2025-02

بيئة قطر:
التقييم والتوصيات

مارس 2025

إرثنا
earthna
عضو في مؤسسة قطر
Member of Qatar Foundation

بيئة قطر:
التقييم والتوصيات

مارس 2025

نبذة عن إرثنا

مَركَز إرثنا لمُستقبَل مستدام (إرثنا) هو مُنظَّمة غير ربحية أنشأتها مُؤسَّسة قطر مختصة بإقرار السياسات، وإجراء الأبحاث، والعمل الدعوي لتعزيز وتمكين الجهود الرامية للوصول إلى نَهج مُنَسَّق لتحقيق الاستدامة البيئية، والاجتماعية، والاقتصادية، والازدهار.

يعمل إرثنا على تسهيل جهود وإجراءات الاستدامة في قطر وغيرها من البلدان الحارة والجافة بالتركيز على أطر الاستدامة، والاقتصادات الدائرية، والانتقال في أنظمة الطاقة، وتغير المناخ، والتنوع البيولوجي والنظم البيئية، والمدن والمباني والمنشآت، والتعليم، والأخلاق، والإيمان. يعمل إرثنا على تعزيز التعاون، والابتكار، والتغيير الإيجابي من خلال الجمع بين الخبراء الفنيين، والأكاديميين، والمنظمات الحكومية وغير الحكومية، والشركات والمجتمع المدني.

باستخدام مقره - المدينة التعليمية – كمنصة اختبار، يقوم إرثنا بتطوير وتجربة حلول مستدامة وسياسات قائمة على الأدلة لدولة قطر والمناطق الحارة والجافة. تلتزم المُنظَّمة بالجمع بين التفكير الحديث والمعارف التقليدية، مما يساهم في رفاهية المجتمع من خلال خَلْق إرث من الاستدامة في بيئة طبيعية مزدهرة. لمزيد من المعلومات عن إرثنا وللاطلاع على أحدث مبادراتنا، يرجى زيارة الموقع الإلكتروني www.earthna.qa

فريق إعداد التقرير

الدكتور أليكس أماتو
إرثنا، مؤسسة قطر
الدوحة، قطر

الدكتورة أسبا تشاتزيفثيميوس
إرثنا، مؤسسة قطر
الدوحة، قطر

الدكتور رضوان بن حمادو
إرثنا، مؤسسة قطر
الدوحة، قطر

سارة عبد المجيد
إرثنا، مؤسسة قطر
الدوحة، قطر

هيئة التحرير

الدكتور غونزالو كاسترو دي لا ماتا
إرثنا، مؤسسة قطر
الدوحة، قطر

الدكتور سعود بن خليفة آل ثاني
إرثنا، مؤسسة قطر
الدوحة، قطر

الدكتورة منى مطر الكواري
إرثنا، مؤسسة قطر
الدوحة، قطر

الدكتور رضوان بن حمادو
إرثنا، مؤسسة قطر
الدوحة، قطر

الدكتور معز علي
إرثنا، مؤسسة قطر
الدوحة، قطر

طلحة ميرزا
إرثنا، مؤسسة قطر
الدوحة، قطر

سيباستيان تيربوت
إرثنا، مؤسسة قطر
الدوحة، قطر

إرثنا 2025 ©

صندوق بريد: 5825، الدوحة، قطر
تيليفون: 0242 4454 (974+)، الموقع الإلكتروني: www.earthna.qa

PI: BE-2025-02

الوصول المفتوح، أُصدِر هذا التقرير بموجب شروط الترخيص الدولي لمؤسسة المشاع الإبداعي ("Creative Commons") 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)، والذي يسمح بأي حال من الأحوال باستخدام غير تجاري، أو المشاركة والتوزيع والاستنساخ بأي وسيلة أو تنسيق، طالما تُقدِّم الإسناد المناسب للمؤلف (أو المؤلفين) الأصليين والمصدر، وتقديم رابط إلى ترخيص لمؤسسة المشاع الإبداعي ("Creative Commons")، وبيان إذا تم تعديل المواد المرخصة. لا يحق لك بموجب هذا الترخيص نشر مواد مُعدَّلة مستمدة من هذا التقرير أو أجزاء منه.

يفترض الناشر، والمؤلفين، والمحررين أن النصائح والمعلومات الواردة في هذا التقرير صحيحة ودقيقة من تاريخ النشر. لا يُقدِّم الناشر، ولا المؤلفون، أو المحررون ضماناً، صريحاً أو ضمنياً، فيما يتعلق بالمواد الواردة هنا أو بأي أخطاء أو سهو يمكن أن يكون قد حدث. سيظل الناشر طرفاً محايداً في الدعاوى القضائية المتعلقة بالخرائط المنشورة والانتماءات المؤسسية.

جدول المحتويات

06	المُقدِّمة
07	الجزء 1: البيئة الفيزيائية القطرية
08	الفصل 1 - الجيولوجيا، الهيدرولوجيا، والموارد المائية
10	الفصل 2 - المناخ، النمذجة والتنبؤات المناخية
12	الجزء 2: البيئة الطبيعية في دولة قطر
13	الفصل 3 - البيئة البرية في قطر
17	الفصل 4 - البيئة البحرية الساحلية
22	الفصل 5 - علم البيئة الحضرية والزراعة في قطر
24	الجزء 3: التفاعل البشري مع البيئة القطرية
25	الفصل 6 - القوانين والأخلاقيات البيئية على المستويين الدولي والوطني
28	الفصل 7 - التعليم من أجل الاستدامة
32	الفصل 8 - السياحة في قطر
34	الفصل الختامي: الملخص والتوجه المستقبلي

المُقدِّمة

يُقدِّم هذا المنشور مُلخَّصًا موجزًا لدراسة علمية جارية ، لا تقتصر على وصف خصائصها ونطاقها فحسب، بل تحدد أيضًا أكثر التحديات المتعلقة بالحفاظ على النظم البيئية واستعادتها وخاصة التي تؤثر على قدرتها على الصمود على المدى الطويل. إلى جانب كونه تقييمًا مهمًا تم إجراؤه في توقيت مناسب لحالة بيئة قطر، تُقدِّم هذه الدراسة توصيات متخصصة تهدف إلى حماية التنوع البيولوجي في الدولة من خلال تعزيز جهود الحفاظ على النظم البيئية واستعادتها.

هذه المبادرة هي ثمرة لسلسلة من ورش العمل والمشاريع البحثية التي بدأت عام 2022 عقب تأسيس «إرثنا – مركز من أجل مستقبل مستدام» من قبل مؤسسة قطر بهدف تقديم توصيات سياساتية قائمة على الأدلة في مجال الاستدامة يستند عمل إرثنا على السياسات الوطنية الرئيسية، وفي مقدمتها رؤية قطر الوطنية 2030 واستراتيجيات التنمية الوطنية (الأولى والثانية وأحدثها استراتيجيات التنمية الوطنية الثالثة 2024 – 2030))، التي تعكس مجتمعةً التزام الدولة بحماية النظم البيئية والتنوع البيولوجي.

ركّز مركز إرثنا منذ تأسيسه على تحديد ومعالجة التحديات التي تواجهها الجهات الحكومية، والمنظمات غير الحكومية، والقطاع الأكاديمي، والجمهور في الوفاء بالتزام دولة قطر بالحفاظ على رأس مالها الطبيعي واستعادته. وتندرج هذه الدراسة ضمن جهود «إرثنا» المستمرة في هذا الإطار. وتتطلع هذه الدراسة إلى إعداد تقييم شامل للنظم البيئية في قطر – البرّية والحضرية والبحرية – ضمن سياق الخصائص الفيزيائية للبلاد، بما في ذلك الجيولوجيا، والجيومورفولوجيا، وعلوم المحيطات، والمناخ. ومع ذلك، ونظرًا لما شهدته قطر من نمو حضري وتطور سريع خلال العقود الثلاثة الماضية، فإنها تواجه اليوم تحديات استدامة محلية وعالمية تؤثر في صحة بيئتها، ومن المرجّح أن تستمر هذه التحديات في التأثير في المستقبل المنظور.

بناء على ذلك، لا تقتصر هذه الدراسة على تحليل النظم البيئية في قطر وتأثير فقدان الموائل الطبيعية فحسب، بل تسعى أيضًا إلى دراسة العوامل الاجتماعية والاقتصادية التي قد تُقوِّض القدرة طويلة الأمد للنظم البيئية على الصمود بما في ذالك:

- التعليم من أجل الاستدامة
- القانون، والأخلاقيات، والحوكمة في مجال البيئة
- السياحة والسياحة البيئية، وهما قطاعان ذوا أولوية في استراتيجية قطر للتنويع الاقتصادي.

تتداخل مع هذا التحليل أزمتان عالميتان متداخلتان ، هما التغير المناخي وفقدان التنوع البيولوجي، مما يفاقم الضغوط على النظم البيئية في قطر. من خلال اعتماد هذا النهج متعدد الأبعاد، تُقدِّم هذه الدراسة تقييمًا شاملاً يستند إلى السياق البيئي الخاص بقطر. أُجري هذا البحث تحت إشراف مركز إرثنا بمشاركة فريق بحثي متعدد التخصصات يضم نخبة من العلماء والخبراء المحليين الذين قاموا بتحليل قضايا بيئية متداخلة وصياغة توصيات مصممة خصيصًا لمعالجة التحديات البيئية في قطر يُمكِن تطبيقها في مناطق أخرى ذات مناخ حار وقاحل حول العالم.

ينقسم هذا الملخص إلى ثلاثة محاور رئيسية:

1. البيئة الفيزيائية لقطر – تتناول الجيولوجيا، والجيومورفولوجيا، والمحيطات، والمناخ.
2. النظم البيئية والتنوع البيولوجي في قطر – تشمل النظم البيئية البرية، والساحلية، والبحرية، والحضرية، بما في ذلك النشاط الزراعي.
3. تفاعل الإنسان مع البيئة في قطر يستعرض جوانب متعلقة بالتعليم، والحوكمة البيئية، والسياحة المستدامة.

يُقدِّم هذا الكتيب لمحة موجزةً ولكن ثاقبة عن الدراسة الكاملة، حيث يعرض رؤى علمية ذات صلة من الناحية السياساتية لجميع الجهات المعنية بالاستدامة البيئية في قطر.

الجزء 1: البيئة الفيزيائية القطرية

الفصل 1 –
الجيولوجيا، الهيدرولوجيا، والموارد المائية

الكلمات المفتاحية:
ا: التطور الجيولوجي؛ الموارد المائية الجوفية؛ السبخات والأودية؛ تحلية المياه وشُح الموارد المائية؛ إعادة تغذية المياه الجوفية.

المقدمة
لقد شكّل التاريخ الجيولوجي الفريد لدولة قطر نظامها الهيدرولوجي الفريدة لدولة قطر في تشكيل أنظمتها الهيدرولوجية، ومواردها المائية، ونظمها البيئية. كونها شبه جزيرة صحراوية منخفضة الارتفاع، تتميز جيولوجيا قطر بتكوينات تشمل الحجر الجيري، والسبخات (السهول الملحية)، ورواسب كربوناتية في الخليج العربي. وتؤثر هذه الخصائص الجيولوجية بشكل مباشر على توافر المياه، واستقرار التربة، وقدرة النظم البيئية على التكيّف والصمود أمام التغيرات المناخية.

يستعرض هذا الفصل:

- التطور الجيولوجي في قطر، بما في ذلك النشاط التكتوني والترسيب.
- التضاريس الرئيسية (مثل الأودية، والكثبان الرملية، والسبخات) ودورها في تغذية المياه الجوفية
- حالة الموارد المائية الجوفية في قطر، والتحديات المرتبطة بندرة المياه العذبة.
- تأثير التغير المناخي والأنشطة البشرية على توفر المياه.

المواضيع الرئيسية
لعبت البيئة الجيولوجية ونُظم المياه في قطر دورًا هامًا في تشكيل بيئتها ومواردها المائية.يُعدُّ فهم السمات الجيولوجية الرئيسية، ودور المسطحات المائية، والتحديات المرتبطة بإدارة المياه الجوفية أمرًا اساسياً لتطوير حلول مستدامة للحفاظ على الموارد الطبيعية. يتناول هذا القسم التكوينات الجيولوجية الرئيسية، والتضاريس، وديناميكيات توافر المياه وتأثيرها على النظم البيئية ومسارات التنمية في قطر.

1. التطور الجيولوجي في قطر

تشكلت تضاريس قطر الجيولوجية بفعل الرفع التكتوني والترسيب الكربوناتي على مدى ملايين السنين. تشمل العمليات الرئيسية ما يلي:

- النشاط التكتوني: أدى ارتفاع قوس قطر، الذي تَشكَّل خلال العصر الطباشيري المتأخر (قبل حوالي 70 مليون سنة)، إلى تشكيل شبه جزيرة قطر من خلال دفع صخور الكربونات الباليوجينية فوق سطح البحر.
- الترسبات البحرية: تتكون معظم صخور قطر الأساسية (حوالي 85%) من رواسب كربوناتية، ترسبت في بيئات بحرية ضحلة، مُشكِّلة التضاريس الساحلية الحديثة.
- التغيرات الهيدرولوجية: أثرت التقلبات التي حدثت تاريخيًا على مستوى سطح البحر على السبخات الساحلية وعلى خزاناتها الجوفية في قطر، بينما يطرح الارتفاع الحالي في مستوى سطح البحر بمعدل نحو 3.2 ملم سنويًا تحديات جديدة.

