدف التنمية المستدامة

ولضمان إطار مؤسسي متكامل، يجب أن تأخذ قطر في الاعتبار إنشاء أو تعزيز فريق عمل مشترك رفيع المستوى لديه الصلاحية والموارد اللازمة لتنسيق السياسات والاستراتيجيات. وسيكون فريق العمل هذا مسؤولاً عن تعزيز المقاربات عبر القطاعية في مجال صياغة السياسات والاستراتيجيات، وتنسيقها وتنفيذها وتطبيق القوانين واللوائح ذات الصلة، ومراقبة سير العمل ورفع التقارير بشأنه. ولتحقيق أكبر الأثر في هذا المجال، يمكن أن تترأس السلطات القطرية العليا هذا الفريق، إلى جانب اعتماد الأمانة العامة للتخطيط التنموي أمانة عامة لها.

تطوير قاعدة بيانات ومعلومات موثوقة لاتخاذ قرارات مبنية على الأدلة

يجب أن تعتمد سياسات واستراتيجيات وبرامج التنمية المستدامة على تحليل شامل للقضايا والتحديات الرئيسة، وأسبابها الكامنة، واتجاهاتها ومخاطرها الحقيقية أو المتوقعة. كما يجب الأخذ بعين الاعتبار الضغوطات الخارجية التي تنتج عن العولمة والتغير المناخي. ويتطلب مثل هذا التحليل وجود قاعدة بيانات ومعلومات موثوقة حول الظروف البيئية والاقتصادية والاجتماعية المتغيرة وارتباطها بأهداف التنمية المستدامة. وبدون مثل تلك القاعدة، يمكن أن تعاني الاستراتيجيات والبرامج من الضعف الشديد.

بدون قاعدة بيانات صلبة مبنية على الأدلة غالباً ما تكون الإستراتيجيات والبرامج ذات أسس ضعيفة

وعلى المستوى الدولي، لا تعتبر المؤشرات الحالية للتنمية المستدامة كافية كقاعدة لمتابعة التقدم الوطني في ذلك المجال.، حيث أن المفاهيم المجردة وذات الأبعاد المتعددة التي تتضمنها التنمية المستدامة عادة ما يصعب قياسها. لهذا تم تشجيع الدول على إيجاد المؤشرات التي تتفق مع ظروفها الخاصة لكي يكون لديها أهداف أكثر واقعية وتنمية مستدامة ذات استراتيجيات تنمية طويلة الأمد.

ولكي تتمكن قطر من تحديد خيارات سياساتها وتراقب مخرجات مبادرات التنمية المستدامة عليها أن تطور مجموعة من المؤشرات المتكاملة. كما يجب قياس التغيرات في الظروف البيئية والاجتماعية والاقتصادية قياسا إحصائيا يتضمن تحليلا للروابط بين الاهتمامات الوطنية والدولية. وعلى كل حال، تبقى قاعدة البيانات والمعلومات الأساسية حول التنمية المستدامة في قطر جزئية وضعيفة، لاسيما ما يتعلق منها بقضايا البيئة. فالمهارات الفنية والقدرات الضرورية لا زالت قليلة، والمتوفر منها غالبا ما تكون عليه التزامات جسيمة ومرهقة.

هناك الكثير من الجهد المطلوب بذله لسدّ تلك الثغرات في البيانات الحالية وتحسين فترتها الزمنية وتطوير مؤشرات تعكس الوضع في قطر بطريقة أفضل. وتحتاج قطر إلى حشد وتعزيز القدرات الفنية فيما يتعلق بالخبرة والمؤسسات والسياسات الوطنية المناسبة للحصول على بيانات أفضل من ناحية الكم والنوع وسهولة الوصول إليها. لذا فمن المفيد تطوير شبكة من مزودي البيانات والمعلومات العلمية لتحسين وتعزيز التعاون بين هذه الجهات . كما يمكن تعزيز الروابط بين العلم والسياسات وذلك بتحسين طريقة الوصول إلى المعلومات عبر إيجاد موقع مركزي للبيانات والمعلومات العلمية.

وكخطوة أولى، تستطيع قطر تكوين مجموعة عمل ذات مهارات فنية عالية تعمل تحت إدارة الفريق العامل على التنمية المستدامة، تتكون من خبراء بيانات من الوزارات والأجهزة ذات العلاقة وبمشاركة مؤسسات القطاع الخاص. وتستطيع مجموعة العمل هذه أن تناقش وتعالج التحديات المتعلقة بتكمية البيانات والتقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وذلك بهدف تطوير ورصد مجموعة متكاملة من مؤشرات التنمية. هذا ضروري من أجل دعم تحليل عمليات الترابط والتبادل بين أبعاد التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ولإعداد سياسات وبرامج مبنية على المعرفة. وعلى هذا الصعيد، تستطيع قطر أن تستند إلى أفضل الممارسات والإرشادات الدولية. (الأمم المتحدة ديسا 2007، ايستي وآخرون 2005)، وتكييفها مع السياق الوطني، حيثما كان ذلك ملائماً.

بناء قدرات وطنية لتطوير وتنفيذ ورصد وتقييم سياسات وبرامج التنمية المستدامة

من أجل تنفيذ فعال لسياسات وبرامج التنمية المستدامة، تحتاج قطر للتعرف أولا على المهارات والقدرات التي تحتاجها، وما هو المتوفر منها، وما يمكن تحقيقه باستخدامها وما هي الخيارات التدريبية المتاحة لسد الثغرات في قدراتها. ولأن التنمية قد حدثت بمعدل غير مسبوق، فإن الهيئات التنظيمية والأجهزة الإدارية القطرية تفتقر إلى القدرة على التنفيذ الناجح للسياسات والبرامج. كما أن الخبرة العلمية وقوة العمل المدربة لا زالت في مراحل تطوير أولية.

