الإمارات العربية المتحدة
وزارة التغير المناخي
والبيئة

تقرير حالة البيئة
لدولة الإمارات العربية المتحدة

الإصدار الثاني

2020

www.moccae.gov.ae

الوالـد المؤسـس

الشيخ زايـد بن سلـطان آل نهيـان

طيب الله ثراه

صاحب السمو الشيخ

خليفـــة بن زايـد بن آل نهيـان

رئيس دولة الإمارات العربية المتحدة

صاحب السمو الشيخ

محمـد بن راشـد آل مكتـوم

نائب رئيس الدولة، رئيس مجلس الوزراء، حاكم دبي

الفهـــرس

كلمة معالي الوزيـــر	**11**
هذا التقريـــر	**13**
ملامح الالتزام البيئي في دولة الإمارات العربية المتحدة	**16**
نبـذة عن دولة الإمارات العربيـــة المتحـــدة	**25**
الموجـز التـنـفيـذي	**35**
الفصل الأول: التـنـــوع البيـــولوجـــي	67
الفصل الثاني: اسـتـدامـة البيئـة البحريـة والساحليـة	**85**
الفصل الثالث: النفـايـــات	**99**
الفصل الرابع: المـــواد الكيـماويـــة	**115**
الفصل الخامس: الثـــروة الحيـــوانيـــة	**129**
الفصل السادس: الثـــروة الـزراعيـــة	**147**
الفصل السابـع: جـــودة الهـــواء	**165**
الفصل الثامن: التـغيـــر المنـــاخـــي	**191**
الفصل التاسع: الموارد المـــائـيـــة	**207**
الفصل العاشر: التثقيـف والتوعـــية	

كلمة معالي الوزيـــــر

لطالما كانت البيئة على رأس أولويات دولة الإمارات العربية المتحدة وجزءاً من إرثها الحضاري، فأنشأت من أجل المحافظة عليها وتنميتها الأطر المؤسسية والتشريعية، ونفذت العديد من المبادرات والمشاريع الناجحة.

منذ أن بدأت بوادر الاهتمام العالمي بقضية التغير المناخي، ركزت دولة الإمارات العربية المتحدة اهتمامها على المشاكل والتحديات المتعلقة بالتغير المناخي، بالتوازي مع اهتمامها بالقضايا البيئية الأخرى. وقد برز هذا الاهتمام جلياً في العدد الكبير من الاستراتيجيات والمبادرات والمشاريع المتعلقة بالاستجابة لتلك التحديات.

يأتي هذا التقرير لرصد المتغيرات في حالة البيئة في الدولة في السنوات الأخيرة، وما أفرزته من ضغوط وتأثيرات، والتدابير والإجراءات متعددة المستويات التي اتخذتها لمواجهة تلك الضغوط والحد من تأثيراتها، وتحويلها الى فرص تنموية تسهم في تحقيق رؤية الإمارات 2021 وأهداف الأجندة الوطنية للرؤية، والأجندة الخضراء 2030، والغايات ذات الصلة بالبيئة والتغير المناخي في أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، حيث يسلط هذا التقرير الضوء على أبرز لجهود التي قامت بها الدولة للاستجابة لتلك الضغوط والتأثيرات، وعلى الفجوات التي لا تزال قائمة، والتي نعمل على مواصلة جهودنا لجسرها في المرحلة القادمة.

الضغوط والتحديات لا يتوقفان، وكذلك الجهود، ولذلك فنحن عازمون على المضي قدماً لاستكمال ما بدأناه، واستنباط المزيد من الحلول والوسائل لاستثمار مواردنا بحكمة بالغة وعلى نحو مستدام، لتعزيز الاستدامة البيئة في دولة الإمارات وإثراء تجربتنا الرائدة بالمزيد من الإنجازات، مستندين في ذلك إلى الإبداع والابتكار والعلوم المتقدمة وأفضل الممارسات، وتوظيف طاقات شباب الإمارات وإمكانياتهم لتحقيق ما نصبو إليه أهداف.

ونحن إذ نضع بين يديّ القارئ الكريم الإصدار الثاني من تقرير حالة البيئة، فإننا نأمل أن يكون مصدراً للمعرفة والإلهام، ودافعاً يحفّزنا جميعاً لمواصلة عملنا الجاد لحماية بيئتنا، والانتقال إلى حياة ومجتمعات أكثر استدامة.

د. ثانـــي بن أحمـــد الزيـــودي

وزيـــر التغيـــر المنـــاخي والبيئـــة

هذا التقريـــر

حظي موضوع حماية البيئة والمحافظة عليها وتنميتها في دولة الامارات العربية المتحدة بالكثير من الاهتمام والرعاية منذ تأسيس الدولة عام 1971. ويعود الفضل في ذلك إلى الالتزام السياسي والنهج الحكيم الذي أرساه الوالد المؤسس المغفور له بإذن الله الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان.

وعلى ذات النهج أكملت الدولة مسيرتها في المحافظة على البيئة وحمايتها وتنميتها، من خلال وضع الأطر التشريعية والمؤسسية التي تخدم البيئة، والاستجابة للضغوط والتحديات البيئية من خلال وضع وتنفيذ الاستراتيجيات والخطط والمشاريع الملائمة.

ويأتي تقرير حالة البيئة لرصد الواقع البيئي في الدولة وما تتعرض له البيئة من ضغوط وتحديات حالية ومستقبلية، وإبراز الجهود التي بذلتها للاستجابة لتلك التحديات.

ويعد تقرير حالة البيئة أداة مهمة لواضعي السياسات وصناع القرار، تساعد على تحليل الفجوات الحالية والعمل على سدها في المستقبل. وهو يشكل – في الوقت نفسه - مرجعاً أساسياً للمتخصصين والباحثين والطلاب في هذا المجال.

يستعرض الإصدار الثاني من تقرير حالة البيئة أهم المستجدات في البنية التشريعية البيئية، والإدارة البيئية في السنوات القليلة الماضية، عبر استعراض أهم القضايا البيئية والضغوط والتحديات التي تواجهها في مختلف المجالات كالتنوع البيولوجي، والثروة الزراعية، والثروة الحيوانية، واستدامة البيئة البحرية والساحلية، وجودة الهواء، والتغير المناخي، والموارد المائية، والكيماويات، وإدارة النفايات. كما يستعرض التقرير أهم الجهود والأنشطة التي قامت بها الدولة للاستجابة لتلك الضغوط والتحديات.

المنهجية المستخدمة في اعداد التقرير

بعد الاطلاع على أفضل الممارسات عالمياً لإعداد تقارير حالة البيئة والمنهجيات التي تم اتباعها، تم إعداد تقرير حالة البيئة لدولة الإمارات العربية المتحدة – الإصدار الثاني، وفقاً لمنهجية DPSIR وهي منهجية دولية معتمدة من برنامج الأمم المتحدة للبيئة، تم الاستناد إليها في الإصدار الأول لتقرير حالة البيئة للدولة، ما يضمن استعراض ومناقشة التطورات والقضايا والإنجازات البيئية في الدولة بشكل متجانس.

وتشير منهجية DPSIR إلى:

- القوى الدافعة - Drivers or Driving Forces
- الضغوط - Pressures
- الحالة - State
- التأثيرات - Impacts
- الاستجابة - Response

وتعتمد هذه المنهجية على أسلوب السرد لاستعراض الحالة البيئية في الدولة، بدءاً من الدوافع غير المباشرة ذات التأثير المحتمل على النُظُم البيئية، حيث يتم دراسة الوضع الحالي واستنتاج الآثار المتوقعة، لتحديد الاستجابات الملائمة للحد من هذه الآثار والتكيف معها.

ملامح الالتزام البيئي بدولة الإمارات العربية المتحدة

للمحافظة على البيئة والاستدامة تاريخ عريق في دولة الإمارات العربية المتحدة، فقد كانت على مدى قرون خيارهم الأمثل للبقاء في ظل بيئة قاسية وموارد قليلة، وهو ما عبّر عنه الوالد المؤسس المغفور له بإذن الله الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان (1918 - 2004) بصورة واضحة حين قال:

"لقد عاش آباؤنا وأجدادنا على هذه الأرض، وتعايشوا مع بيئتها في البر والبحر، وأدركوا بالفطرة وبالحس المرهف الحاجة للمحافظة عليها. وأن يأخذوا منها قدر احتياجهم فقط، ويتركوا فيها ما تجد فيه الأجيال القادمة مصدراً للخير ونبعاً للعطاء."

وقد أدى اكتشاف النفط على نطاق تجاري إلى زيادة مداخيل الدولة، التي استثمرتها على خير وجه في تنفيذ نهضة تنموية شاملة أحدثت تحولات واسعة وعميقة في مختلف أوجه الحياة. ومع ارتفاع أسعار النفط منذ منتصف سبعينيات القرن الماضي، وارتفاع مستويات دخل الأفراد، تسارعت وتيرة هذه النهضة، وحققت دولة الإمارات قفزات تنموية في فترة زمنية قصيرة، قلما شهد تاريخ التنمية لها مثيلاً، وأصبحت بفضلها نموذجاً تنموياً يحتذى.

اهتمام مُبكر

لم تكن المحافظة على البيئة، التي أرسى قواعدها وقادها في تلك المرحلة المبكرة المغفور له بإذن الله الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان، بعيدة عن تلك النهضة، بل كانت في قلبها وركيزة أساسية لها. وكانت مشاركة الدولة بوفد رفيع المستوى في أول مؤتمر للأمم المتحدة حول البيئة الذي عقد في صيف عام 1972، أي بعد أشهر قليلة من تأسيس دولة الإمارات، وتأسيس "اللجنة العليا للبيئة" في عام 1975، التي عُهد لها وضع الأسس المناسبة لربط متطلبات التنمية بالاعتبارات البيئية، إشارة مهمة على هذا الاهتمام.

وعلى الرغم من ذلك، إلاّ أن تسارع وتيرة النهضة في مدى زمني قصير والزيادة السكانية التي رافقتها نتيجة استضافة الملايين من العمالة الوافدة، وما رافق ذلك من تغير واسع في أنماط الإنتاج والاستهلاك وتغير استخدامات الأراضي، أفرزا ضغوطاً بيئية حادة، تجلى أثرها بشكل واضح في مجموعة من المؤشرات، مثل: استنزاف موارد المياه الجوفية، وزيادة مستويات التلوث البيئي، واستنزاف الثروات المائية الحية، وزيادة إنتاج النفايات، وزيادة انبعاثات غازات الدفيئة (الاحتباس الحراري). وكان لا بد من العمل على الحد من تلك الضغوط ومعالجة تلك التأثيرات بأقصى سرعة ممكنة، انطلاقاً من إدراك القيادة بأن الاعتبارات البيئية وحماية الموارد يجب أن تظل محوراً وركيزة أساسية من ركائز التنمية الشاملة في دولة الإمارات.

الإطار المؤسسي للعمل البيئي بدولة الإمارات

وزارة التغير المناخي والبيئة هي السلطة الاتحادية المعنية بالشأن البيئي بدولة الإمارات العربية المتحدة، وهي المرجع الرسمي للدولة في المحافل الدولية والإقليمية ذات الصلة بالعمل البيئي والمناخي، ونقطة الارتباط الوطني بالمنظمات والاتفاقيات الدولية.