2. الخصائص الجيولوجية والتضاريس الرئيسية

تتميز الطبيعة في قطر بتنوع في الخصائص الجيولوجية مثل الأودية والسبخات والكثبان الرملية والكهوف، حيث يلعب كل منها دورًا أساسيًا في تشكيل النظام البيئي للدولة ويؤثر على احتجاز الأرض للمياه. لا تقتصر أهمية هذه التضاريس على تاريخها الجيولوجي فحسب، بل تمتد لتؤثر أيضًا على التنوع البيولوجي، والتخطيط الحضري، وإدارة الموارد. يُعد فَهْم تكوين هذه التضاريس ودورها البيئي أمرًا أساسيًا للتخطيط البيئي المستدام.

2.1 الأودية (مجاري الأنهار الجافة)

- التكوين: تتشكل الأودية نتيجة تدفّق السيول خلال هطول الأمطار النادرة، مما يؤدي إلى حَفْر قنوات في صخور الحجر الجيري والرملي.
- الدور البيئي: توفر الأودية تدفقًا مائيًا مؤقتًا، مما يعزز نمو الغطاء النباتي ويدعم تكون المناطق ذات التنوع البيولوجي العالي.
- الاستخدام البشري: استُخدمت الأودية تاريخيًا كمسارات للتنقل بين التجمّعات السكانية وتنقل الماشية.

2.2 السبخات (السهول الملحية)

- التكوين: تتشكل السبخات نتيجة لارتفاع معدل التبخر وسوء الصرف، مما يؤدي إلى تَكوُّن قشرة ملحية على السطح.
- الأهمية الجيولوجية: تحتفظ تلك المناطق بالسجلات المناخية القديمة، مُشيرةً إلى التغيرات السابقة في مستوى سطح البحر.
- التحديات: تجعل التربة غير المستقرة السبخات غير صالحة للبناء، مما يتطلب حلولًا هندسية خاصة.

2.3 الكثبان الرملية والكهوف

- الكثبان الرملية: تتكون من تراكم الرواسب المنقولة بفعل الرياح، وتتركز بشكل رئيسي في جنوب غرب قطر.
- الكهوف: تتكون نتيجة لذوبان الحجر الجيري، مما يساهم في دعم نظم بيئية فريدة تحت سطح الأرض.

3. الموارد المائية وتحديات المياه الجوفية

تُعدُّ ندرة المياه من أبرز التحديات البيئية التي تواجه قطر بسبب وجود مصادر محدودة للمياه العذبة الطبيعية مما يزيد من الاعتماد على مصادر المياه غير التقليدية. إن فَهْم مدى توفُّر المياه الجوفية، وصعوبة استخراجها، والاعتماد على تحلية المياه كبديل أمر بالغ الأهمية لضمان استدامة الأمن المائي على المدى الطويل.

3.1 ندرة المياه العذبة في قطر

- الاعتماد على المياه الجوفية: تقع خزانات المياه الجوفية الرئيسية في المناطق الشمالية من قطر، وهي التي تُوفِّر جزءًا كبيرًا من المياه الزراعية، إلا أن استخدامها بشكل مفرط يتسبب في ارتفاع الملوحة.
- تراجع معدلات التغذية: تتلقى قطر أقل من 100 ملم من الأمطار في سنويًا، في حين أن معدلات التبخر تتجاوز 2000 ملم سنويًا مما يحد بشكل كبير من تجدد المياه الجوفية بشكل طبيعي.
- مشكلات الجودة: أسفر استخراج المياه الجوفية بشكل مفرط عن زيادة مستويات الملوحة، مما يحد من صلاحية استخدامها للشرب والري.

3.2 التحلية والموارد المائية غير التقليدية

- هيمنة تحلية المياه: تعتمد قطر على تحلية مياه البحر لتلبية أكثر من 60% من إجمالي الاستهلاك.
- مياه الصرف الصحي المعالجة: تُستخدم بشكل متزايد في الري وتجميل المسطحات الخضراء لتلبية الطلب على المياه العذبة.
- تدابير الحفاظ على المياه: تقوم قطر باستخدام تقنيات ري متقدمة وإعادة تدوير المياه الرمادية للحد من الاعتماد المفرط على تحلية المياه.

التحديات والتهديدات

تواجه الموارد الجيولوجية والمائية في قطر ضغوطًا متزايدة بسبب التغير المناخي، والإفراط في استخراج المياه الجوفية، والتوسع الحضري السريع. تهدد التحديات التالية استدامة المياه الجوفية، وتزيد من عدم استقرار التربة، وتستدعي وضع استراتيجيات إدارة عاجلة.

- الإفراط في استخراج المياه الجوفية الذي يؤدي إلى زيادة مستويات الملوحة واستنزاف الخزانات الطبيعية.
- التوسع الحضري السريع الذي يؤدي إلى اضطراب تدفق المياه الطبيعي وخَفْض تغذية الخزانات الجوفية.
- الاعتماد الكبير على عملية تحلية المياه كثيفة الاستهلاك للطاقة والمكلفة بيئيًا.
- التهديدات الناجمة عن التغير المناخي، بما في ذلك ارتفاع درجات الحرارة، وعدم انتظام هطول الأمطار، وتسرّب مياه البحر إلى الخزانات الجوفية الساحلية.

التوصيات والتوقعات المستقبلية

إن معالجة هذه التحديات تتطلب إدارة متكاملة للمياه، والحفاظ على الخصائص الجيولوجية الأساسية، وتدخلات سياساتية فعالة. يُمكِن أن تسهم الاستراتيجيات المستدامة في تعزيز القدرة على الصمود وضمان أمن الموارد على المدى الطويل.

تأثير التغير المناخي على الموارد المائية

ستؤدي الزيادة المتوقعة في درجات الحرارة والانخفاض في معدلات هطول الأمطار إلى تفاقم ندرة المياه في قطر. كما قد يهدد ارتفاع مستوى سطح البحر الخزانات الجوفية الساحلية بتسرب المياه المالحة إليها.

خدمات النظم الجيولوجية واستراتيجيات الحفاظ على البيئة

- الحفاظ على الأراضي الرطبة والسبخات: تُسهم حماية السبخات الطبيعية في ترشيح المياه ودعم التنوع البيولوجي.
- إدارة تغذية الخزانات الجوفية: يُمكِن أن تساهم مشاريع التغذية الاصطناعية في الحفاظ على مستويات المياه الجوفية.
- التوصيات السياساتية: يُعدُّ تعزيز لوائح الحفاظ على الموارد المائية وبرامج التوعية العامة أمرًا أساسيًا لاستدامة الموارد على المدى الطويل.

*(لتحليل أعمق حول آثار تغيّر المناخ، يُرجى الرجوع إلى الفصل الثاني: النمذجة المناخية والتنبؤات المستقبلية.)

الفصل من تأليف: يوسف ر؛ لولر ح؛ أماتو أ؛ شاتزيفثيميو أ.د.

الفصل 2
المناخ، النمذجة والتنبؤات المناخية

الكلمات المفتاحية:
التغيرات المناخية؛ الإجهاد الحراري وارتفاع درجات الحرارة؛ ارتفاع مستوى سطح البحر؛ الظواهر الجوية المتطرفة؛ النمذجة المناخية والتوقعات المستقبلية؛ استراتيجيات التكيف والتخفيف من الآثار

المقدمة
يتسم مناخ قطر بكونه شديد الجفاف، حيث تشهد البلاد انخفاض معدلات هطول أمطار السنوية، وارتفاع معدلات التبخر، ودرجات حرارة قصوى خلال فصل الصيف. يُعدّ فهم الاتجاهات والتوقعات المناخية في قطر أمرًا أساسيًا لإدارة الموارد المائية، والزراعة، والتخطيط العمراني من المتوقع أن يسهم التغير المناخي في تفاقم حدة موجات الحرارة وتغيير أنماط هطول الأمطار وزيادة ارتفاع مستوى سطح البحر، مما يفرض تحديات كبيرة على جهود الاستدامة والتخطيط للتكيّف مع المخاطر.

يستعرض هذا الفصل:

- الخصائص المناخية في قطر والاتجاهات التاريخية التي شهدتها.
- مناهج النمذجة المناخية والتنبؤ بالمناخ المستقبلي
- آثار التغير المناخي على القطاعات البيئية والاجتماعية والاقتصادية الرئيسية.
- سياسات واستراتيجيات التكيف للتخفيف من مخاطر تغيّر المناخ.

المواضيع الرئيسية

1. الخصائص المناخية لقطر

شهد مناخ قطر ارتفاعًا ملحوظًا في درجات الحرارة خلال العقود الماضية، حيث ارتفع متوسط درجات الحرارة بنحو 0.3 درجة مئوية لكل عقد.

- درجات الحرارة المرتفعة: تتجاوز درجات الحرارة في فصل الصيف 50 درجة مئوية، بينما تتراوح درجات الحرارة في فصل الشتاء بين 10 إلى 20 درجة مئوية. لقد ارتفع متوسط درجة الحرارة السنوية من 26.6 إلى أكثر من 28 درجة مئوية خلال الخمسين سنة الماضية.
- موجات الحر: ازدادت وتيرة موجات الحرارة الشديدة (أكثر من 45 درجة مئوية) خلال العقدين الأخيرين.
- انخفاض معدل هطول الأمطار: يبلغ متوسط هطول الأمطار السنوي 76.3 ملم ويحدث معظمها بين شهري ديسمبر ومارس.
- معدلات التبخر المرتفعة: يُمكِن أن تتجاوز معدلات التبخر اليومية 6 ملم، مما يفاقم فقدان المياه من التربة والخزانات.
- العواصف الغبارية: تقوم رياح الشمال بنقل الغبار من العراق والمملكة العربية السعودية، مما يؤدي إلى تدهور جودة الهواء وتقليل مدى الرؤية

2. النمذجة المناخية والتوقعات المستقبلية

توفر النمذجة المناخية توقعات علمية لتقييم مخاطر المناخ المستقبلية وتطوير استراتيجيات التكيّف. تتنبأ النماذج المختلفة بزيادة الإجهاد الحراري، وتغير أنماط هطول الأمطار، وتفاقم ندرة المياه في قطر.

- زيادة درجات الحرارة:
  - العقد 2030: +1.4 إلى +1.5 درجة مئوية
  - العقد 2050: +1.8 إلى +2.6 درجة مئوية
  - العقد 2080: +2.0 إلى +5.3 درجة مئوية
  (حسب سيناريوهات الانبعاثات)
- **مؤشر الإجهاد الحراري:**
  بحلول عام 2100، قد يرتفع مؤشر الإجهاد الحراري بمقدار 13.3 درجة مئوية، لينتقل من فئة الحذر الشديد إلى فئتي الخطر و الخطر الشديد
- تغييرات في هطول الأمطار:
  من المتوقع زيادة هطول الأمطار السنوية بنسبة قدرها 44% بحلول نهاية القرن، لكن مع ارتفاع التقلبات وتزايد حالات هطول الأمطار الغزيرة، مما يؤدي إلى مخاطر الفيضانات.
- ارتفاع مستوى سطح البحر:
  o تشير التنبؤات الحالية إلى ارتفاع قدره 2 متر بحلول عام 2100، مما يؤدي إلى تعرُّض البنية التحتية الساحلية لمخاطر الفيضانات ويزيد من تسرب مياه البحر إلى الخزانات الجوفية

3. آثار تغيُّر المناخ على قطر
ستتأثر العديد من القطاعات بتغيُّر المناخ، بما فيها:

- موارد المياه: ارتفاع معدلات التبخر، انخفاض معدلات إعادة تغذية المياه الجوفية، وتَسرُّب المياه المالحة إلى خزانات المياه الجوفية الساحلية.
- الزراعة: سيؤدي ارتفاع درجات الحرارة والإجهاد المائي إلى انخفاض إنتاجية المحاصيل وزيادة الحاجة إلى الري.
- التنوع البيولوجي: ستشكل درجات الحرارة المرتفعة والظروف المناخية القاسية تهديدًا على أنواع النباتات والحيوانات المحلية.
- التنمية الحضرية والبنية التحتية: قد تتسبب موجات الحرارة والفيضانات في الضغط على أنظمة التبريد، وزيادة استهلاك الطاقة، وإلحاق الضرر بالمباني.

التحديات والتهديدات
تواجه قطر مخاطر مناخية متزايدة تُهدد البنية التحتية، والنظم البيئية، وصحة الإنسان. لذا، يُعد التنبؤ الفعّال واستراتيجيات التكيّف من الضرورات الأساسية للتخفيف من هذه التهديدات.

- تزايد وتيرة موجات الحرارة الشديدة، مما يؤدي إلى تفاقم الإجهاد الحراري والمخاطر على الصحة العامة.
- التغير في أنماط هطول الأمطار مما يتسبب في حدوث فيضانات مفاجئة وفترات جفاف.
- مخاطر الفيضانات الساحلية بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر وهبوب العواصف البحرية.
- ندرة المياه بسبب انخفاض معدلات تغذية المياه الجوفية والتبخر.
- محدودية الأبحاث المحلية واستراتيجيات التكيف اللازمة للتعامل مع المخاطر المناخية الخاصة بقطر

التوصيات والتوقعات المستقبلية

لضمان تعزيز القدرة على الصمود المناخية، يتعين على قطر دمج استراتيجيات التكيف المناخي في التخطيط الحضري، وإدارة الموارد المائية، والسياسات البيئية.

استراتيجيات التكيف والتخفيف من الآثار

الإدارة المستدامة للمياه:

- تعزيز كفاءة عمليات تحلية المياه والتشجيع على إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة.
- تجميع مياه الأمطار واستخدام أنظمة الري الذكي.

التكيف مع تغير المناخ في المناطق الحضرية:

- تطوير مواد بناء مقاومة للحرارة وبنية تحتية للتبريد.
- زيادة المساحات الخضراء والتظليل الحضري للحد من ظاهرة الجزر الحرارية.