إن قطر بحاجة إلى مواصلة بناء قدراتها العلمية والتقنية عبر الإستثمار في شعبها ومؤسساتها البحثية وسياقها العلمي والتقني العام

وعلى الرغم من ذلك، فلمواجهة المشاكل البيئية، كفقدان التنوع الأحيائي والتغير المناخي وندرة المياه وتدهور اليابسة لابد أن يلعب العلم والتكنولوجيا دوراً رئيسياً. وتحتاج قطر لبناء قدراتها العلمية والتقنية إلى الاستثمار في الإنسان وفي مراكز الأبحاث والمجالات العلمية والتكنولوجية والبنية التحتية والقوانين والسياسات الوطنية. ويعتبر إنشاء واحة قطر للعلوم والتكنولوجيا وصندوق الأبحاث الوطني خطوات رئيسية لتعزيز قدرات قطر. كما تتوفر الخبرات العلمية والتقنية في جامعة قطر وفي الجامعات العالمية التي تحتضنها «مؤسسة قطر». ويجب حشد طاقات كهذه الخبرات المحلية واستغلالها أفضل استغلال لمواجهة التحديات البيئية التي تواجه قطر. ويمكن تحقيق تعزيز القدرات وتنسيقها من خلال تقاسم المعرفة والتشبيك بين الممارسين على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية.

تعزيز المشاركة الفعالة والملكية الوطنية

إن المشاركة الواسعة والفعالة مسألة ضرورية لضمان الالتزام بالتنمية المستدامة في قطر. وهذا يتطلب منظورا بعيد المدى للتنمية يؤكد على اعتماد مقاربة لرسم السياسات وتنفيذها تشارك فيها جهات معنية متعددة، كما يتطلب حشد الموارد العامة والخاصة واستخدام المعرفة والمهارات والطاقات لكل قطاعات المجتمع المعنية بمستقبل قطر. وإنّ مدى المشاركة في وضع وتنفيذ الاستراتيجية يحدد ملكيتها.

وبتطوير أهداف التنمية المستدامة الخاصة بها، على قطر أن تنشِّط المشاركة العامة في صياغة السياسات واتخاذ القرارات، والتي من بينها المشاركة الفعالة للمرأة. ويجب أن تشمل المشاركة عمليات تحديد الأهداف وتحليل المشكلات وتنفيذ البرامج وتقييم المخرجات. في الواقع، هناك العديد من منظمات المجتمع المدني التي غالبا ما تكون أكثر إدراكا من الوزارات والأجهزة الحكومية بالآثار الاجتماعية والاقتصادية والبيئية للقرارات، وهكذا يمكنها أن تلعب دور الرقيب المفيد (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية 2001). كما يمكن للشراكة بين القطاعين العام والخاص أن تسهل الحصول على مصادر تمويل أكبر، وتساعد على تطوير المهارات والمعرفة وتجعل من الممكن التوصيل المستدام للخدمات الأساسية، لاسيما في مجالي الطاقة والمياه.

على قطر أن تنشِّط المشاركة العامة في صياغة السياسات واتخاذ القرارات، والتي من بينها المشاركة الفعالة للمرأة

إن بناء الثقة بين الجهات المعنية أمر بالغ الأهمية لعملية المشاركة. وهذا يعتمد، إلى حد كبير، على فهم الجهات المعنية لقضايا التنمية المعقدة والتي تؤثر على التنمية المستدامة. لذلك، فإن قطر بحاجة للاستثمار في المشاركة البعيدة المدى مع الجهات المعنية وإدماج استراتيجيات الاتصال في السياسات والبرامج لتحقيق فهم مشترك للتنمية المستدامة ومضامينها. ويمكن تحقيق ذلك من خلال القيام بحملات إعلامية وعبر وسائل الإعلام، ومن خلال آلية مساندة تضمن وجود حوار جيد بين واضعي السياسة والجمهور.

ومع ذلك، فإنّ المشاركة الواسعة ليست ممكنة أو مجدية أو مرغوباً بها دائما. ولهذا يجب أن يكون هناك توازن بين أساليب العمل من الأعلى للأدنى ومن الأدنى للأعلى، وهذا يعتمد على أهمية القضايا ويحتاج إلى إجماع واسع من جانب أولئك الذين يقودون هذه العملية وإلى قدراتهم. لذلك فإن التحليل المتعلق بالجهات المعنية أمر بالغ الأهمية في المرحلة الأولية لتوفير المعلومات حول دوافع ومصالح هذه الجهات، والوسائل المستخدمة لضمان تلك المصالح، والضغوط من أجل التغيير والقيود التي تعيق إجراءه.

الإرتقاء بالتنمية المستدامة: نحو أفق جديد

إن المحافظة على التقدم الذي أحرزته قطر في مجال التنمية البشرية يستوجب التعامل مع تحديات التنمية المستدامة الواردة في هذا التقرير وينبغي ان تظل ثروة قطر من الموارد الطبيعية مصدر خير ورفاهية للمجتمع القطري. وإن إهمال تلك التحديات من شأنه أن يوقف أو يعكس اتجاه التقدم الهام الذي حققته قطر. وستتم مراجعة توصيات تقرير التنمية البشرية الثاني بعناية من قبل الجهات المعنية الرئيسية، وحيثما كان ملائماً، يمكن استخدام تلك التوصيات كمدخلات في إستراتيجية التنمية الوطنية الأولى لدولة قطر،2010-2015.

المراجع العربية

الأمانة العامة للتخطيط التنموي. 2008. رؤية قطر الوطنية 2030. الدوحة.

جهاز الإحصاء في دولة قطر.2008.خريطة دول مجلس التعاون الخليجي .نظام المعلومات الجغرافية

المراجع الأجنبية

Esty, D. C., Levy, M., Srebotnjak, T. and de Sherbinin, A. 2005. 2005 Environmental Sustainability Index: Benchmarking National Environmental Stewardship. Yale Center for Environmental Law and Policy, New Haven.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2001. The DAC Guidelines. Strategies for Sustainable Development: Guidance for Development Co-operation. Paris.

UN DESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs). 2007. Indicators of Sustainable Development: Guideli

ملحق رقم 1: الطبيعة البيولوجية الجيولوجية لقطر[1]

الخليج بحر شبه مغلق تبلغ مساحته 240.000 كيلو متر مربع ويتسم بانخفاض هطول الأمطار، وارتفاع نسبة الجفاف ومعدلات التبخر التي تصل إلى أكثر من 2000 مليمتر في العام. كما أنه حوض مياه ترسبي ضحل يمتد طوله إلى نحو 1.000 كيلو متر ويتراوح عرضه ما بين 200 إلى 330 كيلو متراً، بمتوسط عمق يصل إلى نحو 35 متراً. تقع أعمق منطقة في الخليج قبالة الساحل الإيراني وعند مدخل مضيق هرمز، حيث يصل عمقها نحو 60 و 100 متر على التوالي. يتسم الجانب العربي من الخليج بإنحدار تدريجي مع منطقة مد واسعة وخط ساحلي ضيق شديد الانحدار على الجانب الإيراني.