وإلى جانب السلطة الاتحادية هناك سلطات مختصة على المستوى المحلي (مستوى الإمارة)، تمارس اختصاصات مماثلة. ونظراً لطبيعة القضايا البيئية وتداخلها، فهناك العديد من الجهات المعنية، الاتحادية والمحلية، تتقاطع بعض اختصاصاتها ومهامها مع مهام الوزارة والسلطات البيئية المختصة في الإمارات. وتعمل كل هذه الجهات معاً على تحقيق الأهداف البيئية الوطنية لدولة الإمارات العربية المتحدة.

وشهد العقد الأخير من القرن العشرين حراكاً بيئياً واسعاً تزامن مع بدء مرحلة جديدة من التنمية الشاملة. وجاء إنشاء "الهيئة الاتحادية البيئة" في فبراير 1993 ليؤكد التزام دولة الإمارات بالمحافظة على البيئة، ويعزز السياسات والتدابير الرامية لاستدامة التنمية. وبحلول الألفية الثالثة كانت دولة الإمارات قد طوّرت إطاراً تشريعياً ومؤسسياً متنامياً، فشهدت هذه الفترة صدور عدد من التشريعات البيئية، والانضمام إلى العديد من الاتفاقيات والمعاهدات الدولية متعددة الأطراف، وإصدار الاستراتيجية الوطنية البيئية وخطة العمل البيئي الوطنية، وتأسيس عدد من الهيئات والأجهزة المعنية بالبيئة على المستوى المحلي، والعديد من الجمعيات ذات النفع العام، وتعزيز مبادئ الاستدامة في العديد من الشركات الكبرى، وارتفاع مستويات الوعي بالممارسات البيئية المستدامة.

البيئة في رؤية الإمارات 2021

في عام 2010 اعتمدت دولة الإمارات رؤيتها الوطنية الخاصة "رؤية الإمارات 2021" التي تهدف لأن تكون دولة الإمارات العربية المتحدة ضمن أفضل الدول في العالم بحلول عام 2021، الذي يصادف احتفالها بذكرى مرور 50 عاماً على تأسيسها "اليوبيل الذهبي". وترتكز هذه الرؤية على أربعة عناصر رئيسية، تضم ستة محاور وطنية تمثل القطاعات الرئيسية التي سيتم التركيز عليها خلال السنوات المقبلة، ومن بينها محور البيئة المستدامة، تلاها إصدار الأجندة الوطنية للرؤية.

البيئة والتغير المناخي في رؤية الإمارات 2021

في ظل التحديات البيئية المشتركة التي تواجه البشرية جمعاء نعمل جاهدين على دعم المبادرات الدولية الهادفة إلى حماية البيئة، لأننا ندرك مسؤوليتنا تجاه العالم.

تلتزم الإمارات بصفتها جزءاً من النسيج العالمي بالمشاركة في تطوير وتطبيق الحلول المبتكرة لحماية البيئة وضمان استدامتها، حيث تساهم التكنولوجيا الحديثة المقتصدة للطاقة في تعزيز دور الإمارات في الثورة الخضراء، وفي الحد من انبعاثات الكربون الناتجة عن أنشطتها كما تعمل الإمارات على الارتقاء في الحفاظ على البيئة من خلال نشر الوعي البيئي وترويج السلوكيات المسؤولة بين الإماراتيين.

تعكف الإمارات على التخفيف من حدة تأثير التغيرات المناخية بهدف حماية بيئتنا لجيل اليوم والغد فنحافظ على البيئة الطبيعية الغنية للوطن من الأخطار الناجمة عن الأنشطة البشرية عالمياً ومحلياً عبر التدابير الوقائية، كتخفيض الانبعاثات الكربونية وعبر التدابير التنظيمية التي تحمي الأنظمة البيئية الهشة من التوسع المدني.

كما تقوم الحكومة بحماية الإماراتيين في حال وقوع الكوارث البيئية سواء كانت طبيعية أو بشرية وتضمن حق جيل اليوم والغد في الهواء النظيف والمياه النقية، وتقي المواطنين من الأخطار البيئية المؤثرة في الصحة.

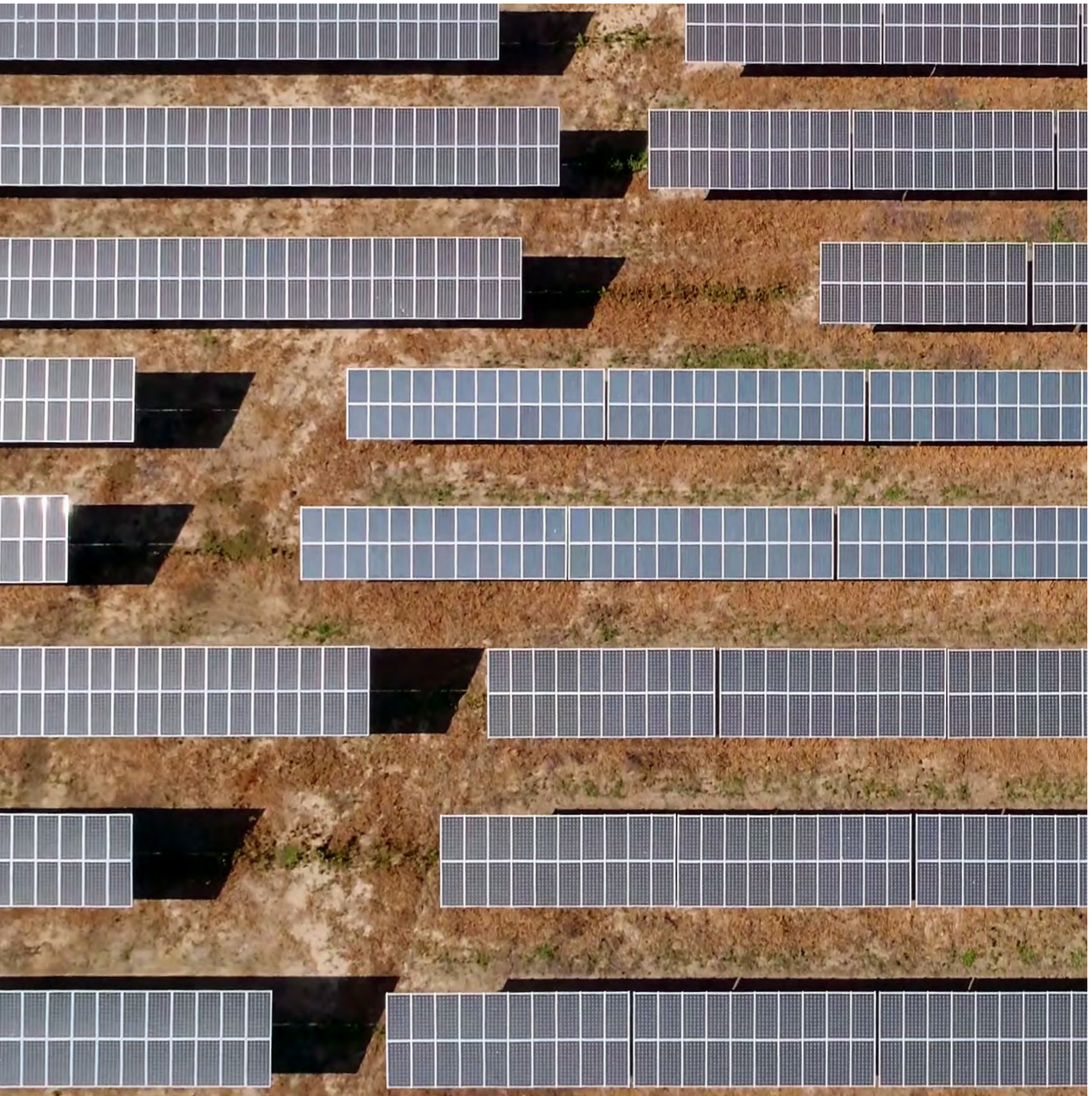
إن استباق الأحداث وتوقع ما سنواجهه في المستقبل والمبادرة بوعي تجاه مسؤولياتنا الجماعية تخولنا الحفاظ على أسلوب حياتنا الملائم والاستمرار في تعزيزه

وحددت الأجندة الوطنية مستهدفات ومؤشرات أداء، تضم 52 مؤشراً، منها العديد من المؤشرات ذات الصلة بالبيئة والتغير المناخي مباشرة مثل مؤشر جودة الهواء ومؤشر معالجة النفايات، ومؤشر ندرة المياه، والعديد من المؤشرات غير المباشرة. ومنذ ذلك الحين شكلت الرؤية المرجعية الأساسية للعمل البيئي بدولة الإمارات العربية المتحدة، فيما شكلت الأجندة خطة العمل الوطنية.

ومع إطلاق رؤية الإمارات 2021 تسارعت الجهود لتحقيق الرؤية البيئية والاستجابة للتحديات البيئية الناشئة، فصدرت مجموعة هامة من التشريعات والسياسات والاستراتيجيات الوطنية، نشير منها على سبيل المثال إلى الاستراتيجية الوطنية للتنمية الخضراء (2012)، استراتيجية الإمارات للطاقة (2017)، الاستراتيجية الوطنية للمياه (2018)، الاستراتيجية الوطنية للتغير المناخي والبيئة (2017)، الاستراتيجية الوطنية للتنوع البيولوجي (2014)، الاستراتيجية الوطنية للأمن البيولوجي، والإطار الوطني للثروة السمكية (2019)، إلى جانب العديد من السياسات والاستراتيجيات البيئية المحلية.

ولتعزيز الإطار المؤسسي للعمل البيئي، تم إنشاء وزارة البيئة والمياه في عام 2006، لتحل محل ثلاث جهات، هي: وزارة الزراعة والثروة السمكية، الهيئة الاتحادية للبيئة والأمانة العامة لبلديات الدولة وتمارس اختصاصاتها.

وفي إشارة ذات دلالة على الأهمية الخاصة لموضوع التغير المناخي، جرى ضم ملف التغير المناخي كاملاً، إلى الوزارة وتعديل اسمها إلى "وزارة التغير المناخي والبيئة" في عام 2016، بعد أن كان موزعاً بين عدة جهات.



دور فاعــل وحضــور عالمي بــارز

"تلتزم الإمارات بصفتها جزءاً من النسيج العالمي بالمشاركة في تطوير وتطبيق الحلول المبتكرة لحماية البيئة وضمان استدامتها"، هو جزء من الدور البيئي العالمي لدولة الإمارات كما حددتها رؤية الإمارات 2021.

وفي هذا الإطار، عززت دولة الإمارات دورها على المستوى العالمي من خلال انضمامها للمنظمات والاتفاقيات والتحالفات الدولية ذات الصلة بالبيئة، فقد انضمت في السنوات القليلة الماضية إلى مجموعة جديدة من المبادرات والتحالفات الدولية، من بينها: التحالف الدولي للطاقة الشمسية، تحالف المناخ والهواء النظيف، التحالف الدولي للتنمية الخضراء للحزام والطريق، منصة تسريع الاقتصادي الدائري العالمية PACE. ومبادرة غذاء للأبد، والعديد غيرها.