التكيف القائم على النظم البيئية:

- استعادة غابات القرم لحماية المناطق الساحلية من الفيضانات.
- استخدام تقنيات الحفاظ على التربة لتعزيز مرونة الأراضي.

سياسة المرونة مع تَغيُّر المناخ:

- وضع أطر وطنية لتقييم ورصد مخاطر التغيرات المناخية.
- دَمْج التوقعات المناخية في التخطيط الحضري والزراعي.[2]

*(المزيد من التفاصيل حول آثار تغيّر المناخ على الموارد المائية، يُرجى الرجوع إلى الفصل الأول: الجيولوجيا، الهيدرولوجيا، والموارد المائية).

الفصل من تأليف: كانيكيشارلا ك؛ بال ب. ك؛ المهندي ن؛ الأنصاري ع؛ المانع أ.م؛ أماتو أ؛ شاتزيفثيميو أ.د.

الجزء 2: البيئة الطبيعية في دولة قطر

الفصل 3
البيئة البرية في قطر

الكلمات المفتاحية:
التنوع البيولوجي الصحراوي؛ الروضات والأودية؛ الحفاظ على النباتات والحيوانات؛ فقدان الموائل وتغير استخدام الأراضي؛ المناطق المحمية.

المقدمة

يتأثر تشكيل النظام البيئي البري في قطر بفعل مناخها شديد الجفاف، وانخفاض معدل هطول الأمطار، ودرجات الحرارة القصوى. بالرغم من هذه الظروف القاسية، تحتضن الدولة مجموعة متنوعة من النباتات والحيوانات المتأقلمة مع الصحراء والتي تعيش في أنظمة بيئية متعددة مثل الصحاري الصخرية، والأودية، والكثبان الرملية، والسبخات. يُعدُّ فَهْم التنوع البيولوجي البري في قطر، وتوزيع الموائل، وتحديات الحفاظ على البيئة أمرًا حاسمًا لتطوير سياسات بيئية مستدامة.

يستعرض هذا الفصل:

- البيئة البرية في قطر، بما يتضمن تأثير المناخ والنظم البيئية الرئيسية.
- التنوع البيولوجي وتوزيع الأنواع، مع تسليط الضوء على ثرائها والمخاوف المرتبطة بالحفاظ عليها.
- التهديدات التي تواجه النظام البيئي البري في قطر، بما في ذلك فقدان الموائل وآثار تغير المناخ.
- استراتيجيات الحفاظ على البيئة، مع التركيز على أهمية حماية الموائل والرصد البيئي والتخطيط المستدام لاستخدام الأراضي.

المواضيع الرئيسية

1. البيئة البرية في قطر

تتكون جغرافيا قطر من صخور جيرية منخفضة، وهضاب صخرية، وسهول ساحلية تتخللها أودية وكثبان رملية وسباخ (الشكل 1). إن المناخ الجاف وارتفاع الإشعاع الشمسي الأفقي (2,020 كيلوواط ساعة/م^2 سنويًا) يجعلانها واحدة من أكثر البيئات تطرفًا مناخيًا في العالم.

- الامتداد الجغرافي: تغطي قطر مساحة 11,581 كم^2، وهو ما يعادل 0.36% من المساحة الإجمالية لشبه الجزيرة العربية.
- الظروف المناخية القاسية: يمكن أن تتجاوز درجات الحرارة 50 درجة مئوية في الصيف، مع متوسط هطول أمطار سنوي يصل إلى 76.3 ملم، ويهطل معظمها في أشهر الشتاء (ديسمبر – مارس).
- الرياح والعواصف الغبارية: تنقل رياح الشمال الغبار من حوض دجلة والفرات، مما يؤدي إلى انخفاض مدى الرؤية ويؤثر على استقرار النُظم البيئية.

الشكل 1. الموائل في البيئة البرية في قطر. من اليمين إلي اليسار: الوادي، المجرى المائي، الحفر الغائرة والكهوف، التلال الصخرية، الصحراء الصخرية، الروضة، الكثبان الرملية.

المصدر: ر. كوهين، أ. د. كاتزيفثيميو، ج. ديفيدسون.

الفصل 3
البيئة البرية في قطر

2. التنوع البيولوجي البري في قطر

على الرغم من الظروف البيئية القاسية، تحتضن قطر ما يقدر بحوالي 2,000 نوع من الكائنات الحية، وهي مُوزّعة بشكل شبه متساوٍ بين النظم البيئية البرية والبحرية. مع ذلك، لا تزال التقييمات الشاملة لكل أنواع الكائنات غير مكتملة بسبب محدودية برامج الرصد طويلة الأجل.

2.1 الغطاء النباتي والمجتمعات النباتية

يتأثر التنوع النباتي في قطر بالمناطق الجغرافية البيئية الأفريقية والآسيوية والأوروبية. تضم الدولة أكثر من 500 نوع نباتي موثق، تشكل تلك الأنواع 20 مجتمع متميز في الغطاء النباتي.

- الغطاء النباتي البري: يشمل شجرة السنط وشجر العوسج، ومجموعة متنوعة من الشجيرات المعمّرة والأعشاب.
- الغطاء النباتي الساحلي والملحي: يشمل أشجار القرم، والشجيرات التي تتحمل الملوحة، وأنواع النباتات التي تنمو في مناطق المد والجزر.
- توزيع الغطاء النباتي: يتركز بشكل أساسي في الروضات (المنخفضات الخصبة)، والأودية، والكثبان الرملية، والهضاب الصخرية.

2.2 الحيوانات البرية

تضم الحياة البرية في قطر مزيجًا من الأنواع المحلية والمهاجرة، مع وجود مخاوف تتعلق بالحفاظ عليها.

- الثدييات: تم توثيق 21 نوعًا، من بينها المها العربي وقنافذ الصحراء والثعالب.
- الزواحف: تشمل 32 نوعًا، منها 21 نوعًا من السحالي و11 نوعًا من الأفاعي مع أن الأعداد الفعلية قد تكون أكبر نظرًا لنقص الدراسات الاستقصائية.
- البرمائيات: تم توثيق ثلاثة أنواع، من بينها الضفادع المتأقلمة مع الظروف الصحراوية.
- اللافقاريات: تشمل 51 نوعًا من النمل، ونوعين من العقارب، ومجموعة متنوعة من مفصليات الأرجل.
- الطيور: 374 نوعًا مسجلًا منها 323 نوعًا بريًا. يعيش حوالي 270 نوعًا في بيئات برية أو مائية، في حين أن البعض الآخر يعيش في بيئات بحرية فقط.

2.3 الأنواع المهددة بالانقراض

بين عامي 2009 و2024، ارتفع عدد الأنواع المهددة بالانقراض في قطر من 18 إلى 98 وفقًا لتقييمات القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة. لكن هذه الأرقام غالبًا ما تعتمد على بيانات مستنتجة بدلًا من الدراسات الاستقصائية الميدانية المباشرة. صنّف تقييم الأنواع المهددة بالانقراض 34 نوعًا ضمن فئة المهددة بالانقراض و160 نوعًا ضمن فئة المهددة بالانقراض بشكل كبير، مما يؤكد الحاجة الملحّة إلى تبنّي استراتيجيات للحفاظ عليها.

3. النظم البيئية البرية وأنواع الموائل

تختلف الأنظمة البيئية البرية في قطر وفقًا للظروف المناخية والجيولوجية والهيدرولوجية. تدعم هذه النظم البيئية مجتمعات نباتية وحيوانية متميزة، تكيفت كل منها مع تلك البيئات القاسية.

3.1 الصحراء الصخرية (الحمادة)

- تُعدُّ الحمادة أكثر الموائل انتشارًا في قطر، حيث تغطي مساحات شاسعة من المناطق المرتفعة.
- تتشكل نتيجة تجوية الصخور الجيرية، وتتسم بوجود غطاء نباتي محدود.
- تدعم مجموعة من الكائنات المتأقلمة مع الصحراء، بما في ذلك الثدييات والزواحف والشجيرات المقاومة للظروف القاحلة.

3.2 الكثبان الرملية والبيئات المتحركة

- تتميز بوجود الكثبان البرخانية الهلالية الشكل التي تتأثر برياح الشمال.
- تتحرك الكثبان الرملية بمعدل 10 أمتار سنويًا.
- تدعم نظامًا بيئيًا خاصًا يشمل نباتات وحيوانات متأقلمة مع الصحراء، بما فيها سحلية الشرق وقط الرمال.

3.3 أنظمة الأودية والروضات (المنخفضات الخصبة)

- تعمل الأودية (وهي مجارٍ مائية جافة) على تمرير مياه الأمطار الموسمية، مما يوفر مصادر مياه مؤقتة للحياة البرية.
- تعد الروضات مناطق غنية بالتنوع البيولوجي، حيث تدعم كثافة نباتية أعلى وتنوعًا حيوانيًا مرتفع.
- فقدت قطر 73% من موائل الروضات خلال الستين عامًا الماضية بسبب التوسع العمراني.

3.4 السبخات (السهول الساحلية الملحية)

- هي أنظمة بيئية ذات ملوحة عالية تدعم النباتات الملحية.
- تعمل كأحواض طبيعية لامتصاص الكربون، مما يسهم في التخفيف من آثار التغير المناخي.
- توفر موطنًا للمجتمعات الميكروبية والطيور الشاطئية المهاجرة.

3.5 المناطق المحمية في قطر

خصصت قطر 11 منطقة محمية، تغطي 3,463.7 كم^2، أي ما يعادل 25.55% من إجمالي المساحة البرية للدولة (الشكل 2). تشمل هذه المناطق بيئات برية وبحرية، حيث تم تخصيص 2,743.2 كم^2 لتلك الأنظمة.

- محمية الريم (10% من مساحة الأراضي في قطر) هي جزء من برنامج الإنسان والمحيط الحيوي التابع لليونسكو.
- خور العديد (البحر الداخلي) هو نظام بيئي ساحلي برّي فريد يضم كثبان رملية، وغابات قرم، وتنوعًا بيولوجيًا بحريًا.
- تحمي محميات العديد والمُسْجَبية الأنظمة البيئية الصحراوية والروضات، وهي أساسية للحفاظ على التنوع البيولوجي.
- تعد محمية الجنوب، التي تغطي 737.5 كم^2، منطقة محمية فعلية مما يحد من التوسع العمراني.

تُعزز المناطق المحمية من مرونة التنوع البيولوجي، إلا أن إنفاذها يظل تحديًا قائمًا. كما يعد توسيع الرصد العلمي، واستعادة الموائل البيئية، وتعزيز المشاركة المجتمعية من العوامل الأساسية لضمان فعالية جهود الحفاظ على البيئة.

التحديات والتهديدات

على الرغم من التنوع البيولوجي الغني وتنوع الموائل في قطر، إلا أن النظم البيئية البرية مهددة بسبب العديد من الضغوط البشرية والبيئية.

- فقدان الموائل وتغيير استخدام الأراضي: أدى التوسع الحضري إلى زيادة رقعته بنسبة 288% بين عامي 1997 و2010، مما أسفر عن تجزئة شديدة للنظام البيئي.
- تدهور موائل الروضات: أظهرت التحليلات الأولية للصور الجوية فقدان 73% من الأراضي المنخفضة الخصبة نتيجة للتطور العمراني وتوسع البنية التحتية.
- الرعي الجائر والتصحر: أدى الرعي غير المنظم للمواشي إلى تآكل التربة وتدهور الغطاء النباتي.
- الأنواع الغازية: تتفوق أنواع مثل الغويف (البروسيبيس جوليفلورا) على النباتات المحلية، مما يؤدي إلى تغيير في ديناميكيات النظم البيئية.
- التلوث وتراكم الغبار: تفاقم زيادة الانبعاثات الصناعية وعوادم المركبات من مستويات الغبار في الجو، مما يؤثر على نمو النباتات.
- آثار تغير المناخ: تؤدي زيادة درجات الحرارة، وانخفاض معدل هطول الأمطار، وزيادة العواصف الغبارية إلى مزيد من الضغط على النظم البيئية الصحراوية الهشة.