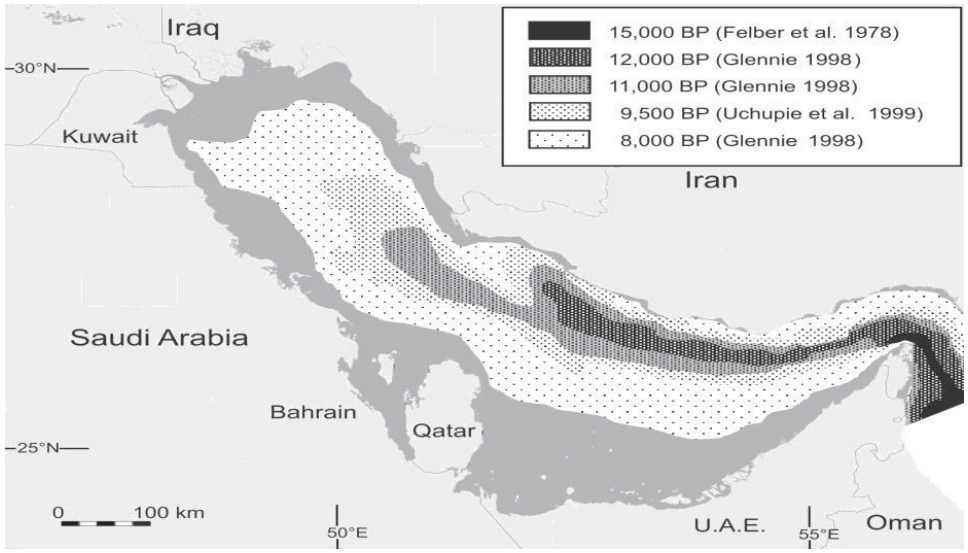
جيولوجيا منطقة الخليج

الوضع الجيولوجي لمنطقة الخليج هو في الأساس نتاج عملية تراكم مستمرة للترسبات. وقد تكون الهيكل الحالي خلال العمليات التكتونية الرئيسية، حيث كانت منطقة شبه الجزيرة العربية في الأصل مرتبطة باللوح الإفريقي. ثم انفصلت عن اللوح الإفريقي على طول نظام الصدع الذي يمتد من شق خليج العقبة والبحر الميت في الشمال إلى مثلث عفار في إثيوبيا، حيث يتشعب هناك عبر خليج عدن إلى بحر العرب نزولاً إلى أفريقيا مكوناً ما يعرف بنظام وادي الصدع الأفريقي الكبير في الجنوب. ويقدر العلماء نسبة توسع شق البحر الاحمر حالياً بنحو 2 إلى 3 سنتيمترات كل عام.

التغيرات في مستوى سطح البحر

لقد حدثت تغيرات كبيرة في مستويات سطح الخليج منذ قرابة 15 ألف عام مضت قبل الوقت الحالي (ka Bp) والتي تقدر بنسب تتراوح ما بين 120 م إلى 150 م تحت المنسوب الحالي. وهذا يدل على أن الخليج كان جافاً تماماً في تلك الفترة. بعد ذلك ارتفعت درجة حرارة سطح الكرة الأرضية فأدت إلى ارتفاع منسوب سطح البحر حتى قرابة مستوياته الحالية منذ ستة آلآف عام تقريباً (ka Bp) (الشكل 1)، وبلغ أعلى منسوب ما بين 2.5 متر إلى 3.5 متر فوق المنسوب الفعلي.

الشكل 1 خارطة تضاريس جغرافية من العصور القديمة تظهر وضع الخليج ما بعد العصر الجليدي



المصدر بارث وخان ، 2008

[1] استناداً الى بارث. اتش. جي و إن خان. 2008. "الطبيعة البيولوجية الجيولوجية للخليج". في حماية البيئة البحرية الخليجية من التلوث. A. Abuzinada, H.J. Barth, F. Krupp, B. Böer & T. Al Abdessalaam, eds.). Birkhaeuser, Switzerland., with the generous) permission of Birkhäuser Verlag/Switzerland تم إدراج معلومات إضافية خاصة بدولة قطر بعد موافقة الناشر.

النمط المناخي العام

مناخ منطقة الخليج هو مناخ صحراوي وشبه صحراوي، مع درجات حرارة مرتفعة في فصل الصيف وجفاف طوال العام، بسبب موقعها الجغرافي. عادة ما يحدث هطول الأمطار في الفترة ما بين شهري أكتوبر وأبريل. وعلى الرغم من صعوبة إيجاد دليل على حصول تغير مناخي في منطقة شبه الجزيرة العربية بناء على السجل المناخي في المنطقة، إلا أن هذه تعد قضية خطيرة قد يكون لها أثر كبير على الظروف المعيشية للبشر. ومن ثم هناك حاجة عاجلة إلى إجراء بحوث وتنفيذ ومراقبة غير متحيزة باستخدام نظام المعلومات الجغرافية.