كما رسّخت دولة الإمارات مكانتها كوجهة عالمية مرموقة لحشد الجهود الدولية لمعالجة قضايا البيئة والمناخ، حيث تستضيف بصورة دورية العديد من اللقاءات الدولية الكبرى يشارك فيها الآلاف من القادة والمسؤولين والمختصين في القطاع الحكومي وقطاع الأعمال، ومنها على سبيل المثال منتدى المناخ في القمة العالمية للحكومات التي تعقد في دبي سنوياً، وأسبوع أبوظبي للاستدامة الذي يعقد في شهر يناير من كل عام في العاصمة أبوظبي ويستضيف مجموعة من اللقاءات العالمية كالقمة العالمية لطاقة المستقبل والقمة العالمية للمياه، وكذلك القمة العالمية للاقتصاد الأخضر التي تعقد في دبي في شهر أكتوبر من كل عام، والمعرض السنوي لتكنولوجيا المياه والبيئة والطاقة.

مبادرة
"تسريع الاقتصاد الدائري 360"

بموجــب الشراكــة الاستراتيجية بين حكومــة دولة الإمارات والمنتدى الاقتصادي العالمي تم الإعلان في ختام أعمال الدورة الرابعة لاجتماعات مجلس المستقبل العالمية في شهر نوفمبر 2019 عن إطلاق مبادرة "تسريع الاقتصاد الدائري 360" التي تستهدف تسخير إمكانــات الابتــكار التكنولوجــي والتقنيــات الذكية لتسريع الاقتصاد الدائري، بما يضمن المحافظة على الموارد الطبيعية واستدامتها. ويحتضن المنتدى الاقتصادي العالمي هذه الشراكة، باستثمار مبدئي قدره مليون فرنك سويسري مقــدّم مــن حكــومــة الإمــارات. وستستفيــد المبادرة من شبــكات خبــراء المنتدى، ومجتمع الأعمال، وقادة الحكومات والصناعة، ومنصة تسريع الاقتصاد الدائري PACE، وشبكة مراكز الثورة الصناعية الرابعة. وتجدر الإشارة إلى أن دولة الإمارات كانت أول دولة في العالم تنضم الى منصة تسريع الاقتصــاد الدائري العالميــة PACE في عام 2018.

وفي إطار تشجيعها للبحث العلمي وتحفيز العلماء والباحثين والطلبة على إيجاد حلول مبتكرة للمشكلات البيئية ذات الأولوية، أسست دولة الإمارات العربية المتحدة مجموعة مهمة من الحوافز من أهمها جائزة زايد للاستدامة، وجائزة محمد بن راشد آل مكتوم العالمية للمياه، وصندوق محمد بن زايد للمحافظة على الكائنات الحية.

وتنشط دولة الإمارات بشكل خاص في تمويل المشاريع التنموية للدول النامية لمساعدتها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. فإلى جانب المساعدات التنموية التي تجاوزت قيمتها 28 مليار درهم في عام 2018، استكمل صندوق أبوظبي للتنمية في نهاية عام 2019 الدورة التمويلية السابعة والأخيرة في مبادرة مشتركة مع الوكالة الدولية للطاقة المتجددة "آيرينا" لتمويل مشاريع الطاقة المتجددة في العديد من الدول النامية، بلغت قيمتها أكثر من مليار درهم. كما تتولى شركة أبوظبي لطاقة المستقبل "مصدر" تنفيذ مشاريع للطاقة المتجددة في إطار صندوق الشراكة مع دول جزر البحر الكاريبي وصندوق الشراكة مع دول جزر المحيط الهادي (الباسفيكي).

أما مؤسسة "سقيا الإمارات" فتقوم بتنفيذ مشاريع مستدامة للمياه في العديد من الدول التي تعاني من شح المياه، حيث نفذت المؤسسة أكثر من 1,000 مشروع مياه مستدام في 34 دولة استفاد منها حوالي 9 ملايين شخص.

وقد تجسد دور دولة الإمارات الفاعل ومكانتها العالمية المرموقة في استضافتها للعديد من المنظمات الدولة والإقليمية، حيث تستضيف العاصمة أبوظبي مقر الوكالة الدولية للطاقة المتجددة (آيرينا)، وتستضيف دبي مقر القمة العالمية للاقتصاد الأخضر. كما تستضيف الدولة المكتب الإقليمي لمنظمة الأغذية والزراعة في دول الخليج واليمن، والمكتب الإقليمي للمنظمة العالمية للصحة الحيوانية "تحت التأسيس"، والمكتب الإقليمي للمعهد العالمي للاقتصاد الأخضر، والمركز الدولي للزراعة الملحية، والصندوق الدولي للمحافظة على الحبارى، والأمانة العامة لصون المها العربي، والشبكة الدولية لأمراض الإبل، ومكتب معاهدة المحافظة على الأنواع المهاجرة.

استشراف المستقبل

تدرك دولة الإمارات العربية المتحدة أن الضغوط والتحديات البيئية، على المستوى المحلي والعالمي قد تزداد تفاقماً في المستقبل طالما استمر اعتماد نهج العمل كالمعتاد، وبالتالي فإن المزيد من الجهود يجب أن تبذل، ليس لتحقيق مستهدفات الأجندة الوطنية فقط، بل التخطيط لرفع سقف طموحاتنا، وهو ما يجري الاستعداد للقيام به في العام القادم، عام الاستعداد للخمسين المقبلة. ومثلما كانت البيئة والاستدامة في قلب مسيرة التنمية طوال العقود الخمسة الماضية (رؤية الإمارات 2021)، فستظل كذلك في العقود الخمسة القادمة (مئوية الإمارات 2071)، وستظل قضايا البيئة والمناخ، وتحويل التحديات المرتبطة بهما إلى فرص تنموية على قائمة القضايا ذات الأولوية، وسيظل استشراف المستقبل، والاستناد إلى العلوم المتقدمة والتقنيات الحديثة، وفي مقدمتها تقنيات الذكاء الاصطناعي، وأفضل الممارسات هو النهج الذي سنواصل السير عليه لتحقيق ذلك.

نبذة عن

دولة الإمـارات العربيـة المتحـدة

دولة الإمارات العربية المتحدة، دولة اتحادية تأسست في 2 ديسمبر 1971، وتضم سبع إمارات هي: أبوظبي، دبي، الشارقة، عجمان، أم القيوين، رأس الخيمة والفجيرة، وتتخذ من مدينة أبوظبي عاصمة لها.

الموقع الجغرافي والمساحة

تقع دولة الإمارات في قارة آسيا، وتحديداً في الجهة الغربية الجنوبية منها في شرق الجزيرة العربية. يحدها من الشمال والشمال الغربي الخليج العربي، ومن الجنوب والغرب تحدها المملكة العربية السعودية، ومن الجنوب الشرقي سلطنة عمان. ولدولة الإمارات شريط ساحلي على الخليج العربي، وخليج عُمان.

وتبلغ مساحة الدولة 71,023.6 كيلومتر مربع من اليابسة، وتشكل إمارة أبوظبي حوالي 83% منها. وتشمل هذه المساحة أكثر من 200 جزيرة مختلفة من حيث الحجم والنشأة والتكوين والأهمية، في حين تبلغ مساحة البحر الإقليمية 27,624.9 كيلومتر مربع تقريباً.

الشكل التضاريسي

الطبيعة التضاريسية لمعظم أراضي الإمارات عبارة عن صحاري تتخللها واحات، وهي امتداد طبيعي لصحراء الربع الخالي، وترتفع عن سطح البحر 300 متر، وهي غنية بالكثبان الرملية والسبخات، أكبرها سبخة مطي التي تقع في الجزء الغربي من الإمارات وتمتد نحو الجنوب بطول 120 كم مجتازة أراضي المملكة العربية السعودية.

تشكل السلاسل الجبلية القسم الثاني من طبيعة الإمارات، وأهمها سلسلة الجبال الشمالية الشرقية الموازية لخط ساحل بحر عمان، وتصل أعلى قممها في جبل جيس براس الخيمة إلى 1900 متراً فوق مستوى سطح البحر. أما القسم الثالث فهو الشريط الساحلي ذي الشواطئ الرملية في كافة الإمارات، عدا المناطق الشمالية في رأس الخيمة التي تشكل سلسلة جبال حجر، ويضم هذا الشريط العديد من القباب الملحية التي تشكل جزراً صغيرة في البحر وتلالاً على اليابسة، ويعتبر جبل الظنة الذي يبلغ ارتفاعه 99 متراً، أحد هذه التضاريس.

المنـــاخ

مناخ دولة الإمارات مداري وجاف، لذا تخضع الدولة لبعض التأثيرات القادمة من المحيط الهندي عبر بحر عمان.

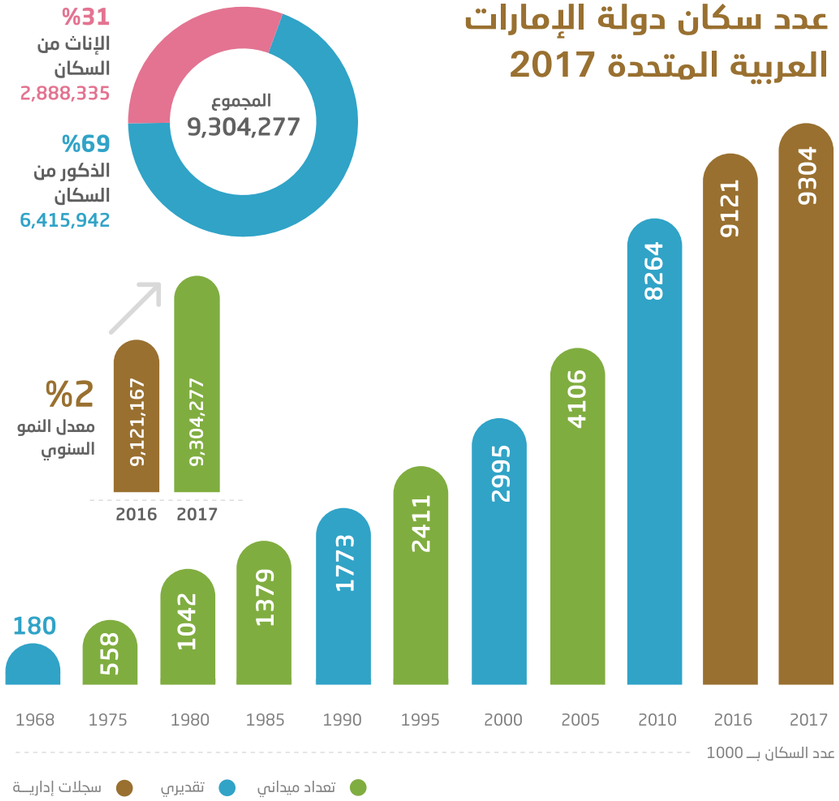
وتسجل درجات الحرارة أعلى حد لها في الصيف حيث تصل إلى 47 درجة مئوية، في حين يسجل متوسط المدى الحراري السنوي للصيف ما بين 35 – 40 درجة. أما فصل الشتاء فهو أقصر ويمتد من ديسمبر حتى فبراير حيث تنخفض فيه درجات الحرارة لاسيما في المناطق الداخلية. أما الرطوبة النسبية فتتراوح خلال فصل الصيف بين 60% – 100% في المناطق الساحلية، بينما تنخفض في المناطق الداخلية.