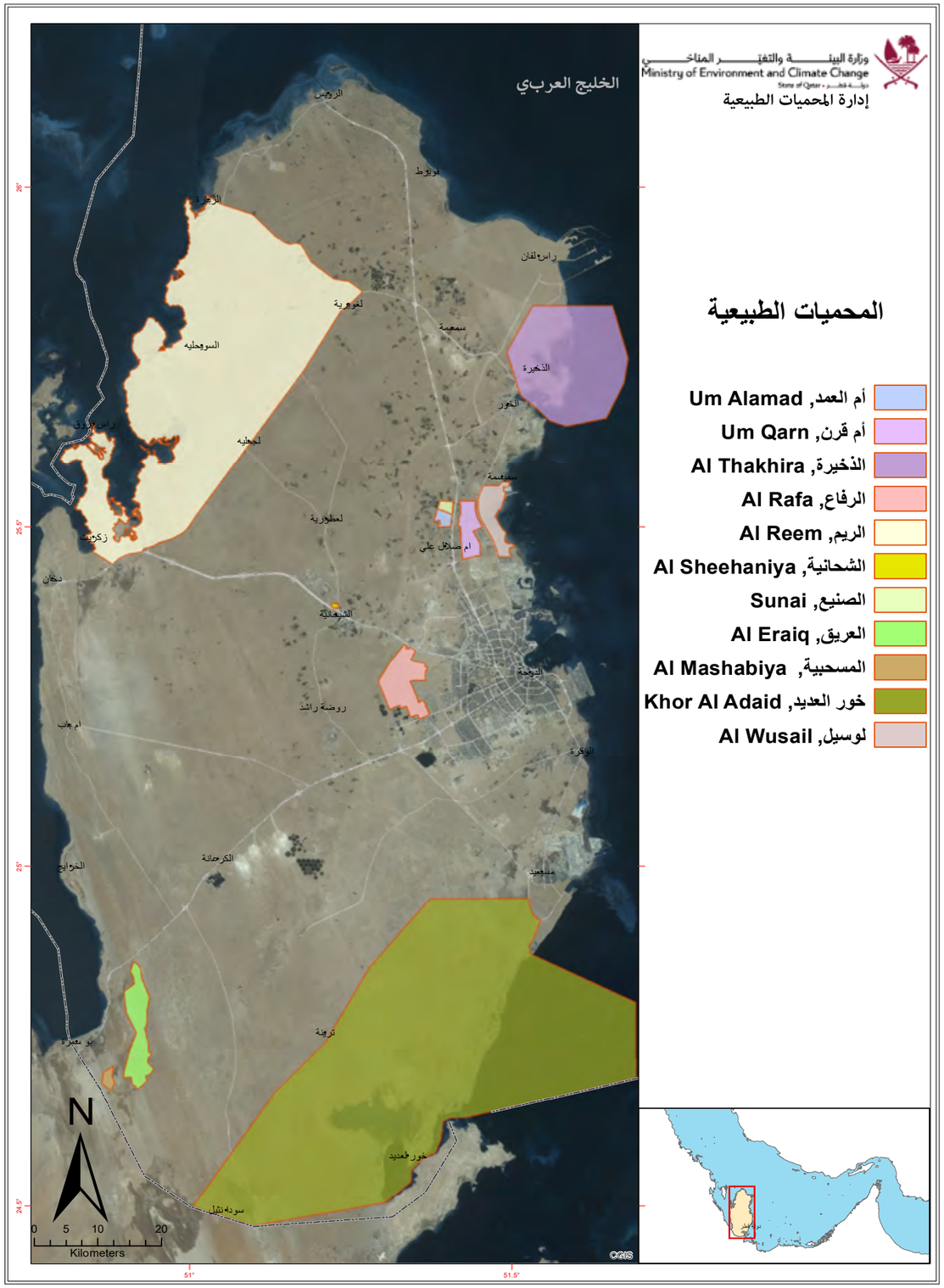
التوصيات والتوقعات المستقبلية

يتطلب الحفاظ على النظم البيئية البرية والتنوع البيولوجي في قطر إدارة متكاملة، وبحوثًا علمية، وأطرًا سياساتية أكثر صرامة.

- توسيع المناطق المحمية: حاليًا تغطي الأراضي المحمية 25.55% من مساحة القطرية؛ ويمكن أن يسهم زيادة هذه النسبة في تعزيز فعالية جهود الحفاظ على البيئة.
- رسم خرائط الموائل ورصدها: ينبغي إجراء تقييمات بيئية منتظمة لتحديد المناطق الحيوية التي يتطلب الحفاظ عليها.
- استعادة الغطاء النباتي المحلي: يمكن أن تسهم زراعة الأنواع النباتية المحلية على نطاق واسع في تثبيت التربة وإصلاح المناطق المتدهورة.
- التخطيط المستدام لاستخدام الأراضي: اعتماد أنظمة تقسيم استخدامات الأراضي تراعي حساسية النُظم البيئية وتدعم البنية التحتية الخضراء
- استراتيجيات التكيّف مع تغير المناخ: تعزيز تقنيات الزراعة المستدامة، وتحسين رصد التنوع البيولوجي، وزيادة الوعي العام بجهود الحفاظ على البيئة.

من خلال تنفيذ هذه الاستراتيجيات، تستطيع قطر تعزيز مرونة نظامها البيئي والحد من فقدان التنوع البيولوجي وضمان الاستدامة طويلة الأمد لبيئتها البرية.

الفصل الأصلي من تأليف: تشاتزيفثيميو اد؛ توريس كونكي ا؛ نواز ام؛ حامد س؛ ريشر ر؛ لاري ح؛ الهاجري س؛ أماتو ا



الشكل 2. خريطة لدولة قطر تُظهر مناطق المحميات البرية والبحرية الساحلية في جميع أنحاء البلاد.

المصدر: وزارة البيئة والتغير المناخي.

الفصل 4
البيئة البحرية الساحلية

الكلمات المفتاحية:
التنوع البيولوجي البحري؛ مروج الأعشاب البحرية والشعاب المرجانية؛ المناطق البحرية المحمية؛ خدمات النظام البيئي الساحلي؛ التلوث والصيد الجائر؛ إدارة بيئية شاملة تعتمد على النظام البيئي.

المقدمة

تلعب النظم البيئية الساحلية والبحرية في قطر دورًا حيويًا في دعم التنوع البيولوجي والاستدامة الاقتصادية على المستوى الوطني، ودعم مصايد الأسماك، والسياحة، وعَزْل الكربون. تمتلك قطر مساحة بحرية تعادل ثلاثة أضعاف مساحتها البرية (~35,000 كم^2) وساحلًا يمتد لأكثر من 500 كم وتضم مياهها مجموعة متنوعة من الموائل التي تشمل الشعاب المرجانية، ومروج الأعشاب البحرية، وأشجار القرم، وأحواض المحار. مع ذلك، تواجه هذه النظم البيئية ضغوطًا متزايدة جراء تغير المناخ، وتدمير الموائل، والأنشطة الصناعية.

يستكشف هذا الفصل ما يلي:

- الموائل الساحلية والبحرية، بما فيها الشعاب المرجانية، ومروج الأعشاب البحرية، وأحواض المحار، وأشجار القرم.
- خدمات النظام البيئي، مع التأكيد على دورها في تنظيم المناخ، وتعزيز الأمن الغذائي، وتحقيق الفوائد الاقتصادية.
- المناطق البحرية المحتمل تعيينها كمحميات ضمن المنطقة الاقتصادية الخالصة في قطر وأهميتها البيئية.
- التحديات والآثار البشرية، بما فيها التلوث والصيد الجائر وتغير المناخ.
- مبادرات الحفاظ على البيئة واستراتيجيات إدارة بيئية شاملة تعتمد على النظام البيئي لاستدامة البيئة البحرية.

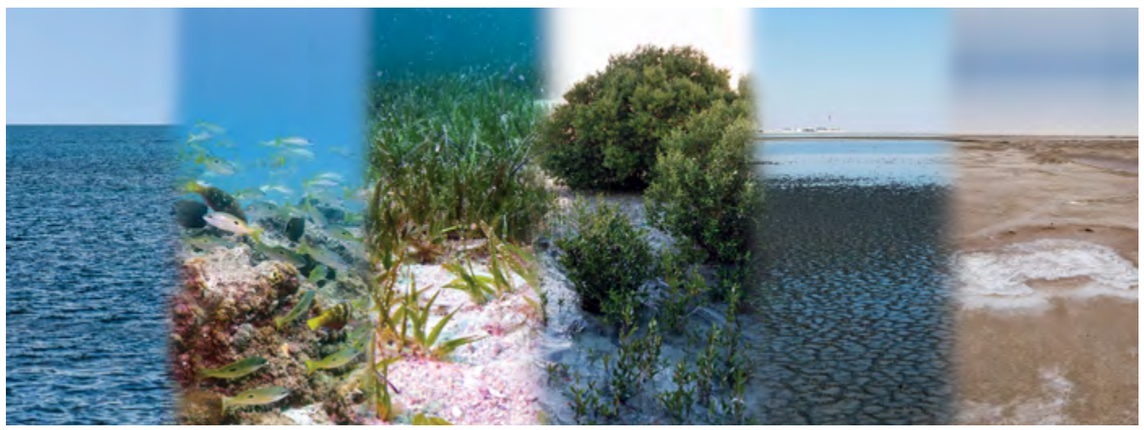
المواضيع الرئيسية

1. الموائل الساحلية والبحرية في قطر

تتسم البيئة البحرية القطرية بوجود مياه ضحلة، حيث تتراوح درجات حرارة مياه البحر بين 16 درجة مئوية في الشتاء وأكثر من 36 درجة مئوية خلال الصيف، مع مستويات ملوحة تتجاوز 40 وحدة عملية. تسهم هذه الظروف القاسية في تشكيل أنظمة بيئية بحرية مرنة (الشكل 3) توفر خدمات بيئية أساسية وتدعم تنوعًا بيولوجيًا فريدًا.

1.1 الشعاب المرجانية

- تقع الشعاب المرجانية في قطر بشكل أساسي قبالة الساحل الشمالي الشرقي وحول الجزر البحرية، وهي واحدة من أكثر الأنظمة المرجانية تحملًا للحرارة على مستوى العالم.
- تشمل الشعاب المرجانية الأنواع الشائعة مثل فصائل بوريتس، ديبساستريا، بلاتيجيرا، أكروبورا، فافيا التي تأقلمت مع الظروف البيئية ذات الملوحة العالية ودرجات الحرارة المرتفعة.
- تشير الدراسات الاستقصائية إلى فقدان الكثير من الشعاب المرجانية نتيجة التبييض، والتجريف، والترسيب.
- تركز جهود الحفاظ على البيئة على إصلاح الشعاب المرجانية وإنشاء مناطق بحرية محمية.



الشكل 3. الموائل في البيئة البحرية الساحلية في صورة متدرجة من اليابسة إلى البحر. من اليمين إلى اليسار : السبخات (المسطحات الملحية)، مناطق المد والجزر وتحت الجزر، غابات القرم، مروج الأعشاب البحرية، المرجان، والمياه المفتوحة على الخليج.

الفصل 4
البيئة البحرية الساحلية

1.2 مروج الأعشاب البحرية

- تدعم أحواض الأعشاب البحرية في قطر (التي تهيمن عليها أنواع هالوفيلا وهالودول) إنتاجًا أوليًا عاليًا وتنوعًا بيولوجيًا غنيًا من الأنواع النباتية والحيوانية المرتبطة بها، لا سيما السلاحف والأطوم.
- تشكل هذه المروج حاضنات للأنواع ذات القيمة التجارية كالأسماك وروبيان بينايوس ومحار اللؤلؤ والعديد من الكائنات البحرية بما فيها أسماك القرش وأسماك شيطان البحر (مانتا راي) والسلاحف البحرية، وفرس البحر، وأسماك الأنبوب.
- تشير الخرائط عالية الدقة إلى تقلص غطاء الأعشاب البحرية بسبب التجريف، والرسو، والتلوث.
- تشمل استراتيجيات الإدارة المقترحة إصلاح مروج الأعشاب البحرية، فرض قيود على الرسو، ووضع سياسات لحماية الموائل.

1.3 أحواض المحار

- شكلت أحواض محار اللؤلؤ تاريخيًا أنظمة بيئية بحرية واسعة النطاق عبر الخليج العربي.
- تشهد تجمعات أحواض المحار في الوقت الراهن تقلصًا بسبب تدهور الموائل والتلوث، والضغوطات الناجمة عن تغير درجات الحرارة.
- تركز مبادرات الترميم على الهياكل الاصطناعية للشعاب المرجانية والبحوث الجينية على أنواع المحار المقاومة للإجهاد.

1.4 غابات القرم والمناطق الرطبة الساحلية

- تغطي غابات القرم في قطر (أفيسينيا مارينا) حوالي 12.3 كم^2، وتقع أكبر تجمعاتها في الخور، والذخيرة، وأم تيس.
- تُوفِّر موائل حيوية مهمة للطيور، ومحاضن للأسماك، وحماية للساحل من التآكل.
- يُبرِز فقدان مناطق غابات القرم نتيجة التطوير الساحلي والتلوث الحاجة إلى جهود لإصلاحها ووضع سياسات أكثر صرامة لحماية البيئة.

1.5 السبخات الساحلية

- تُعد السبخات الساحلية من النظم البيئية الميكروبية والجيوكيميائية الفريدة التي تسهم في تخزين الكربون الأزرق.
- تواجه السبخات الساحلية تهديدًا نتيجة الاستصلاح البري والتلوث، مما يستدعي وضع استراتيجيات لرصد وحماية البيئة.

2. خدمات النظام البيئي

توفر النظم البيئية البحرية والساحلية في قطر خدمات بيئية أساسية تساهم في تنظيم المناخ، والحفاظ على التنوع البيولوجي، والتنمية الاقتصادية. يمكن تصنيف هذه الخدمات إلى خدمات إمدادية، وتنظيمية، وداعمة، وثقافية.

2.1 الخدمات الإمدادية

- مصائد الأسماك والإمدادات الغذائية: تدعم المياه الساحلية في قطر ثروة الأسماك التجارية بما فيها الهامور والسنابر والروبيان، مما يسهم في تعزيز الأمن الغذائي المحلي.
- المواد الخام والموارد الطبية: توفر الكائنات البحرية مركبات فعالة بيولوجيًا تُستخدم في الأبحاث الصيدلانية.
- إمكانات الاستزراع المائي: يمكن لاستزراع الأسماك والمحار المستدامة أن تكمل إنتاج مصايد الأسماك البرية لتقليل الضغط من الصيد الجائر.

2.2 الخدمات التنظيمية

- حماية السواحل: تعمل غابات القرم والأعشاب البحرية والشعاب المرجانية كحواجز طبيعية، مما يساهم في تقليل آثار العواصف وتآكل السواحل.
- عَزْل الكربون: تقوم مروج الأعشاب المرجانية وغابات القرم بتخزين كميات كبيرة من الكربون الأزرق، مما يساعد في التخفيف من آثار التغير المناخي.
- تنقية المياه والحفاظ على جودتها: تعمل أحواض المحار، وغابات القرم، وموائل الأعشاب البحرية على تصفية الملوثات وتحسين جودة المياه.