التأثيرات الهيدروغرافية

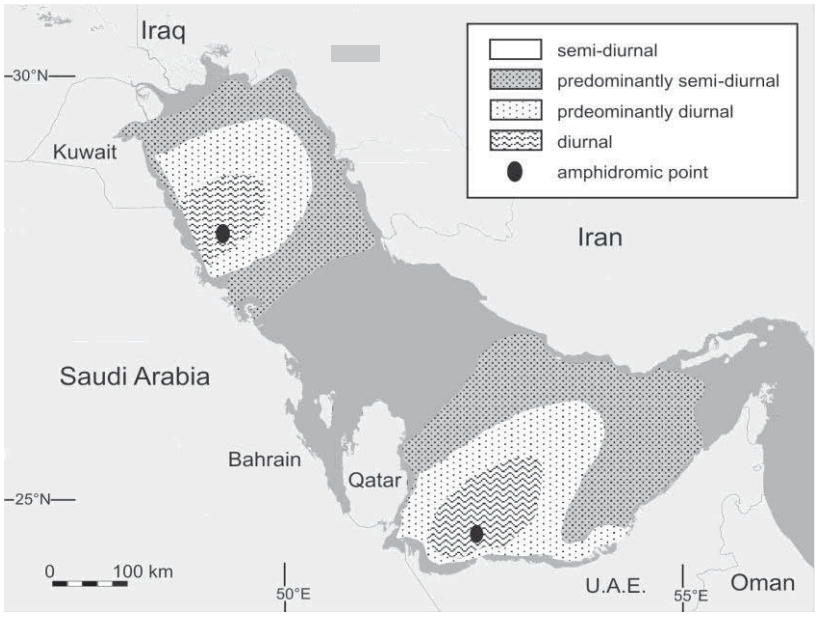
نظراً لارتفاع نسبة التبخر في المنطقة يحدث نقصان في مياه الخليج. وهذا بدوره يؤدي إلى حدوث تدفق عكسي لمصبات الانهار اعتماداً على الكثافة. تدخل مياه البحر من خلال مضيق هرمز بدرجة ملوحة تتراوح ما بين 36.5 إلى 37 جزء في الألف وتتوزع في إتجاه معاكس لعقارب الساعة مع وجود تيارات باتجاه الشمال على طول السواحل الإيرانية وتيارات باتجاه الجنوب على طول سواحل المملكة العربية السعودية. وكلما تباعدت المسافة عن مضيق هرمز كلما حدث تناقص بشكل عام في المغذيات وزيادة في نسبة الملوحة بسبب زيادة التبخر في مياه البحر الداخلة إلى الخليج.

في شمال الخليج يمكن بوضوح ملاحظة التأثير التخفيفي لشط العرب في الركن الشمالي الغربي من الخليج طوال العام، لا سيما في فصل الشتاء عندما يزداد تدفق المياه. وتغوص المياه المالحة الكثيفة في غرب الخليج (التي تقدر نسبة ملوحتها الآن بنحو 40 جزءاً في الألف) باتجاه المنخفض الذي يقع على طول الساحل الإيراني وتعود متجهةً نحو الجنوب لتغوص في الأعماق السحيقة.و يُقدر معدل التبادل الإجمالي لمياه الخليج بفترة تتراوح ما بين 3-5 سنوات.

وبالاتجاه جنوباً على امتداد ساحل المملكة العربية السعودية، تزداد نسبة الملوحة بشكل كبير جنوب منطقة الخُبَر حيث يكون هناك تبادل محدود للمياه في خليج سلوى، بسبب وجود شبه جزيرة قطر، الأمر الذي يساهم في زيادة ظروف الملوحة حيث تتراوح ما بين 38 إلى 42 جزءاً في الألف في المنطقة التي تقع شمال الخبر و ما بين 52 إلى 59 جزءاً في الألف في المياه المفتوحة على خليج سلوى. وبما أن نسبة الملوحة تشكل عاملاً متحكماً في وجود الكائنات الحية وتكاثرها، فالمياه في جنوب الخُبَر تحتوي على حياة نباتية وحيوانية أقل تنوعاً. إضافة إلى ذلك، فالشعاب المرجانية وكثير من مجموعات الأنواع الحية الرئيسية لاتوجد جنوب خليج تاروت، كما يقل بشكل واضح عدد الأنواع الأحيائية وبعض الحيوانات القاعية والعوالق الحيوانية مع ارتفاع نسبة الملوحة. ومع ذلك، فإن إنتاجية الأعشاب البحرية والطحالب الكبيرة لا تزال مرتفعة.

فيما يتعلق بالمد والجزر، يلاحظ أن النمط المدِّي في الخليج معقد ولا يرتبط بالموجات المدية للمحيط الهندي (الشكل 2) وهناك نقطتان مدِّيتان (Amphidromic points) حيث يكون المدى المدِّي صفر (وحوله تدور الموجات المدية) وتوجد إحدى هاتين النقطتين قبالة الساحل الشمالي للمملكة العربية السعودية والثانية قبالة ساحل الإمارات العربية المتحدة. إن النظام المدِّي في وسط الخليج معقد ويتشكل أغلبه بصفة شبه يومية، وفي بعض المناطق بصفة يومية فقط. ويتراوح المدى المدِّي ما بين 0.6 إلى 2.0 متر. قبالة سواحل الكويت، ويصل المدى المدي الربيعي (المد التام) إلى 4 أمتار في الشمال. ونظراً لوجود الحاجز الذي تشكله مجموعات الشعاب المرجانية الضحلة التي تقع بين قطر والبحرين، يصبح المدى المدي في المياه في خليج سلوى محدوداً ويتراوح بين 0.5 إلى 1.2 متر.

الشكل 2 المد والجزر في منطقة الخليج



المصدر بارث وخان ، 2008

تشكل درجات الحرارة المرتفعة عاملاً ضابطاً آخر فيما يتعلق بتوزيع الحياة الحيوانية والنباتية في الخليج، ولاسيما في المناطق القريبة من الشواطيء، حيث تتجاوز التقلبات السنوية لدرجة الحرارة 20 درجة مئوية (ما بين 16 إلى 36 درجة، مقارنة بما بين 17 إلى 34 درجة مئوية في المياه المفتوحة في الخليج).

الموائل

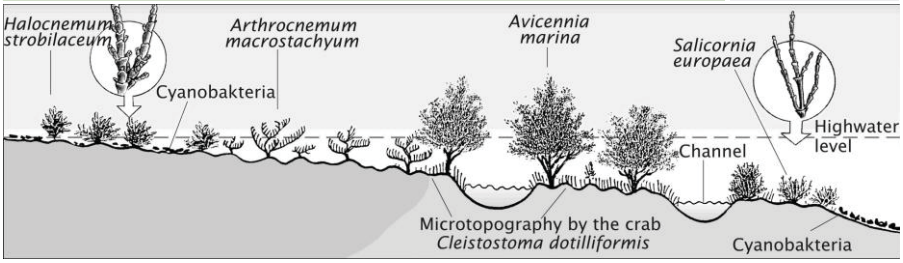
تبلغ المساحة الأرضية لدولة قطر 11.437 كيلو متراً مربعاً، وتقع أعلى نقطة ارتفاع عند 103 أمتار فوق مستوى سطح البحر. تتكون معظم قطر من ألواح حصباء متموجة، تغلب عليها أشجار صغيرة من الأكاسيا (Acacia tortilis) و شجيرات (Lycium shawii)، التي تعاني من فرط الرعي حيث تتغذى عليها قطعان الجمال والماعز والأغنام. وفي جنوب البلاد يوجد نمط فسيفسائي من الكثبان الرملية الهائلة التي تحتوي على نباتات مثل Seidlitzia rosmarinus و Cornulaca monacantha و Cyperus مع تناثر بعض السبخات (مستنقعات المياه الملحية) القاحلة.