تشتد الرياح الموسمية التي تهب على الإمارات في الربيع والقسم الأخير من الصيف، وهي نوعان: الشمالية الجافة التي تساعد في تلطيف الحرارة ما لم تكن محملة بالأتربة، والشرقية شديدة الرطوبة غالباً.

تتسم الدولة بقلة الأمطار، مثلها في ذلك مثل جميع الدول الواقعة في المنطقة المدارية الجافة، وهي تسقط عادة في فصل الشتاء بين شهري نوفمبر وابريل، غير أن معظم الهطول يحدث في شهري ديسمبر ويناير وقد تكون مصحوبة بعواصف رعدية. وتتفاوت كميات الأمطار بين سنة وأخرى كما تتفاوت معدلات هطولها بين منطقة وأخرى، فهي تزداد في إمارتي الفجيرة ورأس الخيمة نظراً لموقعيهما الجغرافيين وقربهما من سلاسل الجبال.

السكان

بلغ عدد سكان دولة الإمارات العربية المتحدة في نهاية عام 2017 وفق تقديرات الهيئة الاتحادية للتنافسية والاحصاء نحو 9.3 مليون نسمة (منهم 6.4 مليون من الذكور و 2.9 مليون من الإناث).



وقد شهد النمو السكاني زيادات كبيرة متتالية، نجمت عن استضافة عدد كبير من العمالة الوافدة للمشاركة في تنفيذ النهضة التنموية التي بدأتها الدولة منذ تأسيسها. وكما يوضح الشكل السابق، ارتفع عدد سكان الدولة من 0.6 مليون نسمة في عام 1975 الى 9.3 مليون نسمة في عام 2017، ولذلك فإن التركيبة السكانية في الدولة تتسم بعدة خصائص، أهمها:

- أن غالبية سكان الدولة من الجنسيات الوافدة للعمل والإقامة، حيث تستضيف دولة الإمارات سكاناً من أكثر من 200 جنسية، وهو ما يضفي عليها تنوعاً ثقافياً واسعاً معزز ببيئة تتميز بالانفتاح والتسامح.
- أن الفئة العمرية 25 - 60 سنة تشكل الفئة الأكبر من السكان، ويشكل الذكور النسبة الأكبر في تلك الفئة العمرية بالنظر إلى طبيعة الأعمال التي يؤدونها، فيما تتساوى نسبتهم تقريباً في الفئات العمرية الأصغر والأكبر.

النمو الاقتصادي

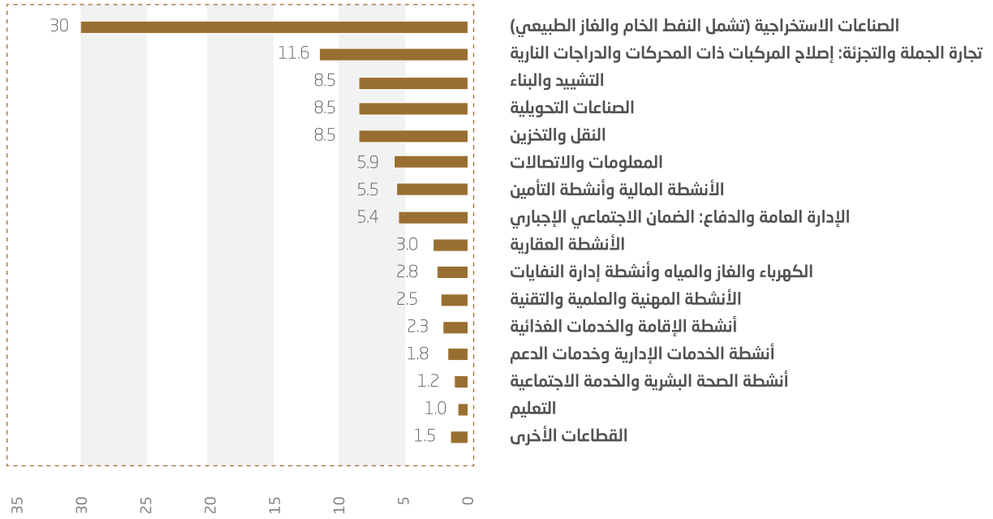
في السابق، اعتمد اقتصاد المنطقة بشكل كبير على الزراعة في الواحات، والصيد، وتجارة التمور، واللؤلؤ. ولكن بعد اكتشاف النفط في الخمسينات، حدث تغيير جذري في هيكل الحياة الاقتصادية في دولة الإمارات، ساعدها في ذلك موقعها الاستراتيجي، الإنفاق الحكومي وسياسات الدولة في التنويع الاقتصادي. وتواصل الحكومة جهودها في الانتقال إلى اقتصاد قائم على المعرفة عبر تشجيع الابتكار، وتعزيز الإطار التنظيمي للقطاعات الرئيسية (المصدر: البوابة الرسمية لحكومة دولة الإمارات العربية المتحدة.)

ويوضح الجدول (1) أهم المؤشرات الاقتصادية لعامي 2017 و2018 ، فيما يوضح الشكل (1) مساهمة القطاعات الاقتصادية في الناتج المحلي الاجمالي عام 2018

البيان	2017	2018
السكان (ألف نسمة)*	9,487	9,631
الناتج المحلي الاجمالي الجاري (مليار درهم)	1,387.1	1,521.1
معدل نمو الناتج الإجمالي بأسعار الجارية %	%5.8	%9.7
الناتج المحلي للقطاعات غير النفطية بالأسعار الجارية (مليار درهم)	1,095.9	1,127.6
الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الحقيقية (مليار درهم)	1,417.9	1,442.5
معدل نمو الناتج الإجمالي بالأسعار الحقيقية %	%0.5	%1.7
الناتج المحلي الإجمالي للقطاعات غير النفطية بالأسعار الحقيقية (مليار درهم)	997.8	1,010.3
مساهمة القطاعات غير النفطية في الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الحقيقية %	%70.4	%70.0
إجمالي تكوين رأس المال الثابت (مليار درهم)	298.6	295.4
صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر السنوية الداخلة (مليار دولار)	10.35	10.39
صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر السنوية الخارجة (مليار دولار)	14.06	15.08
إجمالي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر التراكمية الداخلة (مليار دولار)	129.93	140.32
إجمالي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر التراكمية الخارجة (مليار دولار)	124.45	139.53
إجمالي الصادرات من السلع والخدمات (مليار دولار)	1410.4	1427.7
إجمالي الواردات من السلع والخدمات (مليار دولار)	1268.9	1226.0
معدل التضخم	%2.0	%3.1

المصـــدر: الهيئة الاتحادية للتنافسية والإحصاء
* قاعدة بيانات البنك الدولي

جدول رقم 1 : المؤشـــرات الاقتصاديـــة لدولـــة الإمـــارات العربيـــة المتحـــدة للسنـــوات 2017 - 2018



شكل رقم 1 : التوزيع القطاعي للناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة لعام 2018 (%)

إضافة إلى ذلك، تمتلك دولة الإمارات العربية المتحدة نظاماً تعليمياً وصحياً متطوراً وبنية تحتية حديثة، جعلها تحتل مراتب متقدمة، إقليمياً وعالمياً، في العديد من المؤشرات العالمية المعتمدة.

أداء دولة الإمارات في تقرير التنافسية العالمي 2019

يعتبر تقرير التنافسية العالمي الذي يصدر عن المنتدى الاقتصادي العالمي واحداً من أهم التقارير التي تقيس متانة التنمية وقدرة الدول على تحقيق الازدهار، وذلك من خلال 103 مؤشرات موزعة على 12 محور رئيسي.

وقد احتلت دولة الإمارات العربية المتحدة المرتبة 25 عالمياً والأولى عربياً في تقرير التنافسية العالمي 2019، لتتقدم بذلك مرتبتين عن ترتيبها في العام السابق، مسجلة 75 نقطة من أصل 100 نقطة، في حين تحتل سنغافورة المرتبة الأولى بـ 84.8 نقطة.

واحتلت دولة الإمارات المركز الأول إقليمياً والخامس عالمياً ضمن أكثر الدول تنافسية في العالم وفقاً لتقرير التنافسية العالمية 2019 الصادر عن مركز التنافسية العالمي التابع للمعهد الدولي للتنمية الإدارية في لوزان بسويسرا. وقد احتلت الدولة المراتب الأولى عالمياً في عدد

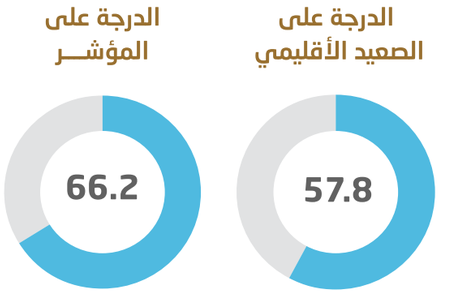
كبير من المحاور الرئيسية والمحاور الفرعية والمؤشرات الفرعية التي يرصدها التقرير.

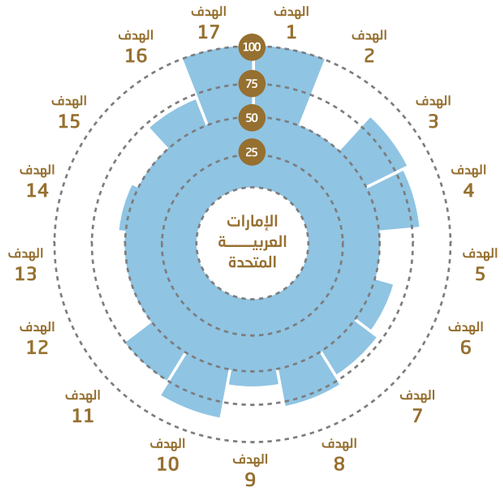
الإمارات وأهداف التنمية المستدامة

يقدم التقرير العالمي لمؤشر أهداف التنمية المستدامة ولوحات المعلومات، الذي يصدر عن مؤسسة برتلسمان ستيفتونج وشبكة حلول التنمية المستدامة، تقييما مُراجعاً ومُحدثاً حول أداء دول العالم بالنسبة لأهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، وترتيب الدول.