2.3 الخدمات الداعمة

- التنوع البيولوجي واستقرار الموائل: توفر النظم البيئية البحرية في قطر مواقع حيوية لتكاثر وحضانة الأنواع البحرية.
- تدوير المغذيات: تلعب نظم الأعشاب البحرية والشعاب المرجانية دورًا رئيسيًا في تدوير النيتروجين والكربون، مما يساعد في الحفاظ على صحة النظام البيئي البحري.

2.4 الخدمات الثقافية والترفيهية

- السياحة والترفيه: تدعم المناطق الساحلية أنشطة مثل الغوص والغطس والسياحة البيئية، مما يولد إيرادات اقتصادية.
- التراث والممارسات التقليدية: ترتبط ثقافة الغوص وصيد الأسماك التاريخية في قطر ارتباطًا وثيقًا بالتنوع البيولوجي البحري.

3.المناطق البحرية المحتمل تعيينها كمحمية في المنطقة الاقتصادية الخالصة في قطر

حددت قطر عدة مناطق بحرية محتمل تعيينها كمحمية (الشكل 2) ضمن نطاق منطقتها الاقتصادية الخالصة لضمان الحفاظ على التنوع البيولوجي البحري على المدى الطويل. تهدف هذه المناطق إلى حماية الموائل الحيوية، والحفاظ على الثروة السمكية، وتعزيز مرونة النظام البيئي.

- المنطقة البحرية المحمية الغربية: الأعشاب البحرية والأطوم والسلاحف البحرية: تهدف إلى حماية مروج الأعشاب البحرية الواسعة النطاق في قطر، والتي تشكل موائل للأطوم والدلافين والسلاحف البحرية.
- المنطقة البحرية المحمية البعيدة عن الساحل الشمالي الشرقي: أسماك قرش الحوت والحيتان: تعد موئلًا رئيسيًا لأسماك قرش الحوت والتونة الماكريل والنظم البيئية البحرية البعيدة عن الشاطئ، وتتطلب إدارة استراتيجية لمصايد الأسماك.
- المنطقة البحرية المحمية قرب جزيرة حالول: الحفاظ على الشعاب المرجانية وطيور البحر: مخصصة لحماية الشعاب المرجانية الصلبة واللينة، ومناطق تعشيش الطيور البحرية، ومواقع تكاثر سلحفاة منقار الصقر.
- المنطقة البحرية المحمية في الذخيرة والخور: غابات القرم وحضانات الأسماك: ذات أهمية بالغة في الحفاظ على غابات القرم وحماية موائل الأسماك الصغيرة، مما يعزز مصايد الأسماك الساحلية في قطر.
- المنطقة البحرية المحمية في خور العديد: الكثبان الرملية والأنظمة البيئية الساحلية: نظام فريد يجمع بين البيئة الصحراوية والبحرية، مما يستلزم لوائح تنمية صارمة للحفاظ على التنوع البيولوجي.
- المنطقة البحرية المحمية للشعاب المرجانية البحرية وأحواض المحار: تهدف إلى استعادة أعداد المحار المتناقصة والحفاظ على موائل الشعاب المرجانية في المياه العميقة.
- المنطقة من أم تيس إلى رأس لفان: شواطئ تعشيش السلاحف البحرية: تركز على حماية مواقع تعشيش السلاحف البحرية، ومروج الأعشاب البحرية الساحلية، وغابات القرم.

4. الحاجة إلى نهج إدارة بيئية شاملة تعتمد على النظام البيئي

يجب أن تنتقل استراتيجيات إدارة البيئة البحرية في قطر من النهج القطاعي إلى إطار متكامل للإدارة البيئية الشاملة التي تعتمد على النظام البيئي.

يعتمد هذا النهج على:

- الأخذ في الاعتبار التأثيرات البشرية التراكمية على النظم البيئية البحرية، بما فيها الأنشطة الصناعية والتنموية.
- تحقيق التوازن بين الحفاظ على البيئة والأنشطة الاقتصادية، مثل مصايد الأسماك والسياحة.
- استخدام تخطيط الحيز البحري لتخصيص الموارد بشكل مستدام.
- اعتماد استراتيجيات الإدارة التكيفية التي تعزز المرونة اللازمة للتعامل مع التغيرات المناخية.
- تعتمد الإدارة البيئية الشاملة التي تعتمد على النظام البيئي على نهج تكاملي يشمل التعاون بين مختلف القطاعات، من خلال إشراك أصحاب المصلحة في الجهات الحكومية والقطاع الصناعي ومجموعات الحفاظ على البيئة، بهدف وضع سياسات فعالة لحماية التنوع البيولوجي وتدعم الاقتصاد الأزرق لدولة قطر.

التحديات والتهديدات

تتعرض النظم البيئية البحرية في قطر لضغوط متزايدة ناجمة عن الأنشطة البشرية والتغير المناخي، مما يستدعي تدخلًا عاجلًا لضمان بقائها على المدى الطويل.

التنمية الساحلية وتدمير الموائل:

- شهد أكثر من 70% من الخط الساحلي في قطر تعديلات كبيرة بسبب أعمال الاستصلاح، والتجريف، والإنشاءات.
- تعاني الشعاب المرجانية، ومروج الأعشاب البحرية، وأشجار القرم من تدهور مستمر جراء زيادة الترسبات والتلوث.

الصيد الجائر وتراجع الثروة السمكية:

- يعتبر أكثر من 60% من أنواع الأسماك التجارية مستغلة بشكل مفرط جراء ممارسات الصيد غير المستدامة.
- يهدد التراجع في أعداد الهامور، والحمرا، والروبيان التنوع البيولوجي البحري والأمن الغذائي.

التلوث البحري وتدهور جودة المياه:

- يؤدي تصريف النفايات الصناعية والبلدية إلى الإثراء الغذائي المحلي وتكاثر الطحالب.
- تسهم تسربات النفط، والنفايات البلاستيكية، والملوثات الكيميائية في تفاقم تدهور الموائل البحرية.

الفصل 4
البيئة البحرية الساحلية

تغير المناخ وارتفاع درجات حرارة البحر:

- تؤدي ارتفاع درجة حرارة مياه البحر (~0.4 درجة مئوية لكل عقد) إلى تبييض الشعاب المرجانية وانخفاض مستويات الأوكسجين في البيئات البحرية.
- يهدد الارتفاع المتوقع في مستوى سطح البحر (~2 متر بحلول عام 2100) البنية التحتية الساحلية والأنظمة البيئية.

غياب السياسات الشاملة لحماية البيئة البحرية:

- رغم تصنيف بعض المناطق البحرية كمحميات، لا يزال تنفيذ السياسات غير منتظم مما يؤدي إلى بقاء العديد من الموائل البيئية الحيوية بدون حماية.

توصيات والتوقعات المستقبلية

يتطلب معالجة تدهور النظم البيئية البحرية اتباع نهج شامل، تتكامل فيها التدخلات السياساتية مع البحث العلمي والمشاركة المجتمعية.

حماية وإصلاح الموائل البيئية البحرية

- توسيع المناطق البحرية المحمية: زيادة الحماية لمياه قطر إلى 30% على الأقل تماشيًا مع الأهداف العالمية للتنوع البيولوجي.
- مشاريع ترميم الأعشاب البحرية والشعاب المرجانية: استخدام تقنيات إصلاح فعالة مثل نقل الشعاب المرجانية وإنشاء الشعاب المرجانية الاصطناعية.
- مبادرات إعادة تشجير غابات القرم: توسيع برامج زراعة القرم في المناطق المتدهورة لتعزيز مرونة السواحل وعزل الكربون.

الصيد المستدام وإدارة الموارد

- تنفيذ نظام لتخصيص حصص صيد قائمة على أسس علمية: تحديد فترات إغلاق موسمية ووضع حدود لصيد أنواع الأسماك التي تستغل بإفراط.
- حظر ممارسات الصيد المدمرة: تقييد استخدام فخاخ الأسماك (الجَرْغُور) التي تؤدي إلى تدمير الموائل البيئية بشكل لا يمكن إصلاحه.
- تعزيز الاستزراع المائي: تشجيع الاستزراع السمكي المستدام لتخفيف الضغط على الثروة البرية.

الحد من التلوث وتحسين جودة المياه

- تحسين معالجة مياه الصرف الصحي واللوائح الصناعية: التشديد على الالتزام بحدود تصريف النفايات السائلة لمنع التلوث الكيميائي والبلاستيكي.
- تطوير شبكات الرصد البحري: نشر أجهزة آلية لاستشعار جودة المياه لرصد التغيرات في مستوى الحموضة، ودرجة الحرارة، ومستويات الأوكسجين.

التكيف مع تغير المناخ وإجراء البحوث البحرية

- تطوير أنظمة الإنذار المبكر بابيضاض الشعاب المرجانية: تحسين المراقبة الآنية للتنبؤ بابيضاض الشعاب المرجانية الناجم عن تغير المناخ والتخفيف من آثارها.
- زيادة الأبحاث حول الكربون الأزرق وخدمات النظم البيئية البحرية: قياس قدرة الأعشاب البحرية ، وأشجار القرم، والسبخات على عزل الكربون.
- تعزيز الشراكات الدولية في مجال حماية البيئة البحرية: التعاون مع دول مجلس التعاون الخليجي والمؤسسات العالمية لتبادل البيانات وتطبيق أفضل الممارسات في إدارة البيئة البحرية.[4]

الفصل الأصلي من تأليف: ريفز س؛ وونغ ج؛ ليتاو بن حمادو ا؛ جيرالديس ب؛ بن حمادو ر؛ يونتوغنالي ت؛ بوير ب؛ عبدالواحد د؛ أماتو ا؛ تشاتزيفثيميواد؛ رينج ب

الفصل 5
علم البيئة الحضرية والزراعة في قطر

الكلمات المفتاحية:
البنية التحتية الخضراء والحدائق الحضرية؛ الزراعة المستدامة؛ التنوع البيولوجي في البيئات الحضرية؛ الري المائي الفعّال؛ الأمن الغذائي والزراعة المائية.

المقدمة

أسفر التحضر في قطر عن تغييرات جذرية في توزيع المساحات الخضراء، مما أدى إلى ظهور مناطق حضرية كثيفة تواجه تحديات بيئية متزايدة. بيد أن دمج المساحات الخضراء الحضرية مع ممارسات الزراعة المستدامة يشكل فرصة لتعزيز التنوع البيولوجي، والتخفيف من تأثير الجزر الحرارية الحضرية، وتعزيز الأمن الغذائي. يمكن للتخطيط الحضري الاستراتيجي تحقيق التوازن بين البيئات المبنية والقدرة البيئية على التكيف، مما يضمن مستقبلاً حضريًا أكثر خضرة واستدامة.

يستعرض هذا الفصل:

- المساحات الخضراء في المناطق الحضرية في قطر، وتطورها، ودورها البيئي.
- خدمات النظم البيئية التي توفرها المساحات الخضراء في المناطق الحضرية، إضافة إلى دورها في التخفيف من آثار الحرارة، والحفاظ على التنوع البيولوجي، وعزل الكربون.
- إنتاج الغذاء في البيئات الحضرية ودوره في تحقيق الأمن الغذائي.
- التحديات التي تواجه البيئة الحضرية والزراعة، بما في ذلك شح الموارد المائية، وفقدان التنوع البيولوجي، والقيود المفروضة على استخدام الأراضي.
- التوصيات لتعزيز الاستدامة الحضرية من خلال تعزيز الترابط البيئي واعتماد تقنيات زراعية مبتكرة.

المواضيع الرئيسية

1. المساحات الخضراء في المناطق الحضرية في قطر

يشكل المناخ الصحراوي القاحل للغاية في قطر تحديات كبيرة لعملية التوسع في المساحات الخضراء في المناطق الحضرية، إلا أن الجهات المختصة قد أحرزت تقدمًا ملحوظًا في هذا المجال.

- ارتفع عدد الحدائق العامة من 56 حديقة في عام 2010 إلى 143 حديقة في عام 2022، مما أدى إلى زيادة نصيب الفرد من المساحات الخضراء من 1 م^2 إلى 16.2 م^2.
- تتولى جهات رئيسية مثل إدارة الحدائق العامة، وأشغال، وإدارة التخطيط العمراني مسؤولية التخطيط والإشراف على صيانة هذه المساحات.

1.1 اختيار النباتات في تنسيق المساحات الحضرية

يُعد اختيار أنواع النباتات أمرًا بالغ الأهمية في استراتيجيات التشجير الحضري.

- تعطي إدارة الحدائق العامة الأولوية للأنواع النباتية المستوردة نظرًا لجاذبيتها الجمالية، رغم أن الأنواع المحلية تتمتع بقدرة أكبر على التكيف مع المناخ.
- تُستخدم الأنواع المحلية مثل السدر والغاف في تشجير الطرق، إلا أن الأنواع المستوردة لا تزال تهيمن على الغطاء النباتي الحضري.

2. خدمات النظم البيئية للمساحات الخضراء الحضرية

تقدم المساحات الخضراء الحضرية العديد من الفوائد البيئية والاجتماعية والاقتصادية، مما يسهم في تعزيز الاستدامة الشاملة للمدن.

2.1 تنظيم المناخ وتأثير التبريد

- • تقلل المساحات الخضراء من تأثير الجزر الحرارية الحضرية بحوالي 15 درجة مئوية.
- • تقل درجة حرارة منطقة الكورنيش بحوالي 7 درجات مئوية مقارنة بالمناطق الحضرية الداخلية.

2.2 عزل الكربون وتنقية الهواء

- تحتجز الحدائق والمتنزهات في الدوحة 108.4 طن من غاز ثاني أكسيد الكربون سنويًا، بقيمة 42,286 دولارًا أمريكيًا.
- تعمل النباتات على تنقية الهواء من الملوثات، ما يُحسّن من جودة الهواء ويعود بالفائدة على السكان في المناطق الحضرية.