تدعم الترسبات الساحلية في الخليج موائل عالية الإنتاجية مثل المناطق المدية الممتدة، والأعشاب البحرية، وطبقات الطحالب، وأشجار القرم، والشعاب المرجانية. وتقتصر هذه الموائل المنتجة على المياه التي يقل عمقها عن 10 إلى 12 متراً والتي تقع قرب الأنشطة البشرية، ومن ثم تكون عرضة للأثار العكسية الناتجة عن الملوثات الموجودة في الرواسب ولأعمال التطوير الساحلي. وتمثل بعض من هذه الموائل عاملاً حساساً للأنواع الأحيائية المهددة بالانقراض كالسلاحف الخضراء والأطرم (بقر البحر) وتعمل بمثابة موائل حاضنة لتكاثر الروبيان والأسماك التجارية. وقد كشفت جهود التصنيف الأنواع الأحيائية خلال العشرين عاماً الماضية أن التنوع الأحيائي أكثر ثراء عما كان يُعتقد سابقاً، في الأنظمة الإيكولوجية البحرية، والساحلية، والبرية.

تشتمل الأراضي الساحلية الرطبة على المستنقعات الملحية، وغابات أشجار القرم، والسبخات، والشواطيء الرملية والصخرية وتعتبر المستنقعات الملحية والمناطق المنخفضة (التي يغطيها الماء عند ارتفاع المد وتنكشف عند انحساره) من بين أهم أنواع الأنظمة المدية إضافة إلى غابات أشجار القرم. فهي تحتوي على النباتات التي تستطيع العيش في البيئة المالحة مثل Avicennia marina و Arthrocnemum macrostachyu و Halocnemum strobilaceum وكذلك Zygophyllaceae

و Chenopodiaceae و Poaceae. تتشتمل المناطق النباتية التي تتحكم فيها الفيضانات التي تنتج عن ارتفاع المد وملوحة المياه الجوية، على منطقة البكتريا الزرقاء cyanobacteria، ونباتات مثل Salicornia، و Arthrocnemum، و Halocnemum، وباتجاه البر توجد أنواع من النباتات مثل Halopeplis – Seidlitzia – Suaeda – Limonium.
يبين الشكل رقم 3 مقطعاً عرضياً لتوزيع الحياة النباتية في الشواطيء ذات الطاقة المدّية المنخفضة في الخليج.

الشكل 3 مقطع عرضي للحياة النباتية في المناطق المدّية في الخليج



المصدر بارث وخان ، 2008

من بين أكثر أنواع اللافقاريات انتشاراً في المستنقعات الملحية سرطان البحر الذي يعرف بـ (Nasima dotilliformis) والذي ينتشر بكثرة في المنطقة القاعية العليا من الساحل. يقوم هذا النوع من سرطان البحر بحفر جحور أو أنفاق في الطين ويراكم المواد المستخرجة من الحفر حول المدخل، ومن ثم يشكل ما يشبه التلة أو البرج. يتم حفر هذه الجحور في تركيزات عالية تصل إلى 40 متراً مربعاً. وهناك نوع آخر من سرطان البحر يعرف بـ (Metopograbsus messor) وهو لا يقوم بحفر جحور ولكنه يسعى لإيجاد مأوى في الجحور المفتوحة التي تنشئها السرطانات الأخرى. إضافة إلى ذلك، تنتشر ما يعرف بالبكتريا الزرقاء أو (Cyanobacteria) في كل مكان تقريباً تحت خط تدفق المياه العالية، حيث تكون نسبة التعكر الأحيائي التي تسببها السرطانات محدودة. وتعيش أنواع متعددة من الحيوانات الميكرسكوبية في التجمعات البكتيرية الزرقاء بما في ذلك بطنيات القدم (gastropods)، و(ostracods)، والديدان المسودة (المدورة)، والديدان المسطحة، ومجدافيات الأرجل، وديدان (oligochaete). وعادة لا توجد حياة للحيوانات الأكبر حجماً في المناطق التي توجد فيها تجمعات البكتيريا الزرقاء. كما أن المجموعات العادية من سرطان البحر التي تعرف بـ (Macrophthalmus depressus) و بطنيات القدم مثل (Cerithium scabridum) و (Pirinella conica)، تبقى على الطبقات في حالة تعكر بيولوجي باستمرار و تجعل السطح الطيني في حالة تقلب واضطراب، وهو الأمر الذي يمنع البكتريا الزرقاء من تكوين طبقات.

تتميز غابات أشجار القرم التي تتمثل حالياً في صورة نوع واحد وهو أشجار القرم (Avicennia marina)، بقدرتها على تحمل الملوحة وتنتشر بدءاً من متوسط مستوى المد العالي نزولاً إلى منتصف المنطقة القاعية العليا من الساحل. ولا يوجد سوى دليل محدود عليها، ويعتقد أيضاً، أنه لا توجد سوى جهود محدودة لزراعة أنواع أخرى من أشجار القرم في الخليج، وهي أشجار القندل (Rhizophora mucronata). وقد تم زرع عدد قليل من أنواع أشجار القرم، بشكل رئيسي في المناطق البحرية في أبوظبي. ويلاحظ تناقص في نمو ارتفاع أشجار القرم في الخليج بشكل تدريجي من إمارة رأس الخيمة في الإمارات إلى الخفجي، ربما بسبب انخفاض درجات الحرارة في فصل الشتاء. و في شمال الخفجي تحل النباتات التي تنبت في المستنقعات الملحية محل أشجار القرم تماماً. وينطبق الأمر ذاته على منطقة رأس محمد في البحر الأحمر. والجدير بالذكر أن أشجار القرم توفر الغذاء والمأوى لكثير من اللافقاريات، كذلك الروبيان والأسماك الصغيرة وتوجد غابات أشجار القرم في المواقع المحمية للشواطيء والبحيرات ذات الطاقة المدية المنخفضة. وعلى الرغم من أن أشجار القرم في قطر تُحظَى بالحماية بموجب القانون، إلا أن هناك تسامحاً على ما يبدو في تدميرها. وهذا الوضع يختلف كثيراً مقارنة بمثيله في أبوظبي التي تعتبر واحدة من الأماكن القليلة في العالم التي ازداد فيها حجم غابات القرم على مدار السنوات القليلة الماضية.