ووفقاً لتقرير عام 2018 احتلت دولة الإمارات المرتبة 60 من بين 156 دولة بمعدل أداء عام وصل الى 69%، قافزة بذلك 17 مرتبة خلال عام واحد، غير أنها تراجعت في عام 2019 إلى المرتبة 63 عالمياً من بين (162)، والثانية عربياً من بين (21)، بمعدل أداء عام بلغ 66.2 نقطة. ويُعزى سبب التراجع إلى التغير الذي طرأ على المنهجية المعتمدة في التقرير الجديد، حيث يشير التقرير إلى أن المقارنة بين المؤشرات وترتيب الدول لا يمكن مقارنته بالأعوام السابقة نظراً للتغيرات التي طرأت على منهجية تقرير هذا العام. ويشير التقرير أيضاً إلى أن دولة الإمارات من بين الدول التي قطعت ثلثي الطريق نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة وبرزت كقيادة إقليمية (المرجع: الهيئة الاتحادية للتنافسية والاحصاء.)

وفي المجال البيئي حققت دولة الإمارات المركز الأول عالمياً في مؤشر الرضا عن جهود المحافظة البيئية في مؤشر الازدهار الصادر عن معهد ليجاتم لسنتين متتاليتين 2018 و2019، والمركز الخامس عالمياً في مؤشر جاهزية الدول للتغيير 2019 الصادر عن مؤسسة KPMG (التغير المناخي)، والمرتبة الـ 21 عالمياً في مؤشر الأمن الغذائي العالمي 2019 الصادر عن وحدة المعلومات الاقتصادية في مجلة «إيكونوميست».





المصـدر: تقريـر مؤشـر ولوحـات متابعـة أهـداف التنميـة المسـتدامة للمنطقـة العربيـة لعـام 2019

الموجـز التنـفيـذي

أعـدّت وزارة التغير المناخي والبيئة الإصدار الثاني من تقرير حالة البيئة في دولة الإمارات العربية المتحدة. ويقـدم التقريـر تحليـلاً شـاملاً للمشـهد البيئـي فـي الدولة، اعتمـاداً على أفضـل ما توفـر من معلومات لفريـق الإعـداد.

يرصـد التقرير الواقـع البيئي في دولة الإمارات، ومـا يتعـرض لـه مـن ضغـوط وتحديات حاليـة ومسـتقبلية، وإبـراز الجهـود التـي تبذلهـا الدولـة، عبـر مؤسسـاتها المعنيـة، للاسـتجابة لتلـك التحديات والتغلـب عليهـا، وذلـك بالاسـتناد إلـى منهجيـة DPSIR، وهـي منهجيـة دوليـة معتمـدة مـن برنامـج الأمـم المتحـدة للبيئـة، تقـوم علـى أسـلوب السـرد لاسـتعراض حالـة البيئـة في الدولـة وتحليلها، وذلـك من خلال خمسـة عناصـر أساسـية تشـمل: القـوى الدافعـة أو المحركـة للتغيـر البيئـي (Drivers or Driving Forces)، ومـا أفرزتـه مـن ضغـوط علـى النظـم والمـوارد البيئيـة (Pressures)، ووصـف الحالـة البيئيـة (State)، والتأثيـرات المتوقعـة فـي حـال اسـتمرار الوضـع علـى مـا هـو عليـه (Impacts)، وأخيـراً الجهـود والتدخـلات التـي تمـت فـي إطـار الاسـتجابة لذلـك (Response)

ويعـد هـذا التقريـر أداة مهمـة لصنـاع القـرار والمسـؤولين والعاملين في مجال البيئة والاسـتدامة، لتحليـل الفجـوات وتحديـد المتطلبـات الحاليـة والعمـل علـى سـدها فـي المسـتقبل، كمـا يوفـر مرجعاً أساسـياً للمتخصصيـن والباحثيـن والطلبـة فـي هـذا المجـال، إضافـة الـى المسـاهمة فـي تعزيـز الوعـي البيئي لـدى كافـة مكونـات المجتمـع.

يبـدأ التقرير باسـتعراض موجـز لدولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة مـن حيـث الموقـع والمسـاحة والمنـاخ والسـكان، والتطـور التنمـوي الـذي شـهدته طـوال العقـود الخمسـة الماضيـة، ثـم اسـتعراض لأهـم ملامـح الالتـزام البيئـي فـي الدولـة.

يتـوزع التقريـر بعـد ذلـك علـى عشـرة فصـول، يتنـاول كل فصـل أحـد المواضيـع التـي تشـكل عنصـراً فـي حالـة البيئـة فـي دولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة.

ويمثـل النمـو السـكاني والاقتصـادي الكبيـر والسـريع الـذي شـهدته الدولـة، ومـا رافقـه مـن تغيـر فـي أنمـاط الإنتـاج والاسـتهلاك وفـي اسـتخدامات الأراضـي، بالإضافـة إلـى التغيـر المناخـي أهـم القـوى الدافعـة أو المحركـة للتغييـر البيئـي، وهـو مـا نلمسـه فـي كل فصـول التقريـر.

الفصل الأول: التنوع البيولوجي

يتناول هذا الفصل التنوع البيولوجي في دولة الإمارات العربية المتحدة وما يتعرض له من ضغوط وتحديات طبيعية كتغير المناخ والمد الأحمر، وضغوط بشرية كالنمو السكاني والاقتصادي، وتغير استخدامات الأراضي، وأنماط الاستهلاك، والأنواع الدخيلة، والصيد الجائر، ويحدد التأثيرات التي نجمت عن تلك الضغوط والتحديات، بما في ذلك التأثير في الأنواع والنظم البيئية، وما قد ينجم عنها مستقبلاً في حال استمرار الحالة على ما هي عليه.

يصف التقرير بشيء من التفصيل حالة التنوع البيولوجي، البري والبحري في الدولة، والنظم الإيكولوجية وخصائصها وأهميتها بالنسبة لهذا التنوع وسبل المحافظة عليها واستدامتها.

ويسلط الضوء على الجهود التي بذلتها الدولة في هذا المجال لتحقيق رؤية الإمارات 2021 وأهداف الاستراتيجية الوطنية للتنوع البيولوجي والأهداف ذات الصلة في خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة 2030، والتي شملت تعزيز الإطار المؤسسي والتشريعي، وخطط وبرامج حماية الأنواع المهددة بالانقراض وإكثارها وإعادة إطلاقها في مناطق انتشارها الطبيعية، كحماية السلاحف البحرية وأسماك القرش والمها العربي والحبارى والصقور، بالإضافة إلى التوسع في إقامة المناطق المحمية.

كما يستعرض الفصل أهم أهداف المبادرات التي تم إطلاقها في السنوات القليلة الماضية وتأثيراتها المتوقعة على حالة التنوع البيولوجي مثل القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض، وخريطة الإمارات الذكية لرأسمال الطبيعي، والخطة الوطنية لحماية السلاحف البحرية، وغيرها.

الفصل الثاني: استدامة البيئة البحرية والساحلية

تحظى البيئة البحرية والساحلية باهتمام بالغ في دولة الإمارات لما لها من أهمية من النواحي الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، ففي المدن الساحلية يتركز معظم سكان الدولة وأهم الأنشطة الاقتصادية والحيوية كمحطات تحلية مياه البحر والمصايد السمكية والأنشطة الترفيهية. ويركز القسم الأول من هذا الفصل بشكل خاص على الضغوط التي يقف وراءها التغير المناخي، حاضراً ومستقبلاً، على النظم البيئية البحرية والساحلية كالشعاب المرجانية والثروة السمكية والصناعات المرتبطة بها.

إلى جانب التغير المناخي، يحلل هذا الفصل الضغوط الأخرى كالتوسع الحضري على الشريط الساحلي، والحركة الكثيفة للسفن والناقلات، والتلوث وتصريف المخلفات، والصيد المفرط للموارد المائية الحية، والتأثيرات المحتملة لكل تلك الضغوط والتحديات، وكذلك تأثير الاستخدام المتعدد للمنطقة الساحلية كإقامة المشاريع السياحية والمرافق الاقتصادية الحيوية، والجهود والإجراءات التي تقوم بها الدولة على المستويين الوطني والمحلي للتوفيق بين التنمية الساحلية وصون الموارد والنظم الايكولوجية البحرية واستدامتها للأجيال القادمة.

وضمن محور الاستجابة يسلط التقرير الضوء على الاهتمام الذي حظيت به البيئة البحرية والساحلية في دولة الإمارات العربية المتحدة، بما في ذلك مراقبة جودة مياه البحر، وخطط الاستجابة لحالات الطوارئ، وتنظيم أنشطة الصيد لاستعادة المخزون السمكي واستدامته،

وحماية المواقع المهمة والحساسة بيئياً وتعزيز قدرتها على التكيف مع التغير المناخي، وعلى توفير ملاذات آمنة للثروات المائية الحية من خلال برامج وخطط وطنية كاستزراع الشعاب المرجانية وأشجار القرم والكهوف الاصطناعية، وغيرها.

الفصل الثالث: جودة الهواء

يتناول الفصل الثالث جودة الهواء باعتبارها من أبرز القضايا المتعلقة بالصحة العامة على الصعيدين المحلي والعالمي فضلاً عن تأثيراتها البيئية.

ويحدد الفصل أهم القوى الدافعة والضغوط المؤثرة في جودة الهواء بدولة الإمارات، وفي مقدمتها العوامل الديموغرافية والنمو الاقتصادي والظروف المناخية، إضافة إلى تأثير السياسات العامة للدولة. كما يلقي الضوء على الأثر المهم لزيادة إنتاج الطاقة وزيادة أعداد وسائل النقل والنمو الصناعي.

ويستعرض هذا الفصل نتائج الدراسة الوطنية لجرد انبعاثات ملوثات الهواء في دولة الإمارات، وهي الدراسة الأول من نوعها على المستوى الوطني، وحجم الملوثات الصادرة عن كل مصدر. كما يستعرض الجهود التي بذلتها الدولة في مراقبة جودة الهواء سواءً من خلال الشبكة الأرضية للرصد أو عبر الأقمار الصناعية، والمبادرات التي قامت بها للحد من ملوثات الهواء، خصوصاً في قطاعات إنتاج الطاقة، والنقل، والصناعة.

الفصل الرابع: تغير المناخ

يتناول الفصل الرابع من تقرير حالة البيئة قضية التغير المناخي التي باتت واحدة من أهم القضايا البيئية في الوقت الحالي، وذلك نظراً لارتباطها وتأثيرها المباشر وغير المباشر على مختلف فئات المجتمع والقطاعات الاقتصادية والنظم البيئية.

يناقش محور القوى الدافعة الضغوط في هذا الفصل دور النمو السكاني والاقتصادي، خصوصاً في مجال إنتاج الطاقة والنقل والصناعات ذات الاستخدام الكثيف للطاقة، في زيادة انبعاثات غازات الدفيئة، ونسبة مساهمة كل قطاع في إجمالي الانبعاثات.

ويصف التغيرات التي طرأت على مناخ دولة الإمارات والارتفاع السنوي في درجات الحرارة على مدى العقود الماضية، والتأثيرات التي يمكن أن تنجم عن المظاهر المناخية كارتفاع درجة الحرارة والرطوبة ومستوى سطح البحر على القطاعات ذات الأولوية في الدولة.