2.3 الحفاظ على التنوع البيولوجي والربط بين الموائل البيئية

- يدعم تنوع النباتات المتزايد الحياة البرية الحضرية، من خلال زيادة أعداد المُلقِّحات والمحافظة على التوازن البيئي.
- يمكن أن يسهم تحسين الربط بين الحدائق، والأسطح الخضراء، والمناطق الزراعية في تقوية التنوع البيولوجي في تلك الممرات الحضرية.

2.4 الفوائد الصحية والاجتماعية

- يُساهم وجود المساحات الخضراء في التقليل من مستويات القلق والاكتئاب والسمنة، مما ينعكس إيجابًا على الصحة العامة.
- تعزز المساحات الخضراء الحضرية رفاهية المجتمع وتشجع على ممارسة الأنشطة الترفيهية في الهواء الطلق.

3. إنتاج الغذاء في البيئة القطرية الحضرية

تستورد قطر 90% تقريبًا من احتياجاتها الغذائية، إلا أن الزراعة الحضرية تكتسب أهمية متزايدة في تعزيز الأمن الغذائي.

- سلط الحصار المفروض في عام 2017 وجائحة كوفيد19- الضوء على نقاط الضعف في سلاسل الإمداد الغذائي.
- حققت قطر اكتفاءً ذاتيًا بنسبة 124% في إنتاج الدواجن و106% في إنتاج الألبان.

3.1 إمكانيات الزراعة الحضرية على نطاق واسع

- تشغل الأراضي القاحلة في قطر نسبة 82.1%، مع تخصيص 3.7% فقط للزراعة.
- يمكن أن يسهم توسيع استخدام تقنيات الزراعة المائية، والزراعة المائية التكاملية، والزراعة العمودية في تعزيز الأمن الغذائي مع توفير المساحة المستخدمة.
- يمكن أن يسهم خفض واردات الغذاء بنسبة 50% في تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن نقل الغذاء بمقدار 450 كيلوغرامًا للفرد سنويًا.

التحديات والمخاطر

تواجه البيئة الحضرية والزراعة في قطر مجموعة من التحديات الرئيسية:

- فقدان التنوع البيولوجي بسبب تجزئة المساحات الخضراء وانتشار الأنواع الدخيلة، مثل شجرة البروسبس جوليفلورا.
- تستدعي ندرة الموارد المائية تبنّي استراتيجيات ريّ بديلة، بما في ذلك استخدام مياه الصرف الصحي المعالَجة وتقنيات الزراعة المائية.
- يُشكل تدهور خصوبة التربة في المناطق الحضرية عائقًا أمام الإنتاج الزراعي، مما يستلزم استخدام تقنيات استصلاح التربة واعتماد ممارسات الزراعة المتجددة.

التوصيات والتوقعات المستقبلية

• يتطلب تحقيق الاستدامة في النظم البيئية الحضرية والزراعة في قطر تخطيطًا متكاملًا قائمًا على نهج شمولي، بالإضافة إلى تبنّي استراتيجيات مبتكرة.

حفظ التنوع والترابط البيئي

- تعزيز تنوع الغطاء النباتي في البيئات الحضرية لجذب الملقحات والحشرات النافعة.
- ربط الحدائق الحضرية بالمناطق الزراعية لتعزيز الممرات البيئية.

أنواع النباتات المحلية مقابل الأنواع الدخيلة

- إعطاء الأولوية لأنواع النباتات المحلية والمتأقلمة مع الظروف المناخية في تخطيط المساحات الخضراء الحضرية.
- إجراء دراسات حول مرونة النباتات المحلية لتعزيز الاستقرار البيئي على المدى الطويل.

إدارة الموارد المائية في الزراعة الحضرية

- توسيع نطاق استخدام مياه الصرف الصحي المعالَجة في الريّ، بهدف تقليل الاعتماد على المياه المحلّاة.
- تعزيز تبنّي أنظمة الزراعة المائية، نظرًا لفعاليتها في تقليل استهلاك المياه بنسبة 70%.

خصوبة التربة والزراعة المتجددة

- تحسين خصوبة التربة من خلال استخدام السماد والفحم الحيوي واعتماد أساليب الزراعة المتجددة.
- دعم مبادرات الزراعة المستدامة مثل مشروع حينة سالمة الذي يطبق ممارسات الزراعة المستدامة.

من خلال دمج جهود الحفاظ على التنوع البيولوجي، والإدارة المستدامة للموارد المائية، وتبني التقنيات الزراعية المبتكرة، يمكن لقطر إنشاء نظام بيئي حضري مرن يُعزز الأمن الغذائي والاستدامة البيئية.

الفصل الأصلي من تأليف: عبد المجيد س؛ كارانيسا ت؛ أماتو ا؛ تشاتزيفثيميو اد

القسم الثالث: التفاعل البشري مع البيئة القطرية

الفصل 6
القوانين والأخلاقيات البيئية على المستويين الدولي والوطني

الكلمات المفتاحية:
القوانين والتشريعات البيئية؛ رؤية قطر الوطنية 2030؛ الأخلاقيات البيئية في الإسلام؛ تحديات الحوكمة والامتثال.

المقدمة

تسعى الدول، مع تفاقم تحديات تغير المناخ، بما فيها قطر على تعزيز الأُطُر القانونية لتحقيق توازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة. وتتوافق الحوكمة البيئية في قطر مع رؤية قطر الوطنية 2030، التي تضع الاستدامة والمساءلة القانونية في صميم السياسات التنموية. تعتمد قطر على مزيج من القوانين البيئية الدولية والإقليمية والمحلية، مستندة إلى لوائح تنظيمية قائمة على آليات التحكم والرقابة، وحوافز قائمة على السوق، واستراتيجيات تعديل السلوك. علاوة على ذلك، تلعب مبادئ الأخلاقيات الإسلامية دورًا مهمًا الإسلام دورًا في توجيه القرارات البيئية، مما يضمنانسجام التشريعات القانونية مع القيم الدينية.

يستعرض هذا الفصل:

- الالتزامات البيئية الدولية لدولة قطر، بما في ذلك الاتفاقيات والأطر الرئيسية.
- التعاون البيئي الإقليمي، مع التركيز على الشراكات الخليجية والعربية.
- الأُطُر القانونية المحلية، بما في ذلك قانون رقم 30 لعام 2002 وغيرها من السياسات الوطنية.
- الأخلاقيات البيئية في الإسلام، مع تسليط الضوء على مبادئ الوصاية على الأرض والاستدامة.
- التحديات المتعلقة بالحوكمة البيئية، بما في ذلك الفجوات في تنفيذ القوانين وتنسيق السياسات.
- التوصيات المتعلقة بتحسين الآليات القانونية وتنفيذ السياسات.

المواضيع الرئيسية

1. الأُطُر القانونية البيئية الدولية والإقليمية

1.1 الاتفاقيات الدولية

صادقت دولة قطر على العديد من الاتفاقيات البيئية العالمية، مما يعكس التزامها بالاستدامة والتعاون الدولي. ومن أبرز هذه الاتفاقيات:

- اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن التغير المناخي (1992): تشكل أساسًا لسياسات قطر المناخية واستراتيجيات التخفيف
- اتفاقية التنوع البيولوجي: تضمن الحفاظ على التنوع البيولوجي والاستخدام المستدام للموارد.
- اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر: تهدف إلى معالجة تدهور الأراضي والتصحر.
- بروتوكول كيوتو واتفاق باريس: يركزان على خفض الانبعاثات والتكيف مع تغيّر المناخ.
- تعهد الحفاظ على البيئة البحرية 2022) 30x30): يهدف إلى حماية ٪30 من المياه الإقليمية لدولة قطر، مما يعزز حماية التنوع البيولوجي البحري.

1.2 التعاون البيئي الإقليمي

تتعاون دولة قطر مع المنظمات البيئية الخليجية والعربيةلتكريس الاستدامة ضمن سياقها الجيوسياسي. ومن أبرز الشراكات:

- برنامج الأمم المتحدة للبيئة مكتب غرب آسيا ومكاتب اليونسكو لدول الخليج: يدعمان البحث البيئي والمبادرات التعليمية.
- مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة: ينفذ السياسات الإقليمية للتنوع البيولوجي.
- المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية (1979): تُعنى بمعالجة تلوث البحار والاستدامة البيئية.

2. قوانين البيئة المحلية وآليات التنظيم

تستندالتشريعات البيئية القطرية إلى دستور الدولة لعام 2003، الذي يركز على حماية البيئة بموجب المادة 33. ويتم تنفيذ هذه التشريعات عبر السياسات التنظيمية، تدابير الامتثال، والحوافز الاقتصادية.

2.1 قوانين حماية البيئة والاستدامة

- القانون رقم 30 لسنة 2002 بشأن حماية البيئة: يشمل أحكامًا عامة وخاصة تتعلق بالاستدامة، والحفاظ على التنوع البيولوجي، والحد من التلوث.
- المرسوم بقانون رقم 11 لسنة 2000 بشأن تقييم الأثر البيئي: يُلزم المشاريع الكبرى بإجراء تقييم بيئي تحت إشراف وزارة البيئة والتغير المناخي.
- القرار رقم 15 لسنة 2011 (بشأن آليات التحكم في تلوث الهواء): يضع لوائح تتعلق بجودة الهواء، والانبعاثات الصناعية، واستراتيجيات التخفيف من آثار تغير المناخ.

الفصل 6
القوانين والأخلاقيات البيئية على المستويين الدولي والوطني

2.2 نُهُج إنفاذ القوانين وآليات الامتثال

تتبنى دولة قطر عدة أدوات تنظيمية لضمان الامتثال البيئي، بما في ذلك:

- تدابير التوجيه والمراقبة: السياسات البيئية التي تفرضها الحكومة لضمان الامتثال البيئي، بما في ذلك تقييمات الأثر البيئي الإلزامية وحدود التلوث.
- الأساليب القائمة على السوق: تطبيق الحوافز الاقتصادية مثل رسوم التلوث، والتصاريح القابلة للتداول، والمشاركة في آليات التنمية النظيفة ضمن بروتوكول كيوتو.
- التوجيهات السلوكية وبرامج التوعية العامة: تشجيع الممارسات المستدامة من خلال حملات مثل مبادرة «ترشيد» التابعة لكهرماء والتي تهدف إلى رفع كفاءة استخدام الطاقة والحفاظ على المياه.

3. الأخلاقيات البيئية في الإسلام والحوكمة

توفر مبادئ الإسلام أساسًا أخلاقيًا ومعنويًا يعزز استدامة البيئة في قطر. وتشمل هذه المبادئ:

- الخلافة (الوصاية): يُسند إلى الإنسان دور الوصي على الأرض، ويتحمل مسؤولية الاستخدام المستدام للموارد وحماية البيئة.
- الميزان (التوازن): يؤكد على ضرورة التوازن البيئي ويضمن عدم عرقلة الأنشطة البشرية للأنظمة الطبيعية.
- الوقف (نظام الائتمان): يشجع على إنشاء الأوقاف البيئية لتمويل مشاريع الحفاظ على البيئة ومبادرات الاستدامة.

تُعزز هذه القيم الإسلامية الأطر القانونية، مما يخلق نهجًا متكاملًا للحوكمة البيئية يجمع بين المبادئ الدينية والسياسات الحديثة.

التحديات المرتبطة بالحوكمة البيئية

التحديات المعنية بحوكمة البيئة

على الرغم من الإطار القانوني الشامل في قطر، لا تزال هناك تحديات قائمة تتعلق بالتنفيذ والتنسيق، ومنها:

- الفجوات التنسيقية: ضعف فعالية السياسات نتيجة لتداخل المسؤوليات بين الهيئات البيئية المختلفة.
- مشاكل التنفيذ: ضعف آليات الرصد والعقوبات المتعلقة بانتهاكات حماية البيئة و التنوع البيولوجي.
- تحديات التوسع الحضري: استمرار صعوبة تحقيق توازن بين تطوير البنية التحتية والحفاظ على النظم البيئية.

التوصيات والتوقعات المستقبلية

يوصى بالإجراءات التالية لتعزيز فعالية الإطار القانوني البيئي في قطر:

تعزيز الحوكمة والتنسيق

- تأسيس لجنة حوكمة بيئية متعددة القطاعات لتنسيق السياسات البيئية.
- إدماج رأس المال الطبيعي ضمن حسابات الناتج المحلي الإجمالي من خلال تبني نهج المحاسبة البيئية..

تعزيز السياسات والأُطُر التنظيمية

تعزيز تقييمات الأثر البيئي، وحماية التنوع البيولوجي، واللوائح المعنية بالانبعاثات لتحسين آليات التنفيذ.

تطوير آليات أكثر صرامة للحد من تلوث الهواء والماء مع تفعيل آلية الرصد الآلي.

المشاركة العامة وبناء القدرات

توسيع المبادرات التعليمية البيئية بهدف تعزيز الوعي بالاستدامة.

تدريب موظفي تنفيذ القانون والموظفين المعنيين بالبيئة لتحسين الامتثال للوائح.

يمكن لدولة قطر تعزيز قدرتها على التكيف البيئي على المدى الطويل مع ضمان الامتثال بالتزاماتها الدولية في مجال الاستدامة، من خلال تعزيز التنسيق القانوني، والإشراف البيئي وتنفيذ السياسات المستدامة.

الفصل الأصلي من تأليف: أنوال ا؛ ديميتروبولوس ج؛ أولاووي د؛ وير ا؛ السهلاوي ر؛ محمد ا؛ أماتو ا؛ تشاتزيفثيميو اد

الفصل 7
التعليم من أجل الاستدامة

الكلمات المفتاحية:
التعليم الرسمي وغير الرسمي؛ الوعي البيئي؛ التعلم التجريبي والتعليم في الأماكن المفتوحة؛ تطوير المناهج الدراسية؛ تدريب المعلمين وبناء القدرات.