وتجدر الإشارة إلى أن أشجار القرم تمثل أهمية كبيرة للبيئة لاسيما في الدول الصحراوية حيث تغطي النباتات البرية ما بين0 إلى 2 بالمئة فقط ، فيما تصل قيمة أشجار القرم إلى أكثر من 100 بالمئة ولا تقتصر أهمية أشجار القرم في قطر فقط على إنتاجيتها الأساسية، وتوفير بنية الموائل للعديد من الكائنات والطيور البحرية، بل ترجع أهميتها إلى كونها تساهم في زيادة المساحات الخضراء اعتماداً على الري بمياه البحر، وإلى إمكانية استخدامها كمصدر لإنتاج العلف للجمال والماعز والأغنام.

أما السبخات فهي عبارة عن مناطق ذات تركيزات ملحية عالية تحولت إلى أرض غير مناسبة لنمو النباتات الملحية. وتعتبر السبخات الساحلية ملمحاً شائعاً على امتداد ساحل الخليج، في حين أن الشواطيء الرملية تبدأ من منطقة أعلى المد وتتكون من كثبان تنمو فيها نباتات ملحية مثل (Suaeda maritima Seidlitzia rosmarinus) و أعشاب شاطئية مثل (Halophyrum mucronatum). وفي الشواطيء الرملية ذات الطاقة المدية العالية، يوجد سرطان البحر الرملي (Ocypode rodundata) قرب حافة الساحل. وهذا أمر يلاحظ بسهولة نظراً للأبراج المخروطية الكبيرة التي يكونها. وفي أسفل الشاطيء إشارات قليلة على وجود بعض الكائنات. وقد تم تسجيل وجود أكثر من 200 نوع من الحيوانات الميكروسكوبية تحت الرمل. بل إن هذا العدد من الحيوانات يرتفع في السهول الرملية – الصخرية المختلطة أو السهول الرملية. ويلاحظ أن القواقع البحرية هي الأكثر شيوعاً بين الأنواع المسجلة والتي تبلغ 48 نوعاً. وتوجد بشكل ثانوي البلطيات (البلطينوس والكوكل)، والديدان متعددة الأشواك، وبعض أنواع القشريات (isopods و amphipods sandhoppers)، و القشريات ذات العشرة أرجل. كما توجد السهول الرملية في قطر في مناطق شتى حول شبه الجزيرة، ولا سيما في الجزء الجنوبي الشرقي، الذي يعرف بخور العديد. وإحدى السمات الملحوظة في هذه السهول الرملية هي وجود سرطان البحر الذي يعرف بـ (Scopimera crabicauda)، خاصة الجحور التي يقوم بحفرها (عادة تصل إلى أكثر من 100/متر مربع مع وجود نفق تغذية وأكوام من حبات الرمل). كما تنتشر في السهول الرملية بطنيات القدم (Gastropods) بما في ذلك: Cerithium scabridum و Cerithidea cingulata و Mitrella blanda و Nassarius plicatus. ومن بين اللافقاريات الهامة الأخرى الديدان متعددة الأشواك (polychaetae) التي توجد تحت الرمال في المناطق المدية. وتتميز المناطق ذات المد المنخفض بوجود اللافقاريات متعددة الأشواك والصدفيات.

تتشكل الشواطيء الصخرية بشكل أساسي من صخور شاطئية في شكل ألواح، أحياناً مع قشرة من الرمال أو الطين الرملي. وتلك الشواطيء ليست منتجة مثل غيرها من أنواع الأنظمة الإيكولوجية الأخرى. والسبب الرئيسي في ذلك هو ارتفاع درجة الحرارة والجفاف خلال فترة الجزر في فصل الصيف وهو الأمر الذي يحد من نمو الطحالب. ومن ثم، فإن الحياة الحيوانية تقتصر على الحيوانات التي تعيش في الشقوق، والبرك الصخرية، والحُفر وأسفل الصخور الضخمة، أو أشكال أخرى من الحيوانات التي لها القدرة على الحركة والعودة إلى مأوى مناسب عند الجزر وانحسار المياه. أما الحيوانات العالقة بشكل دائم، مثل البرنقيل (Euraphia sp.، Balanus amphitrite) واللافقاريات متعددة الأشواك التي تعيش في الأنفاق، مثل (Pomatoleios kraussii) والمحار ذي الصمامين مثل (Isogomon legumen، Brachidontes sp.) فمعظمها يتغذى على العوالق وتوجد على امتداد الشواطيء الصخرية، متعلقة بحزمة من الخيوط، أو تعيش بين تجويفات الصخور. وبعض أنواع الرخويات (بلح البحر) تحفر في الصخر مثل (Lithophagа). وعادة ما توجد "ديدان الأنفاق" والبرنقيل في تجمعات عنقودية كثيفة تغطي أجزاء كبيرة من الصخور التي توفر لها ظروفاً معيشية مواتية. وعلى عكس الحيوانات العالقة فهذه حيوانات لها القدرة على التحرك بحرية على سطح الصخور. وأهم مجموعة في هذه الفئة هي بطنيات الأرجل و القواقع. وتتغذى معظم هذه المجموعة على الأعشاب والطحالب والبكتريا الزرقاء.

على الرغم من أنه تم تسجيل ستة أنواع من الأعشاب البحرية في الخليج، فإن أعشاب (Halodule univervis) هي التي تهيمن بصفة عامة على مجموعات الأعشاب البحرية الموجودة في تلك المنطقة. تجدر الإشارة إلى أن محميات الأعشاب البحرية هي أنظمة إيكولوجية مرتفعة الإنتاجية وذات أهمية حيوية وحساسة، بشكل مباشر وغير مباشر، للكائنات التي تعيش في المناطق البحرية. وهذا ينطبق بشكل خاص على الأنواع الرئيسية المحمية، وأهمها الأطرم (بقر البحر) والسلاحف البحرية، إضافة إلى كثير من أنواع الأسماك والأنواع ذات الأهمية التجارية. يلاحظ أن الطبقات الصخرية في مناطق أسفل الجذر محدودة وغالباً ما تغطيها الرمال الجيرية. كما يلاحظ أن الشعاب المرجانية في الخليج لا تنمو بشكل جيد نتيجة للظروف البيئية القاسية وتقتصر

هذه الشعاب على 62 نوعاً فقط. ففي المناطق التي تمتد على طول الساحل حيث تصل التباينات في درجة الحرارة ونسبة الملوحة إلى أقصاها، لا توجد سوى شعاب هدابية وتقتصر على عدد قليل جداً من أنواع الشعاب. و أكثر أنواع الشعاب المرجانية شيوعاً في العادة هي (Porites compressa). وتوجد أفضل أنواع الشعاب المرجانية نمواً وأكثرها تنوعاً في المناطق المحيطة ببعض الجزر الخليجية، ويسود هذه الأنواع (Acropora clathrata). ويُذكر أن التنوع الهائل في الشعاب المرجانية يوفر عدداً كبيراً من الموائل لفصائل اخرى تعيش في هذه الشعاب.