ويستعرض هذا الفصل أهم الجهود التي اتخذتها الدولة في مجال التغير المناخي، بما في ذلك إعداد الخطة الوطنية للتغير المناخي 2017 - 2050، والبرنامج الوطني للتكيف مع التغير المناخي في القطاعات ذات الأولوية، ومشروع القانون الاتحادي لتغير المناخ، والاستراتيجية الوطنية للطاقة 2050، وغيرها.

وأخيراً يسلط التقرير الضوء على أهم المبادرات والمشاريع التي قامت بها الدولة للتخفيف من الانبعاثات الكربونية، ومبادرات الشراكة بين القطاعين الحكومي والخاص لتسريع وتيرة الجهود المبذولة للتصدي لتداعيات التغير المناخي محلياً وعالمياً.

الفصل الخامس: الموارد المائية

يركز هذا الفصل على قضية إدارة الموارد المائية في دولة الإمارات لما تشكله من أهمية بالغة نظراً لندرة موارد المياه الطبيعية المتجددة. ويناقش تأثير القوى الدافعة، التي يتمثل أهمها في النمو السكاني والاقتصادي خاصة في مجال التنمية الزراعية، وقلة هطول الأمطار وأثره في تغذية مخزون المياه الجوفي، وكذلك التأثيرات الناجمة عن أنماط الاستهلاك غير المستدامة للمياه العذبة.

ويستعرض التقرير الحلول التي تبنتها الدولة لتلبية الطلب المتزايد على المياه العذبة وتخفيف الضغط على مخزون المياه الجوفي، كتحلية مياه البحر، ومعالجة مياه الصرف الصحي. كما يتطرق إلى الآليات التي اتبعتها لخفض معدلات الاستهلاك بما في ذلك إقرار مواصفات قياسية للأدوات المُرشّدة للاستهلاك، وخفض الدعم الحكومي وتطبيق نظام الشرائح (التعرفة التصاعدية) على الاستهلاك، والتوعية، وغيرها.

ويتناول الجزء الأخير من هذا الفصل أهم محاور استراتيجية الأمن المائي 2036، وأثر المبادرات والمشاريع التي تتضمنها على المشهد المائي في دولة الإمارات في السنوات المقبلة.

الفصل السادس: الثروة الزراعية

يسلط هذا الفصل الضوء على واقع الثروة الزراعية التي شهدت تطوراً سريعاً في السنوات التي تلت قيام الاتحاد، وذلك من أجل تلبية الطلب الناجم عن الزيادة السكانية الكبيرة، فضلاً عن الظروف المناخية وطبيعة الموارد التي شكلت قوة دفع رئيسية لتعزيز الابتكار والاستثمار في القطاع الزراعي. ويشير التقرير كذلك إلى الضغوط والتحديات التي تواجه قطاع الزراعة في الدولة كنقص مياه الري وقلة الأراضي الصالحة للزراعة والممارسات الزراعية غير المستدامة.

ويستعرض التقرير هنا الجهود التي قامت بها الدولة للمحافظة على القطاع الزراعي وتعزيز دوره في الاقتصاد الوطني وفي تضييق الفجوة الغذائية، والأنماط الزراعية الحديثة والذكية مناخياً التي تبنتها لمعالجة المسائل المتصلة بمحدودية مدخلات الإنتاج، وعلى وجه الخصوص المياه والأراضي.

وحيث أن نخيل التمر يمثل أهمية خاصة في الدولة، فقد أفرد هذا الفصل حيزاً واسعاً للحديث عن تاريخ زراعة النخيل في دولة الإمارات، والجهود التي قامت بها لتطويرها في سبيل المحافظة على المكانة المرموقة التي تحتلها الدولة كواحدة من كبار منتجي التمر في العالم.

الفصل السابع: الثروة الحيوانية

يتناول هذا الفصل قطاع الثروة الحيوانية الذي يحظى برعاية واهتمام كبيرين، ويسلط الضوء على تطور هذه الثروة وإمكانية مساهمتها في سد الفجوة الغذائية إذا ما تمت إدارتها بطريقة سليمة.

ويشير التقرير بشكل خاص إلى مسألة انخفاض إنتاج العلف المحلي وتذبذب أسعاره على المستوى العالمي، باعتبارها التحدي الرئيسي لقطاع الثروة الحيوانية بالدولة. كما يشير إلى الضغوطات والتحديات الأخرى كالأمراض والأوبئة الحيوانية، والرعي الجائر.

ويستعرض، في محور الحالة، أهمية الثروة الحيوانية للدولة وتنوعها وتعدادها وفقاً لأحدث الإحصاءات المتاحة، فضلاً عن بيان كمية الإنتاج في المزارع التجارية

حسب المنتج، والتطرق إلى المقومات المتكاملة التي تمتلكها الدولة في هذا القطاع، والإجراءات التي تتخذها لحماية الثروة الحيوانية من الأمراض الوبائية والمعدية.

أما في محور الاستجابة فيتحدث هذا الفصل عن القاعدة التشريعية المُنظّمة للصحة والتنمية الحيوانية وتدابير الرقابة والحجر البيطري والخطة الوطنية للصحة الحيوانية 2016 - 2025. فضلاً عن جهود تطوير منظومة السلامة الغذائية.

الفصل الثامن: النفايات

يبرز ارتفاع معدل إنتاج النفايات للفرد في دولة الإمارات كواحد من التحديات المهمة على المستوى الوطني الذي تعمل الدولة على مواجهته والحد من تأثيراته على البيئة والصحة العامة، إذ أن رفع نسبة النفايات البلدية الصلبة التي يتعين معالجتها بعيداً عن مسار الدفن في المكبات أحد الأهداف الرئيسية في الأجندة الوطنية لرؤية الإمارات 2021.

والمنتجات البلاستيكية والمواد المستنفدة لطبقة الأوزون.

ويعزو التقرير ارتفاع ذلك المعدل إلى جملة من الأسباب، من بينها النمو السكاني والاقتصادي، وارتفاع مستويات الدخل وأنماط الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة والوعي، ويناقش الأثر الاقتصادي والاجتماعي والبيئي الناجم عنه. كما يتناول التقرير الأثر الناجم عن التغير المستمر في تركيبة النفايات، وما قد يفرزه ذلك التغير من ضغوط وتحديات اضافية.

ويقدم التقرير، ضمن محور الاستجابة، نظرة شاملة على مشاريع الإدارة المتكاملة للنفايات التي تنفذها مختلف الجهات المعنية في الدولة وتحويلها من عبء إلى روافد اقتصادية باتباع نهج الاقتصاد الأخضر والدائري، وذلك عن طريق تشجيع صناعة التدوير وتحويل النفايات الى طاقة ووقود بديل، والتشريعات والقوانين المنظمة للإدارة المتكاملة للنفايات، فضلاً عن استعراض جملة من المشاريع والمبادرات المتخصصة التي تقوم بها السلطات المختصة بالنفايات في مختلف إمارات الدولة.

الفصل التاسع: المواد الكيميائية

يتزايد الاعتماد على المواد الكيميائية يوماً بعد يوم مدفوعاً بالنمو الاقتصادي والسكاني وتغير أنماط المعيشة. ويشكل التزايد المطرد لهذه المواد تحدياً صحياً وبيئياً مهماً.

وبالإضافة الى الضغوط والتأثيرات، يستعرض التقرير تطور حركة الاتجار بالمواد الكيميائية، وأهم الجهود والإجراءات التي قامت بها الجهات المعنية في الدولة لتحقيق التوازن بين الحاجة لها والتأثيرات السلبية التي يمكن أن تنجم عن استخدامها بطريقة غير سليمة في مختلف القطاعات. ويشير بشكل خاص إلى الاستراتيجية الوطنية للإدارة المتكاملة للمواد الكيمائية، التي تهدف إلى تعزيز الإدارة السليمة بيئياً للمواد الكيميائية طوال دورة حياتها.

كما يسلط هذا الفصل الضوء على المبيدات الكيميائية وبعض المواد الخطرة الأخرى كالزيوت المستهلكة

الفصل العاشـر: التثقيـف والتوعيـة البيئيــة

يستعرض هذا الفصل جهود دولة الإمارات العربية المتحدة فيما يتعلق برفع مستويات وعي المجتمع بالاستدامة البيئية، التي تمثل القاسم المشترك لكافة الخطط والمشاريع ذات الصلة بالبيئة والاستدامة في الدولة.

يركز الفصل على المبادرات والجهود التي تبذلها الجهات المعنية في الدولة في إطار تنفيذ الاستراتيجية الوطنية للتوعية والتثقيف البيئي 2021. ويستعرض نتائج المسح السنوي للوعي والسلوك البيئي بالدولة 2014 – 2019.

التنــوع البيــولوجـــي

القوى الدافعة

يعد النمو السكاني والاقتصادي، وما يرافقه من استخدام مفرط للموارد الطبيعية، من أبرز القوى الدافعة التي تشكل تهديداً لاستدامة التنوع البيولوجي والتوازن البيئي.

الضغوط

تتمثل الضغوط التي يتعرض لها التنوع البيولوجي في الدولة في مجموعة من العوامل البشرية والطبيعية، وفي مقدمتها التغير المناخي الذي يؤثر على قدرة الأنواع على التكيف، وتغيير استخدامات الأراضي، بالإضافة إلى التلوث الناجم عن الأنشطة البرية والبحرية، وتدهور التربة وزيادة نسبة ملوحتها وما يرافقها من تأثير على قدرة النباتات على النمو ، والرعي الجائر والصيد الجائر، والتجارة غير المشروعة في بعض الأنواع.

الحـالـــة

تتمتع الدولة بتنوع بيولوجي فريد من نوعه حيث أنها تشمل على مجموعة من الأنظمة الإيكولوجية والمواطن الطبيعية البرية والمائية، التي تتميز بقدرة على التكيف مع الظروف المناخية السائدة.

نظراً للموقع الجغرافي وطبيعة المناخ والتضاريس، تتباين الأنظمة الإيكولوجية والموائل الطبيعية في دولة الإمارات التي تشمل النظم الساحلية والبحرية، بما فيها أشجار القرم، والشعاب المرجانية، وموائل أبقار البحر، والسلاحف البحرية، والدلافين، بالإضافة إلى النظم البيئية الصحراوية والنظم الجبلية التي تمثل موئلاً لأنواع مهددة بالانقراض، مثل الطهر العربي، والوشق، والطيور، والزواحف وغيرها.

وتوفر هذه النظم البيئية الفريدة مقومات الاستجابة لظاهرة التغير المناخي وتنظيم الظواهر المناخية الطبيعية والتخفيف من حدتها، لما لها من تأثير هام في تخزين الكربون وتنظيم وضبط مستويات انبعاثات غازات الدفيئة والتخفيف من حدة الكوارث الطبيعية، مثل الفيضانات، والعواصف، والأعاصير.

التأثيرات

خسارة التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية تمثل تهديداً صحياً واقتصادياً وثقافياً وبيئياً كبيراً، وتحدث خللاً خطيراً في التوازن البيئتين البرية والبحرية، وتقلل من قدرة الطبيعة على الوفاء باحتياجات السكان من الموارد والخدمات، وتُضعِف قدرة النظم البيئية على مواجهة المظاهر المتطرفة للتغيرات المناخية.