المقدمة

يتميز نظام التعليم في دولة قطر بتنوعه وشموليته، حيث يجمع بين أساليب التعليم النظامي وغير النظامي وغير الرسمي بهدف تعزيز الوعي بالاستدامة. أولت دولة قطر أهمية كبيرة للتعليم من أجل الاستدامة من خلال السياسات الوطنية، والتخطيط الاستراتيجي، والشراكات مع المؤسسات الرئيسية مثل مؤسسة قطر، والمدارس البيئية، والمتاحف الوطنية. تم دمج التعليم من أجل الاستدامة في إطار التعليم الوطني في قطر بما يتماشى مع رؤية قطر الوطنية 2030، التي تركز على الوعي البيئي، والقيم الوطنية، وبناء القدرات. مع ذلك، لا تزال هناك تحديات قائمة، بما في ذلك توحيد المناهج الدراسية، وتدريب المعلمين، والحاجة إلى تعزيز التعاون بين المجتمعات التعليمية والعلمية.

يستعرض هذا الفصل:

- المشهد التعليمي في دولة قطر ودوره في تعزيز الاستدامة.
- السياسات والأطر الاستراتيجية التي توجه تنفيذ التعليم .. من أجل الاستدامة.
- المبادرات الرئيسة في التعليم من أجل الاستدامة، بما في ذلك البرامج النظامية وغير النظامية والبرامج التي تنظمها المتاحف.
- التحديات والتوصيات المتعلقة بتطوير التعليم من أجل الاستدامة في قطر.

المواضيع الرئيسية

1. التعليم من أجل الاستدامة

يشمل قطاع التعليم في قطر 318 مدرسة حكومية (تخدم نحو 126,256 طالبًا) و686 مدرسة خاصة (تخدم نحو 200,241 وتقدم هذه المدارس مناهج وأساليب تعليمية متنوعة. يُطبّق التعليم من أجل الاستدامة من خلال ثلاثة قنوات تعلم رئيسية (الشكل 4):

الشكل 4 يُوضِّح التداخل والتفاعل بين التعلم النظامي وغير النظامي وغير الرسمي، بالإضافة إلى التعليم والمناهج الدراسية وعمليات التعلم.

مرجع: جونسون، م.، وماجيوسكا، د. (2022). التعلم الرسمي وغير الرسمي وغير النظامي: ما هي أنواعه وكيف يمكننا دراسته؟ تقرير بحث من مطبعة جامعة كامبريدج للتقييم

1.1 التعليم النظامي

- مناهج دراسية منظمة تتضمن مفاهيم الاستدامة بشكل إلزامي.
- إدراج علوم الأرض والبيئة ضمن المقررات الدراسية للصفين الحادي عشر والثاني عشر.
- دمج التعليم من أجل الاستدامة ضمن تخصصات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات بالإضافة إلى مشاريع البحوث العلمية.

1.2 التعليم غير النظامي

- يتضمن البرامج اللامنهجية، والمشروعات المجتمعية، والمبادرات التي بالإضافة إلى مشاريع البحوث العلمية. المتاحف.
- برامج مثل «المدارس البيئية» و» لكل ربيع زهرة» تساهم في تعزيز التعليم البيئي في الهواء الطلق.

1.3 التعليم غير الرسمي

- يشمل أنشطة تعليمية غير منظمة في مجال الاستدامة، مثل الحملات العامة، وورش العمل، ومبادرات التوعية البيئية.
- قامت وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي (MOEHE) بدمج مفاهيم الاستدامة ضمن مناهج العلوم والجغرافيا والدراسات البيئية، مع دعم المشاريع البحثية والأنشطة اللامنهجية المتماشية مع إطار عمل التعليم من أجل التنمية المستدامة (ESD) الصادر عن اليونسكو.

2. السياسات والأطر الاستراتيجية

تعكس السياسات الوطنية والمبادرات الاستراتيجية التزام دولة قطر بالاستدامة في التعليم من خلال، بما في ذلك:

- رؤية قطر الوطنية 2030، التي تركز على التنمية البشرية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية.
- سياسات المناهج الدراسية في وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي، التي تدمج مبادئ التعليم من أجل الاستدامة في المواد الأساسية.
- برامج تدريب المعلمين لتعزيز الكفاءة التربوية في مجال الاستدامة.
- تحديث استراتيجية مؤسسة قطر (2022–2032)، والتي تتضمن معايير متقدمة في التعليم من أجل الاستدامة.

3. المبادرات والبرامج الرئيسية

3.1 مدارس مؤسسة قطر والمدارس البيئية

- تعمل مؤسسة قطر على دمج التعليم من أجل الاستدامة (EfS) ضمن قطاع التعليم ما قبل الجامعي التابع لها، والذي يضم 13 مدرسة تروّج لمبادئ ثنائية اللغة، والمواطنة العالمية، والاستدامة.
- تشارك مدارس مؤسسة قطر في برنامج المدارس البيئية (Eco-Schools)، حيث يتم دمج مفاهيم الاستدامة في المناهج الدراسية، والسياسات المدرسية، والعمليات التشغيلية اليومية.

3.2 التعلم غير النظامي وداخل المتاحف

- متحف دادو للأطفال: يستهدف المتعلمين الصغار من خلال أنشطة عملية تشمل الزراعة، ومشاريع إعادة التدوير، وتجارب تعليمية قائمة على التفاعل مع البيئة.
- برنامج زهرة لكل ربيع: ينظم أنشطة صفية في الهواء الطلق ضمن البيئات الطبيعية في قطر، لتعزيز الارتباط المباشر بالطبيعة.
- متحف قطر الوطني: يقدم معارض تفاعلية وبرامج تعليمية تركز على الاستدامة والوعي البيئي.

الفصل 7
التعليم من أجل الاستدامة

التحديات والتهديدات

رغم التقدم الملحوظ، يواجه التعليم من أجل الاستدامة (EfS) في دولة قطر عددًا من التحديات، من أبرزها:

- غياب التوحيد في المناهج الدراسية بين أنظمة المدارس المختلفة.
- قلة الفرص المتاحة للتعلم في الهواء إذ لا يزال التعليم البيئي متمركزًا داخل الفصول الدراسية.
- الحاجة إلى تعزيز الشراكات بين المعلمين والعلماء والمؤسسات البيئية.
- ندرة توفر المواد التعليمية المتعلقة بالتعليم من أجل الاستدامة باللغة العربية، مما يحد من قدرة الطلاب المحليين على الاستفادة منها بشكل كامل.
- قصور في برامج تدريب المعلمين على دمج مفاهيم الاستدامة بفاعلية في المناهج الدراسية.

التوصيات والتوقعات المستقبلية

لتعزيز فعالية التعليم من أجل الاستدامة في دولة قطر، يُقترح اتخاذ الإجراءات الاستراتيجية التالية:

تطوير السياسات

- تأسيس لجنة وطنية للتعليم من أجل الاستدامة لتنسيق الجهود بين المؤسسات التعليمية والبيئية.
- مواءمة سياسات التعليم من أجل الاستدامة مع أُطُر التعليم الدولي لتطبيق أفضل الممارسات.

تعزيز المنهج الدراسي

- دمج مفاهيم التعليم من أجل الاستدامة في المواد الأساسية مثل العلوم والجغرافيا والتربية الوطنية.
- توسيع نطاق فرص التعلم العملي والميداني لجميع المراحل التعليمية.

تدريب المعلمين وبناء القدرات

- تنفيذ برامج تطوير مهني تركز على تعليم الاستدامة.
- إعداد أدوات تعليمية وأدلة تربوية متخصصة في التعليم من أجل الاستدامة.

توسيع برامج التعلم في الأماكن المفتوحة والتعلم التجريبي

- تعزيز الوصول إلى الحدائق ، والمحميات الطبيعية، ومواقع حماية الحياة البحرية بهدف تمكين الطلاب من التعلم العملي.
- دعم الأنشطة التعليمية الميدانية لتعزيز التفاعل المباشر مع النظم البيئية المحلية.

بناء الشراكات والمشاركة العامة

- تعزيز التعاون بين المدارس ومراكز البحوث والخبراء من القطاع الصناعي لتطوير برامج «علم المواطن».
- تطوير موارد تعليمية باللغة العربية في مجال التعليم من أجل الاستدامة لتوسيع نطاق الوصول.
- تشجيع مشاركة الأسر والمجتمعات من خلال حملات توعية وورش عمل متخصصة في الاستدامة.

من خلال دمج التعليم من أجل الاستدامة في المناهج الدراسية، وتحسين تدريب المعلمين، وتوسيع فرص التعلم في الطبيعة، وتعزيز الشراكات المؤسسية، تستطيع دولة قطر تنشئة جيل واعٍ بالاستدامة، قادر على تحمّل المسؤولية البيئية وتعزيز المرونة المناخية على المدى الطويل.

الفصل الأصلي من تأليف: ميلر ف ل، حداد ح؛ حناوي ر؛ سيفير-محمد أوغلو د؛ تشين هوي ليم س؛ السالم ن؛
عُضيد ح؛ أماتو ا؛ تشاتزيفثيميو ا

الفصل 8 - السياحة في قطر: مسارات نحو تطوير سياسة سياحة بيئية معتمدة على المكان تدعم ممارسات الاستدامة وتعتمد على الطبيعة.

الكلمات المفتاحية:
السياحة المستدامة؛ تطوير السياحة البيئية؛ السياحة الثقافية والطبيعية؛ اللوائح والشهادات في السياحة؛ السياحة المجتمعية

المقدمة

تُعَد السياحة المستدامة عنصرًا متزايد الأهمية في مسارات تنويع الاقتصاد وحفظ البيئة. وفي إطار رؤية قطر الوطنية 2030، حددت الدولة السياحة كأحد القطاعات ذات الأولوية ضمن جهود التحول من اقتصاد قائم على الهيدروكربونات إلى اقتصاد قائم على المعرفة.

تمثل النظم البيئية الطبيعية في الدولة - مثل الصحاري، والقرم، والبيئات الساحلية، والتنوع البيولوجي البحري - إمكانيات غير مستغلة في مجال السياحة البيئية وتنمية السياحة المستدامة، على الرغم من تقدم قطر في تطوير السياحة الحضرية الراقية.

يتناول هذا الفصل المحاور التالية:

- الوضع الراهن لقطاع السياحة في قطر، بما في ذلك توسعه السريع وإسهاماته الاقتصادية.
- الفرص المتاحة لتطوير السياحة المستدامة والبيئية، من خلال الاستفادة من المناظر الطبيعية الفريدة في قطر.
- التحديات المرتبطة بموازنة نمو السياحة مع الحفاظ على البيئة.
- توصيات لتطوير نظام متكامل لإدارة السياحة المستدامة يجمع بين الحفاظ البيئي والتنظيم والممارسات السياحية المسؤولة.

المحاور الرئيسية

. السياحة في قطر: الأهمية الاقتصادية والنمو

شهد قطاع السياحة في قطر نموًا سريعًا خلال العقد الماضي، حيث أسهم بنسبة 10.3% في الناتج المحلي الإجمالي ووفّر 12% من إجمالي فرص العمل في عام 2021. كما صُنفت قطر في المرتبة 51 من بين 140 دولة في مؤشر التنافسية العالمية للسياحة والسفر.

- تهدف الاستراتيجية الوطنية لقطاع السياحة في قطر 2030 إلى تطوير مبادرات سياحية مستدامة مع ضمان التنوع الاقتصادي.
- تركّز التنمية السياحية في قطر بشكل أساسي على السياحة الرياضية وسياحة الأعمال والسياحة الفاخرة، ولا سيما من خلال استضافة الفعاليات الكبرى مثل كأس العالم FIFA 2022.
- وعلى الرغم من تطور السياحة الحضرية والثقافية، إلا أن السياحة البيئية والسياحة الصحية لا تزالان في مراحل مبكرة، مما يوفّر فرصة كبيرة للنمو المستقبلي.

البُعد البيئي للاستدامة ضمن الاستراتيجية الوطنية لقطاع السياحة في قطر 2030 (QNTSS 2030)

يركز الجانب البيئي من هذه الاستراتيجية على ما يلي:

- إدارة التلوث وتقليص النفايات الناتجة عن البنية التحتية لقطاع السياحة.
- الحد من الضغط على الموارد الطبيعية.
- الحفاظ على النظم البيئية في قطر بما فيها الصحاري، والموائل البحرية، والأراضي الرطبة.

2. . إدارة الاستدامة في قطاع السياحة

يتطلب تحقيق السياحة المستدامة والسياحة البيئية في قطر وجود إطار تنظيمي منظم وتطبيق أفضل الممارسات، لضمان الحفاظ على الموارد الطبيعية والثقافية من التدهور الناتج عن الأنشطة السياحية.

يجب أن يتضمن نظام إدارة الاستدامة في القطاع السياحي ما يلي:

2.1 الشراء المستدام وكفاءة الموارد

- فرض ممارسات الشراء الأخضر في خدمات السياحة، بما في ذلك استخدام منتجات التجارة العادلة والمواد ذات الآثار البيئية المنخفضة.
- تحسين كفاءة استخدام المياه والطاقة في المنشآت السياحية من خلال تطبيق معايير مثل نظام التقييم العالمي للاستدامة (GSAS) والريادة في تصميمات الطاقة والبيئة (LEED).

2.2 الحد من النفايات وإعادة التدوير

- تطوير نظام وطني متكامل لإدارة النفايات في قطاع السياحة يضمن التخلص المستدام من النفايات، وتعزيز إعادة التدوير، وتطبيق مبادئ الاقتصاد الدائري.