ملحق رقم 2: مؤشرات التنمية البشرية في قطر

دليل التنمية البشرية[1]					
	1990	2000	2005	2006	2007
دليل التنمية البشرية	0.802	0.803	0.875	0.899	غير متوفر
دليل متوسط العمر المتوقع	غير متوفر	0.740	0.834	0.838	غير متوفر
دليل التعليم	غير متوفر	0.790	0.852	0.857	غير متوفر
دليل الناتج المحلي الاجمالي	غير متوفر	0.870	0.938	1.000	غير متوفر

مكونات دليل التنمية البشرية					
	1990	2000	2005	2006	2007
متوسط العمر المتوقع عند الولادة (بالأعوام)	69.2	69.6	75.0	75.3	غير متوفر
معدل الالمام بالقراءة والكتابة لدى البالغين (%من عمر 15 ومافوق)	79.4	87.8	90.6	90.8	93.1
النسبة الإجمالية للالتحاق بالتعليم الإبتدائي والثانوي والجامعي (%)	72.9	80.7	91.1	93.9	95.9
الناتج المحلي الاجمالي للفرد (معادل القوة الشرائية بالدولار الامريكي)	15,004	27,214	49,228	57,330	61,528

الاتجاهات الديموغرافية					
	1990	2000	2005	2006	2007
اجمالي عدد السكان (ملايين)	0.4	0.6	0.9	1.0	1.2
معدل النمو السنوي للسكان (%)	3.2	5.1	15.5	15.9	16.3
معدل الخصوبة الاجمالي للقطريات (عدد الولادات للمرأة الواحدة)	5.7	4.2	4.2	4.2	4.4

الالتزامات بالصحة : الموارد ، المنافذ ، الخدمات						
		1990	2000	2005	2006	2007
الانفاق على الصحة	القطاع العام (%من الناتج المجلي الاجمالي)	2.40	1.31	2.28	1.83	1.81
	القطاع الخاص (%من الناتج المحلي الاجمالي)	0.04	0.08	0.08	0.14	0.15
الأطفال البالغون من العمر سنة واحدة والمحصنون تحصيناً تاماً ضد	السل (%)	96	100	100	100	96
	الحصبة (%)	79	91	100	99	92
علميات الولادة التي تتم بإشراف عاملين صحيين مهرة (%)		99.5	100	100	100	100
عدد الأطباء (لكل مئة ألف شخص)		179	220	350	276	208
السكان الذين لديهم فرص مستدامة للحصول على العقاقير الأساسية بأسعار يمكنهم تحملها (%)		100	100	100	100	100

[1] المصدر: مؤشرات التنمية البشرية لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي: تحديث إحصائي 2008 [http://hdr.undp.org/en/media/HDI2008Tables.xls] تمت زيارة الموقع في فبراير 2009

الماء والصرف الصحي والوضع الغذائي					
	1990	2000	2005	2006	2007
السكان الذين لديهم فرص مستدامة للحصول على صرف صحي محسن (%)	100	100	100	100	100
السكان الذين لديهم فرص مستدامة للحصول على مصادر مياه محسنة (%)	100	100	100	100	100
النسبة المئوية من الأسر التي تصلها الكهرباء	100	100	100	100	100
النسبة المئوية من السكان الذين يحصلون على خدمات الرعاية الصحية الأولية	100	100	100	100	100
الأطفال دون مستوى الوزن السوي بالنسبة الى أعمارهم (%دون الخامسة)	--	10.4	6.0	12.6	12.6
المواليد ناقصو الوزن (%)	7.9	8.8	8.5	8.8	8.3

الأزمات والتحديات الصحية الرئيسية عالمياً						
		1990	2000	2005	2006	2007
استخدام الواقي في آخر اتصال جنسي عالي الخطورة (%)	نساء	--	48	48	20	20
حالات الملاريا (لكل مئة الف شخص)		28.0	24.0	21.1	23.6	15.9
حالات السل	لكل مئة الف شخص	25.0	20.3	20.3	21.7	15.6
	التي تم كشفها بواسطة المساق القصير للمعالجة تحت الاشراف المباشر (دوتس) (%)	--	48.0	40.8	40.4	22.5
	التي تمت معالجتها بواسطة الاسلوب العلاجي دوتس (%)	--	7.30	11.6	13.7	--

التبقي: التقدم والنكسات						
		1990	2000	2005	2006	2007
متوسط العمر المتوقع عند الولادة (بالأعوام)		69.2	69.6	75.0	75.3	غير متوفر
معدل وفيات الرضع (لكل ألف مولود حي)		13.50	11.70	8.21	8.10	7.46
معدل وفيات الأطفال دون الخامسة (لكل ألف مولود حي)		16.60	13.10	10.45	10.69	9.10
معدل وفيات الأمومة	النسبة المبلغ عنها (لكل مئة ألف مولود حي)	--	8.3	22.4	7.1	31.8
	النسبة المعدلة (لكل مئة ألف مولود حي)	--	8.3	22.4	7.1	31.9

الالتزام بالتعليم: الإنفاق العام						
		1990	2000	2005	2006	2007
الإنفاق العام على التعليم	كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي	4.24	2.98	3.49	2.30	3.24
	كنسبة مئوية من إجمالي الإنفاق الحكومي	10.18	9.41	12.71	8.04	11.23