الاستجابات

تعددت جهود الدولة للمحافظة على التنوع البيولوجي واستدامته، وتركزت الجهود في السنوات الأخيرة على حماية الموائل وتأهيلها والتوسع في إقامة المناطق المحمية، وحماية الأنواع المهددة بالانقراض واستدامتها، ومكافحة الاتجار غير المشروع بالأنواع والأنواع الغازية وتوفير فهم أفضل لقيمة هذا التنوع والخدمات التي توفرها النظم الايكولوجية على الصعيد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي.

مقدمة

تزخر دولة الإمارات العربية المتحدة بتنوع بيولوجي فريد، فهي تتميز بتنوع في الموائل، حيث تضم أكثر من 50 نوعاً من الموائل، تشمل موائل الشعاب المرجانية، والأعشاب البحرية، وأشجار القرم، والسبخات، والكثبان الرملية. وقد تم تسجيل أنواعٍ هامة وفريدة من النباتات والحيوانات واللافقاريات البرية والبحرية في هذه الموائل، وتوثيق أكثر من 3579 نوعاً في الدولة.

1. القوى الدافعة

شهدت دولة الإمارات العربية المتحدة نمواً سريعاً في عدد السكان في فترة زمنية قصيرة نسبياً، إذ ارتفع عدد السكان من نحو 3 ملايين نسمة في عام 1999 إلى أكثر من 9 ملايين نسمة في عام 2017. وقد صاحب ذلك نمو اقتصادي مماثل وتغير واضح في استخدامات الأراضي. كما شكل تغير أنماط الإنتاج والاستهلاك نتيجة النمو الاقتصادي وارتفاع مستويات الدخل قوى دافعة مهمة ومؤثرة. وجاءت ظاهرة التغير المناخي لتضفي المزيد من الضغوط على البيئة بشكل عام، والتنوع البيولوجي بشكل خاص.

2. الضغوط والتأثيرات

إلى جانب النمو السكاني والاقتصادي وما رافقه من تغير، تعرضت بيئة دولة الإمارات العربية المتحدة خلال السنوات السابقة إلى العديد من الضغوطات الناجمة عن عوامل بشرية وطبيعية شكلت تحديات مهمة للتنوع البيولوجي في الدولة، من أهمها:

• التغير في استخدامات الأراضي

لا يزال فقدان الموائل نتيجة التغير في استخدام الأراضي وتحويل الأنظمة الإيكولوجية الطبيعية إلى أراضٍ زراعية أو إلى مناطق حضرية، هو من أهم الأسباب لفقدان التنوع البيولوجي محلياً وعالمياً، حيث يعتبر الاستخدام غير المستدام للنظم الإيكولوجية والاستغلال المفرط للتنوع البيولوجي من التهديدات الرئيسية التي أسهمت في تدهور حالة الأنواع والموائل في المناطق القاحلة وشبه القاحلة.

• التغير المناخي

تشير التحليلات والتوقعات المستقبلية باستخدام النمذجة المناخية، إلى ارتفاع المعدل السنوي لدرجة الحرارة في الدولة بواقع درجة مئوية واحدة تقريباً بحلول عام 2020، و1.5 – 2 درجة مئوية بحلول عام 2040. ومن المرجح أن يكون تأثير التغير المناخي أشد وطأة على المناطق الساحلية، ويمكن لهذه التغيرات أن تؤثر في سلاسل الغذاء وخلق تباين في إطار النظم الإيكولوجية التي طورت فيها الأنواع المتعددة فيما بينها اعتماداً متبادلاً ومتزامناً، مثل الاعتماد المتبادل القائم بين التعشيش وتوافر الغذاء. وتؤثر مظاهر التغير المناخي المختلفة على البيئات وعلى قدرة الأنواع على التكيف، ما يزيد بدوره من فقدان التنوع البيولوجي. وتمثل الآثار الخطِرة على الشعاب المرجانية وعلى بعض الأنواع الرئيسية الفريدة، مثل سلاحف منقار الصقر المعششة والطيور البحرية أحد الجوانب المثيرة للقلق في ظاهرة التغير المناخي.

• التلوث

يؤثر التلوث الصادر عن الأنشطة البرية والبحرية على الخصائص الفيزيائية والكيميائية والإحيائية للبيئة. وعلى الرغم من تعدد مصادر التلوث إلا أن الأنشطة البشرية تظل هي الأهم. ويمثل التلوث الناتج عن أنشطة النقل تهديداً مستمراً للبيئة بشكل عام، وسواحل الدولة بشكل خاص، وذلك نظراً لاتجاهات ومسارات التيارات البحرية التي تساعد على نقل الأشكال المختلفة من الملوثات إلى البيئة البحرية والساحلية للدولة (أنظر الفصل الثاني، استدامة البيئة البحرية والساحلية)

ويشكل صرف المياه الراجعة شديدة الملوحة وذات درجات الحرارة العالية الناتجة من محطات تحلية المياه المنتشرة على طول ساحل الدولة أحد الضغوط المؤثرة في سلامة البيئة البحرية، وكذلك الحال بالنسبة لتصريف مياه الصرف الصحي المعالجة (أنظر الفصل التاسع، الموارد المائية). كما يشكل تلوث البيئة البرية نتيجة الانبعاثات الناتجة عن العمليات الصناعية، والنفايات وإلقاء القمامة والأنشطة الترفيهية عوامل ضغط أخرى على التنوع البيولوجي.

• تدهور التربة

يؤدي ارتفاع مستويات الأملاح في التربة وتعريتها بفعل الرياح ووجود الطبقات الصماء الضحلة وانخفاض مستويات الخصوبة فيها إلى الحد من استغلالها بطريقة مستدامة. بالإضافة إلى تلك العوامل الطبيعية، تتعرض التربة لضغوط بشرية مثل الرعي الجائر واستخدام مياه ري ذات جودة منخفضة. وقد تؤدي تلك العوامل مجتمعة إلى زيادة نسبة الأملاح في التربة، والتأثير بشكل سلبي على قدرة النباتات على النمو، وعلى البنية التحتية، وجودة المياه، والتعرية، مما يفقدها خصوبتها وخصائصها الطبيعية ويغير بنيتها.

• الرعي الجائر

أدت التغيرات المناخية وما رافقها من دورات الجفاف الطويلة والقصيرة التي تميزت بالانخفاض الشديد في معدلات الهطول المطري وعدم انتظامه، إلى انحسار مساحة المراعي الطبيعية، الأمر الذي أدى إلى زيادة أعداد الحيوانات في وحدة المساحة، وبالتالي اختفاء النباتات المفضلة للرعي والأقل مقاومة، وحلت محلها النباتات الأقل استساغة والأكثر مقاومة، مما تسبب في غزو المراعي بنباتات ليست جزءاً من المجتمع النباتي الذروي، التي غالباً ما تكون حولية، تبعتها نباتات أخرى غير مستساغة، ومع استمرار الرعي المكثف وزيادة الضغط الرعوي وإجبار الحيوانات على استغلال هذه النباتات المتدنية بيئياً، أصبحت أراضي المراعي شبه عارية وتدهورت نباتاتها وتربتها.

• استنزاف المياه الجوفية

استنزاف المياه الجوفية كان واحداً من أكثر النتائج التي أفرزتها الزيادة السكانية والنمو الاقتصادي واتساع الرقعة الزراعية التي تعتمد بشكل شبه كامل على مخزون المياه الجوفي، خاصة في ظل الخلل الواضح في بين معدلات السحب والتغذية. وقد أدى الاستنزاف السريع للمياه الجوفية إلى تفاقم مشكلة الجفاف والتأثير على نمو النباتات الطبيعية. كما يؤدي الاعتماد على مصادر المياه غير التقليدية بشكل متزايد، وما قد يصاحبه من تلوث، إلى التأثير في التنوع البيولوجي البحري.

• التجارة غير المشروعة في الأنواع

صُنِّف الاتجار غير المشروع بالأحياء الفطرية على المستوى العالمي من أكثر الأعمال غير المشروعة التي تدر أرباحاً طائلة، ويصنفها البعض كثالث تجارة غير قانونية من حيث الحجم بعد تجارة المخدرات والسلاح.

تعتبر التجارة في الحيوانات والنباتات تهديدًا كبيرًا للأنواع، خصوصاً الأنواع المهددة بالانقراض. وعلى الرغم من أنها خاضعة للقوانين الدولية والوطنية للدول

الأعضاء في اتفاقية الاتجار الدولي بأنواع الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض (سايتس)، إلا أن التجارة غير المشروعة فيها مستمرة على المستوى العالمي، وتؤدي إلى دفع العديد من الأنواع إلى الانقراض، كما يتسبب هذا الاتجار في غزو أنواع غريبة للبيئات المحلية.

• الأنواع الغازية

الأنواع الدخيلة الغازية هي أنواع من النباتات والحيوانات والكائنات الأخرى غير المحلية للدولة، التي تنتشر وتؤثر بيئياً أو اجتماعياً أو اقتصادياً أو صحياً بشكل سلبي على استدامة البيئة بصفة عامة، والتنوع البيولوجي بصفة خاصة. فمن الممكن أن يتسبب نقل النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة، بقصد أو بدون قصد، إلى منطقة خارج نطاقاتها الجغرافية الطبيعية إلى حدوث أضرار كبيرة للأنواع الأصلية التي تتنافس معها على الموارد، وبالتالي نشر الأمراض والتسبب في حدوث تغيرات وراثية من خلال التناسل مع الأنواع الأصلية، وهو ما يؤدي بالتالي إلى اضطراب جوانب عدة من شبكة الغذاء والبيئة المادية. وقد رصدت دولة الإمارات 24 نوعاً غازياً يؤثر على التنوع البيولوجي في الدولة.

الغراب المنزلي

سوسة النخيل

• ظاهرة المد الأحمر

تعتبر ظاهرة المد الاحمر من الظواهر الطبيعية التي لها سجل تاريخي قديم، إذ وجدت أحافير لنفوق أحياء بحرية مصاحبة لازدهار هائمات مجهرية بأعداد كبيرة. وفي الآونة الأخيرة أخذت الظاهرة تتكرر بكثرة ومدة بقائها تطول لأسباب متنوعة، وفي بعض المناطق تصل نسبة كثافة الهائمات النباتية المسببة لظاهرة المد الأحمر ما

بين 20 و50 ضعف معدلها الطبيعي في المياه الإقليمية، ويصل عدد الهائمات النباتية البحرية التي لها القدرة على التسبب في المد الأحمر إلى 80 نوعاً. ومنها أنواع لها القدرة على إنتاج المواد السامة داخل خلاياها أو في المحيط الخارجي لها. كما إن هناك أنواع أخرى لها المقدرة على استنزاف كميات الأكسجين المذابة في المياه، مما يسبب أضراراً للكائنات البحرية الأخرى مثل أبقار البحر والسلاحف البحرية والأسماك أو البشر. وحسب التقارير الفنية الصادرة من الجهات المعنية بالدولة، فقد تم رصد وتصنيف أكثر 303 نوعاً من الهائمات النباتية في المياه البحرية للدولة، منها 192 نوعاً من أنواع الدياتومات و98 من ثنائية الأسواط و11 من الأنواع الأخرى.