2.3 الشهادات البيئية، والتنظيم، والتطبيق

- قدمت الهيئة العامة للسياحة في قطر الإرشادات البيئية في عام 2016، ولكن لا يوجد حاليًا نظام اعتماد رسمي لمنظمي الرحلات السياحية، أو المخيمات، أو المعالم السياحية الطبيعية.
- تعتمد الشركات السياحية في الوقت الحالي على شهادات تطوعية دولية، مثل «المفتاح الأخضر».
- يعتبر تعزيز نظام اعتماد الشهادات وآليات الإنفاذ أمرًا بالغ الأهمية لضمان تحقيق معايير الاستدامة في قطاع السياحة.

3. السياحة البيئية في قطر: الطريق إلى الأمام

على الرغم من أن السياحة البيئية لا تزال في مراحلها الأولى في قطر، إلا أنها تحمل إمكانات هائلة، إذ توفر المناظر الطبيعية القطرية المتنوعة فرصًا واعدة لتجارب سياحية مستدامة.

يجب أن تستند السياحة البيئية إلى ثلاثة محاور رئيسية:

1.التأثير البيئي منخفض

- إجراء دراسات تقييم الأثر البيئي وفقًا لأحكام القانون رقم 30 لعام 2002 فيما يخص تطوير المشاريع السياحية الجديدة.
- تطبيق تقييمات دورة الحياة (LCA) لاختيار المواقع السياحية وتصميم وتشغيل مشاريع السياحة البيئية.
- إنشاء برامج مستمرة لمتابعة أداء المشاريع البيئي على المدى الطويل.

2. إشراك المجتمعات المحلية والفوائد البيئية

- ينبغي أن تلعب المجتمعات المحلية دورًا محوريًا في عملية تطوير قطاع السياحة البيئية.
- تساهم السياحة البيئية القائمة على المجتمع في خلق فرص عمل محلية وضمان توجيه العوائد نحو مشاريع الحفاظ على البيئة.
- تخصيص نسبة من عائدات السياحة البيئية لمبادرات الحفاظ على البيئة وإصلاحها.

3. التوعية البيئية ودعم البحث العلمي

- ينبغي أن تتضمن السياحة البيئية عناصر تثقيفية توعوية تعزز الوعي البيئي لدى الزوار.
- دمج المعرفة المحلية والتراث الثقافي لإثراء تجارب السياحة البيئية.
- دعم مراكز الأبحاث العلمية في وجهات السياحة البيئية لتوفير فرص تعليمية وتدريبية للطلاب والباحثين.

التحديات والتهديدات

رغم إحراز بعض التقدم، لا تزال قطر تفتقر إلى إطار تنظيمي رسمي خاص بالسياحة البيئية. ومن أبرز التحديات الحالية:

- ضعف البنية التحتية المخصصة للسياحة البيئية فضلاً عن تأخر تطوير المواقع السياحية الطبيعية بشكل كافٍ.
- الفجوات في إنفاذ السياسات، لا سيما فيما يتعلق بتأثير السياحة على البيئة.
- الحاجة إلى إنشاء نظام رسمي لإصدار شهادات السياحة البيئية، لضمان التزام العاملين بمعايير الاستدامة.
- غياب آليات تمويل مرتبطة بالحفاظ على البيئة، حيث لا تُوجّه عائدات السياحة بشكل مباشر إلى جهود الحفاظ على الطبيعة.

التوصيات والتوقعات المستقبلية

من أجل تطوير قطاع سياحي مرن ومستدام، ينبغي على دولة قطر تبنّي الاستراتيجيات التالية:

وضع استراتيجية وطنية للسياحة البيئية

- وضع استراتيجية وطنية للسياحة البيئية في قطر، تدمج بين الاستدامة البيئية، والحوافز الاقتصادية، ومشاركة المجتمعات المحلية.
- تشكيل لجنة للسياحة البيئية تضم الجهات الحكومية، والخبراء في مجال الحفاظ على البيئة، وأصحاب المصلحة في القطاع الخاص.

تعزيز اللوائح التنظيمية وآليات منح الشهادات

- اعتماد نظام إلزامي لمنح شهادات الاستدامة لمشغلي السياحة البيئية ومشاريع البنية التحتية السياحية.
- طبيق إرشادات لأفضل الممارسات بهدف تطوير سياحة مستدامة.

تعزيز البنية التحتية للسياحة البيئية

- تطوير أكواخ بيئية، ومحميات طبيعية، ومبادرات سياحة بحرية، مع ضمان الحد الأدنى من تأثيرها البيئي.
- تطوير برامج سياحة تعليمية تربط بين العلوم، والحفاظ على البيئة، والتراث الثقافي.

تشجيع السياحة البيئية المجتمعية

- دعم المبادرات السياحية المُدارة محليًا، بما يضمن توجيه العوائد الاقتصادية نحو جهود الحفاظ على البيئة وتعزيز سبل العيش المحلية.
- تعزيز الوعي العام بالسياحة البيئية، وتشجيع ممارسات السفر المستدام والمسؤول.

من خلال تنفيذ هذه التوصيات، يمكن لدولة قطر أن تضمن استدامة قطاع السياحة على المدى الطويل، وأن توفّق بين أهداف تنويع الاقتصاد والحفاظ على البيئة الطبيعية.

الفصل الأصلي من تأليف: تشاتزيفثيميو اد؛ ويبر اس؛ حناوي ر؛ بيتروفسكا ا؛ بايوري م

الفصل الختامي:
الملخص والتوجه المستقبلي

جسر المعرفة والعمل من أجل الاستدامة

يُقدم هذا الكتيّب، «البيئة في دولة قطر – تقييم مصحوب بتوصيات»، نظرة شاملة على النظم البيئية في قطر، من خلال الربط بين المعطيات العلمية والتوصيات السياسية لمواجهة التحديات الملحة في مجالات الحفاظ على البيئة والاستدامة.

تتناول هذه الدراسة ثلاثة مواضيع رئيسية:

1. **البيئة الطبيعية القطرية:** الأسس الجيولوجية والهيدرولوجية والمناخية التي تشكّل النظم البيئية في الدولة.
2. **البيئة الحيوية في قطر:** التنوع البيولوجي والديناميكيات البيئية في النظم البيئية البرية والبحرية والساحلية والحضرية.
3. **تفاعل الإنسان مع البيئة:** دور التعليم والحوكمة والسياحة المستدامة في تشكيل النواتج البيئية.

تُوفر هذه المحاور تقييمًا شموليًا للتداخلات بين الأنظمة الطبيعية والعوامل الاجتماعية والاقتصادية، مع تقديم رؤى حول التحديات والحلول المطلوبة لضمان المرونة البيئية طويلة الأمد في قطر.

الموضوعات الرئيسية والاستنتاجات

تُبرز الدراسة العديد من الموضوعات المشتركة التي تعزز الحاجة إلى تبني نهج تكاملي لتحقيق الاستدامة:

1. يعد الحفاظ على البيئة واستعادة النظم البيئية أمرًا بالغ الأهمية.

- يواجه كلا من التنوع البيولوجي والنظم البيئية في قطر ضغوطًا متزايدة نتيجة التوسع العمراني، والتوسع الصناعي، وفقدان الموائل الطبيعية، وتغير المناخ.
- تتطلب النظم البيئية البحرية والبرية، مثل الشعاب المرجانية والمروج البحرية وموائل الروضة، تدخلات عاجلة للحماية والاستعادة.
- يعتبر توسيع المناطق المحمية، وتفعيل التشريعات البيئية، واستعادة النظم البيئية المتدهورة من المتطلبات الأساسية لتحقيق الاستدامة على المدى الطويل.

2. ضرورة معالجة قضايا تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي سويًا

- يُشكل الارتفاع المتزايد في درجات الحرارة، وتغير أنماط الأمطار، وارتفاع مستويات البحار تهديدًا للنظم البيئية في قطر.
- تتطلب هذه التهديدات نهجًا متكاملًا يربط بين العمل المناخي وجهود الحفاظ على التنوع البيولوجي لضمان فاعلية الحلول.
- يمكن للحلول القائمة على الطبيعة، مثل استعادة أشجار القرم، والزراعة المرشّدة للمياه، والتخضير الحضري، أدوات فعالة للتخفيف من المخاطر المناخية والبيئية المرتبطة بفقدان التنوع البيولوجي.

3. الحاجة إلى تعزيز الحوكمة وتنفيذ السياسات

- على الرغم من امتلاك قطر لإطار قوي فيما يتعلق بالسياسات البيئية، إلا أن التحديات المتعلقة بالتنفيذ والتنسيق لا تزال قائمة.
- من الضروري تعزيز القوانين البيئية، وتوفير حوافز للممارسات المستدامة، وتعزيز التعاون المشترك بين المؤسسات لضمان فعالية السياسات.
- يمكن لإدارة النظم البيئية وتخطيط الحيز البحري أن يسهما معًا في تحسين اتخاذ القرارات وحماية البيئة في المناطق البحرية والساحلية.

4. التعليم والمشاركة المجتمعية عنصرين أساسيين في إحداث التغيير

- تتطلب مبادرات التعليم من أجل الاستدامة مثل دمج مفاهيم الاستدامة في المناهج الدراسية، والتعلم التجريبي، وبرامج تدريب المعلمين، مزيداً من التوسع.
- تسهم مشاركة المجتمع المحلي في جهود الحفاظ على البيئة، والسياحة البيئية، والبحوث في تعزيز مفهوم المواطنة البيئية.
- سيسهم بناء شبكة تبادل معرفي قوية بين العلماء والمربين وواضعي السياسات والعامة في دعم اتخاذ قرارات قائمة على أدلة.

5. ضرورة إعطاء الأولوية لنموذج التنمية الاقتصادية المستدامة

- يجب أن تدمج التخطيط العمراني، والزراعة، والسياحة مبادئ الاستدامة للحد من الأثر البيئي والضغط على النظم البيئية.
- يجب أن تدمج التخطيط العمراني، والزراعة، والسياحة مبادئ الاستدامة للحد من الأثر البيئي والضغط على النظم البيئية.
- يمكن للممارسات الزراعية الموفرة للمياه والطاقة، مثل الزراعة المائية والزراعة المستدامة، أن تعزز الأمن الغذائي وتساهم في تقليل التدهور البيئي.

الطريق إلى الأمام: من المعرفة إلى العمل

لا يقتصر هذا التقييم على استعراض الوضع البيئي في دولة قطر، بل يُعد أيضًا دعوة إلى العمل موجهة إلى صناع السياسات، والباحثين، وخبراء الحفاظ على البيئة، والجمهور العام.

ومن أجل المضي قدمًا نحو تحقيق الاستدامة البيئية، تبرز الأولويات الاستراتيجية التالية:

تعزيز رصد النظم البيئية وجمع البيانات

- توسيع نطاق تقييمات صحة النظم البيئية والتنوع البيولوجي لرصد الاتجاهات البيئية على المدى الطويل.
- إنشاء أنظمة رصد آنية لجودة الهواء، وموارد المياه، وتغيرات الموائل البيئية.

توسيع نطاق جهود الإصلاح والحفاظ على البيئة

- تنفيذ مشاريع إصلاح للموائل البيئية على نطاق واسع لكل من الشعاب المرجانية، ومروج الأعشاب البحرية، والأنظمة البيئية البرية.
- تعزيز شبكات المناطق المحمية وتطوير الأطر التنظيمية لحماية التنوع البيولوجي البحري والبري.

تعزيز تكامل السياسات البيئية وتفعيل تنفيذها

- إعداد استراتيجية وخطة عمل وطنية للتنوع البيولوجي (NBSAP) تتضمن أهدافًا واضحة في مجالات الحفاظ، والتكيّف المناخي، وتحقيق الاستدامة.
- تعزيز التنسيق بين المؤسسات لضمان التنفيذ الفعّال للسياسات البيئية.

الاستثمار في التعليم، والبحث العلمي، وبناء القدرات

- تعزيز التعليم من أجل الاستدامة في المدارس، والجامعات، والبرامج المجتمعية.
- دعم البحوث متعددة التخصصات مثل العلوم الطبيعية، والعلوم الاجتماعية، ودراسات السياسات.
- دعم البرامج التدريبية لصناع السياسات، والمعلمين، والعاملين في مجال الحفاظ على البيئة لتعزيز القدرات المحلية.

تعزيز التعاون الدولي والإقليمي

- تعزيز الشراكات مع دول مجلس التعاون الخليجي ومبادرات الاستدامة العالمية.
- المشاركة في المشاريع الإقليمية للحفاظ على البيئة ومنصات تبادل المعرفة.
- مواءمة السياسات الوطنية مع الاتفاقيات العالمية المتعلقة بالتنوع البيولوجي وتغير المناخ، بما يعزز مكانة قطر كدولة رائدة في مجال التنمية المستدامة.

ملاحظات ختامية

تعد الاستدامة عملية مستمرة تتطلب جهودًا تعاونية، وسياسات مرنة، ورؤية استراتيجية طويلة الأمد. ويُعد هذا الكتيّب بمثابة نقطة انطلاق نحو تقييم أكثر تفصيلًا وشمولًا لحالة البيئة في دولة قطر، سيتم تقديمه في الدراسة الكاملة المرتقبة. ن خلال التحرك الفاعل، وتبني الابتكار، وتعزيز الحوكمة البيئية، تمتلك قطر فرصة لتكون نموذجًا يُحتذى به في الاستدامة في البيئات الحارة والجافة.

وبحماية تراثها الطبيعي اليوم، تضمن قطر مستقبلًا بيئيًا مرنًا ومزدهرًا للأجيال القادمة.

إرثنا
earthna
عضو في مؤسسة قطر
Member of Qatar Foundation