الإلمام بالقراءة والكتابة والالتحاق بالتعليم					
	1990	2000	2005	2006	2007
معدل الإلمام بالقراءة والكتابة لدى البالغين (% من عمر 15 وما فوق)	79.4	87.8	90.6	90.8	93.0
معدل الإلمام بالقراءة والكتابة لدى الشباب (% من 15- 24 عاما)	96.5	98.0	98.9	99.0	99.1
صافي نسبة الالتحاق بالتعليم الابتدائي (%)	91.5	96.9	96.0	97.6	92.5
صافي نسبة الالتحاق بالتعليم الثانوي (%)	54.1	75.0	89.2	92.5	92.5

التكنولوجيا : الانتشار والابتكار					
	1990	2000	2005	2006	2007
الهواتف الثابتة (لكل ألف شخص)	218	260	258	219	196
المشتركون في الهاتف الخلوي (لكل ألف شخص)	0	194	900	883	1002

الأداء الإقتصادي						
		1990	2000	2005	2006	2007
الناتج المحلي الإجمالي	ببلايين الدولارات الأمريكية	7.4	17.8	42.5	56.8	71.0
الناتج المحلي الإجمالي للفرد	بالدولار الأمريكي	17,426	28,797	47,794	54,496	57,936
معدل النمو السنوي للناتج المحلي الإجمالي للفرد (%)		9.93	36.23	17.20	16.50	7.30
معدل التغيير السنوي في مؤشر أسعار المستهلك (%)		3.0	1.65	8.8	11.8	13.8

هيكلية التجارة					
	1990	2000	2005	2006	2007
الواردات من السلع والخدمات (% من الناتج المحلي الإجمالي)	23.0	22.3	31.1	38.3	38.2
الصادرات من السلع والخدمات (% من الناتج المحلي الإجمالي)	52.9	67.3	68.3	67.4	64.2
الصادرات من المواد الأولية (%من صادرات البضائع)	49.47	65.28	50.1	47.1	45.9
الصادرات شبه المصنعة (%من صادرات البضائع)	0.79	23.34	38.8	44.3	46.2
الصادرات المصنعة (%من صادرات البضائع)	10.74	4.74	11.1	8.6	7.9

الأولويات في الإنفاق العام					
	1990	2000	2005	2006	2007
الإنفاق العام على التعليم (%من الناتج المحلي الإجمالي)	4.24	2.98	3.49	2.30	3.24
الإنفاق العام على الصحة (%من الناتج المحلي الإجمالي)	2.45	1.39	2.36	1.97	1.96

الطاقة والبيئة					
	1990	2000	2005	2006	2007
استهلاك الكهرباء للفرد (بالكيلووات/ساعة)	12,082	14,944	16,316	14,383	14,201
نسبة المساحة المحمية إلى إجمالي المساحة	0.17	0.17	11.12	12.46	21.72

مكونات دليل التنمية المرتبطة بالجنوسة						
		1990	2000	2005	2006	2007
متوسط العمر المتوقع عند الولادة (بالأعوام)	إناث	غير متوفر	71.3	75.8	76.1	غير متوفر
	ذكور	غير متوفر	68.7	74.6	74.9	غير متوفر
معدل الإلمام بالقراءة والكتابة لدى البالغين (%من عمر 15 وما وفوق)	إناث	73.0	84.2	87.5	87.8	90.4
	ذكور	85.7	91.3	93.6	93.7	93.8
مجموع نسب الالتحاق الإجمالية بالتعليم الابتدائي والثانوي والعالي (%)	إناث	80.3	84.1	95.4	95.4	99.6
	ذكور	65.4	77.2	87.0	92.4	94.3

مكونات مقياس تمكين الجنوسة					
	1990	2000	2005	2006	2007
مقاعد المجلس البلدي التي تشغلها نساء (%من مجموع المقاعد)	0	0	3.4	3.4	3.4
نسبة النساء بين المشرعين وكبار المسؤولين والمديرين (%من المجموع)	0.9	6.6	8.1	7.2	6.8
نسبة النساء بين المهنيين والعاملين التقنيين (%من المجموع)	26.8	25.9	24.5	25.0	19.6

اللامساواة بين الجنسين في التعليم						
		1990	2000	2005	2006	2007
الإلمام بالقراءة والكتابة لدى البالغين	معدل الإناث (15% سنة فما فوق)	73.0	84.2	87.5	87.8	90.4
	معدل الإناث كنسبة مئوية إلى معدل الذكور	85.2	92.2	93.5	93.7	96.4
الإلمام بالقراءة والكتابة لدى الشباب	معدل الإناث (% من عمر 15- 24 عاما)	95.0	97.3	98.4	98.6	99.0
	معدل الإناث كنسبة مئوية إلى معدل الذكور	96.8	98.5	99.2	99.3	99.1
صافي نسبة الالتحاق بالتعليم الابتدائي	نسبة الإناث (%)	90.8	97.3	95.3	97.3	97.8
	نسبة الإناث الى الذكور	0.98	1.01	0.99	0.99	1.01
صافي نسبة الالتحاق بالتعليم الثانوي	نسبة الإناث (%)	55.7	77.3	92.6	94.3	94.2
	نسبة الإناث الى الذكور	1.07	1.07	1.08	1.04	1.04
صافي نسبة الالتحاق بالتعليم العالي	نسبة الإناث (%)	66.8	74.2	66.6	66.3	62.7
	نسبة الإناث الى الذكور	2.50	2.46	2.09	1.94	1.99

اللامساواة بين الجنسين في النشاط الاقتصادي							
			1990	2000	2005	2006	2007
معدل النشاط الاقتصادي للإناث (من عمر 15 عاما وما فوق)		المعدل (%)	27.5	35.2	40.6	45.4	49.3
		كنسبة مئوية من معدل الذكور	29.6	38.7	44.3	44.8	51.9
العمالة للإناث بحسب النشاط الاقتصادي (%)	الزراعة	إناث	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
		ذكور	3.5	4.3	3.2	3.2	2.7
	الصناعة	إناث	1.5	1.9	3.1	3.1	4.8
		ذكور	35.5	38.0	47.6	47.6	58.4
	الخدمات	إناث	98.5	98.1	96.8	96.8	95.2
		ذكور	61.0	57.7	49.2	48.2	39.0

مصادر البيانات: ناصر المهدي 2009 "مؤشرات التنمية المستدامة لدولة قطر"، ورقة خلفية مقدمة لتقرير التنمية البشرية الثاني الذي تصدره الأمانة العامة للتخطيط التنموي وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي: الإرتقاء بالتنمية المستدامة،الدوحة. وجهاز الإحصاء- قطر (سنوات مختلفة)