3. الحـــالـة

التنوع البيولوجي هو أساس الحياة على كوكب الارض، وهو العنصر الأساسي للنُظُم الإيكولوجية التي تُوفّر العديد من السلع والخدمات التي تدعم الرفاه الاقتصادي والاجتماعي للمجتمع، مثل الغذاء والوقود، ومواد البناء، وتساهم في اعتدال المناخ، وتخفيف الكوارث، وتجديد خصوبة التربة، ومكافحة الأمراض، واستدامة الموارد الوراثية، ولذا فإن التنوع البيولوجي هو عماد رخاء البشر وسبيل معيشتهم وثقافتهم.

وتتمتع الدولة بتنوع بيولوجي غني نسبياً يشمل مجموعة من الأنظمة الإيكولوجية والمواطن الطبيعية البرية والمائية. وتتوفر فيها العديد من الأنواع ذات القدرة على التكيف مع هذه البيئات والظروف المناخية الخاصة.

كما تمتاز الدولة بوجود العديد من المناطق الرطبة المعروفة بتنوعها البيولوجي الغني، وهي من أكثر البيئات الحاضنة للطيور في الدولة، والتي يفوق عدد أنواعها 435 نوعاً، بما فيها الطيور المهاجرة، وهي أيضاً موائل للعديد من الأنواع الهامة والمهددة بالانقراض مثل السلاحف البحرية وأهمها سلحفاة منقار الصقر.

ومن أهم المناطق الرطبة بالدولة غابات القرم التي تساهم بشكل فعال في التخفيف من التغير المناخي عن طريق خزن الكربون، ولذلك حظيت بقدر وافر من الاهتمام. وتضم قائمة الأراضي الرطبة ذات الأهمية العالمية (رامسار) في الوقت الحالي 10 مناطق، هي: محمية وادي الوريعة، ومحمية الوثبة، ومحمية رأس الخور، ومحمية أشجار القرم والحفية، ومحمية صير بونعير، ومحمية أبو السيسايف، ومحمية الزوراء، ومحمية جبل علي، ومحمية حتا الجبلية، ومحمية واسط، فيما يجري العمل على ضم المزيد من المناطق لتلك القائمة.

• أهم النظم البيئية في الدولة

يعكس وضع التنوع البيولوجي في دولة الإمارات العربية المتحدة بيئتها الصحراوية وموقعها البحري من ناحية، والوتيرة السريعة للتنمية والكثافة العالية للسكان في الدولة من ناحية أخرى، حيث تواجه حالياً البيئات البرية والبحرية العديد من الضغوط والتهديدات التي سبق الإشارة لها.

1. البيئة الجبلية

تشكل الجبال في الدولة نسبة 2.6% من مساحتها الاجمالية، ويبلغ طولها 155 كيلومتراً، تفصل ما بين بحر عمان شرقاً والكثبان الرملية للخليج العربي غرباً، حيث تنقسم الجبال إلى مرتفعات رؤوس الجبال، والمرتفعات الوسطى، وأهمها جبال الحجر، التي تُشكل حاجزاً في الجهة الغربية للدولة، وتعمل كمنطقة تجمعات أمطار. ويعتبر جريان المياه السطحية في المنطقة المصدر الوحيد الذي يغذي المياه الجوفية

وعلى الرغم من أنها فقيرة من حيث الغطاء النباتي والتنوع البيولوجي بسبب تكوينها الصخري، إلاّ أنها تزخر بأنواع من اليعاسيب، والضفادع، والأسماك التي استطاعت التأقلم مع النظم الجبلية وموائلها من المياه العذبة كالبرك والأودية والينابيع. كما أن طبيعة الجبال الوعرة للغاية تجعلها ملجأً مثالياً لبعض الأنواع البرية التي تتعرض للضغوط مثل الوشق والطهر العربي. أما جبل حفيت في مدينة العين بإمارة أبوظبي، ذو الأهمية البيئية والتاريخية، فيضم أكثر من 120 نوعاً من النباتات.

2. بيئة الوديان والسهول الرسوبية

الوديان عبارة عن مجارٍ ضحلة وضيقة تتسع بفعل عوامل النحت. تمتلئ هذه الوديان بالمياه في فترات تساقط الأمطار المحدودة، في حين تكون بيئة السهول الرعوية أكثر إشباعاً بالمياه وتبدو في شكل مساحات من الأراضي تحيط بها المرتفعات. ويساعد احتفاظها بالمياه على مستوى قريب من سطح التربة على نمو النباتات، ما يجعل الوديان والسهول الرسوبية من أهم المناطق الرعوية بالدولة نظراً لخصوبتها. ومن أهم الوديان في الدولة وادي البيح، ووادي حام، ووادي البصيرة، ووادي الوريعة.

3. البيئة البحرية والساحلية

يضم الخليج العربي وبحر عُمان أنظمة إيكولوجية ذات قيمة كبيرة، وتضم جزراً، وشعاباً مرجانية، وحشائش بحرية، ومستنقعات مالحة، وخيران، وأشجار القرم. وبالإضافة إلى قيمتها الذاتية ودورها في المحافظة على التنوع البيولوجي، فإن البيئات البحرية والساحلية توفر للمجتمع خدمات وسلع متعددة، تشمل: توفير الموارد البيولوجية، والاستخدامات الترفيهية، وتوفير الحماية ضد التعرية الساحلية، كما أنها تشكل الأساس للتراث الطبيعي والثقافي لمواطني الدولة.

وتعتبر مناطق الحشائش البحرية والشعاب المرجانية وأشجار القرم موائل للعديد من الأنواع البحرية، كونها تمثل مواقع تغذية وتفريخ للأسماك الهامة. وتشكل غابات القرم التي تغطي أكثر من 182 كم^2 من الأراضي على طول الخط الساحلي في دولة الإمارات العربية المتحدة جزءاً لا يتجزأ من النظم الإيكولوجية الساحلية، وتلعب دوراً مهماً في حماية الشواطئ من التعرية الساحلية، وفي المساهمة بالتخفيف من آثار تغير المناخ من خلال تخزينها للكربون.

تعتبر النظم الإيكولوجية الساحلية من بين أهم مخازن الكربون الطبيعية في العالم. ومن المهم الإشارة إلى أنه يتم تخزين معظم الكربون في رسوبيات تحت الأرض، وليس في الكتلة الحيوية فوق سطح الأرض. وتكون مخزونات الكربون في المناطق القاحلة عموماً في حدها الأدنى، وبالتالي فإن وجود مخزونات الكربون الأزرق داخل هذه النظم الإيكولوجية يمثل اكتشافاً مهماً لدولة الإمارات العربية المتحدة والمنطقة على حد سواء.

4. الأنظمة الإيكولوجية للمياه العذبة

تعتبر المياه العذبة بالدولة من الموارد المحدودة. وهنالك بعض المياه الجارية التي تستقر على مدار العام في بعض وديان البيئات الجبلية، والسبخات، والبحيرات الاصطناعية التي تشكل أنظمة رطبة. وتعتبر محمية وادي الوريعة في إمارة الفجيرة، التي أُعلنت عام 2009 كمحمية أراضي رطبة ذات أهمية عالمية، مثالاً جيداً على الأنظمة العذبة ذات القيم المتعددة، إذ تمثل نظاماً هيدرولوجياً فريداً يسمح للمياه الجارية بالنفاذ بين صخور نفاذة وغير نفاذة، تشكل جداول مياه عذبة وشلالات وبرك في بيئة لا توجد عادة في المناطق الجافة.

أما الأفلاج فتعتبر مصدراً تقليدياً تراثياً من مصادر المياه، ويقدر عددها في الدولة بـ 150 فلجاً، لا يزال يعمل منها حوالي 50 فلجاً، ويعتمد جريانها على معدلات الأمطار السنوية وجريان الأودية التي تغذيها.

4. الاستجابة

حظيت حماية الحياة الفطرية والتنوع البيولوجي باهتمام بالغ ومبكر في دولة الإمارات العربية المتحدة، وتركزت الجهود في هذا المجال في السنوات الأخيرة على حماية الموائل وتأهيلها، والتوسع في إقامة المناطق المحمية، وحماية الأنواع المهددة بالانقراض واستدامتها، ومكافحة الاتجار غير المشروع بالأنواع والأنواع الغازية وتوفير فهم أفضل لقيمة هذا التنوع، والخدمات التي توفرها النظم الايكولوجية على الصعيد الاقتصادي والاجتماعي والبيئي.

- **تطوير خارطة الإمارات الذكية لرأس المال الطبيعي**

خارطة الإمارات الذكية لرأس المال الطبيعية عبارة عن مجموعة من المسوحات البيولوجية والجغرافية والتقييمات البيئية والاقتصادية للبيئات والموائل البرية والبحرية على المستوى الوطني، وهي تهدف إلى تحديد الموارد الطبيعية المتوفرة في الدولة وخدمات النظم الإيكولوجية وتقييمها بيئياً واقتصادياً بتوظيف أفضل الممارسات العلمية والتكنولوجية العالمية، وعرض المعلومات التي توفرها على شكل خارطة ذكية متطورة وسهلة الاستعمال، وإتاحتها لمتخذي القرار لوضعها في الاعتبار عند اتخاذ القرارات ذات العلاقة باستخدامات الأراضي والفرص الاستثمارية. ومن المنتظر أن يتم استكمال هذا المشروع في الربع الثالث من عام 2020.

- **المشروع الوطني للقائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض**

يتركز المشروع الوطني للقائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض على دراسة وضع أنواع الكائنات الحية من الثدييات البرية والبحرية والطيور والبرمائيات والزواحف ومجموعة مختارة من الأنواع البحرية (أسماك القرش والمرجان وبعض الأسماك الاقتصادية) وتحديثها، بالإضافة إلى حساب مؤشر القائمة الحمراء لهذه الفئات وفقاً لمنهجية الاتحاد الدولي لصون الطبيعة بحلول عام 2020. ويعتبر هذا المشروع أحد المشاريع الأساسية في مجال التنوع البيولوجي، حيث يهدف الى تقييم حالة الأنواع، وتحديد الأولويات وتقييم فاعلية الحفظ، إضافة إلى رصد التقدم المحرز في تدابير الحفظ المتعلقة بحماية الأنواع التي تتجه نحو الانقراض.

وقد عملت وزارة التغير المناخي والبيئة، بالتعاون مع الاتحاد الدولي للمحافظة على الطبيعة (IUCN) وبالشراكة مع السلطات البيئية المختصة في الدولة، على تنفيذ هذا المشروع على مراحل، فأجرت خلال المرحلة الأولى تقييماً شاملاً لحالة الثدييات والزواحف والبرمائيات، فيما أجرت خلال المرحلة الثانية تقييماً مماثلاً للطيور ولأنواع مختارة من الكائنات البحرية والنباتات.

وقد تم خلال هاتين المرحلتين توفير معلومات تفصيلية وتطوير خرائط لتوزيع الأنواع المهددة بالانقراض في الدولة وتجمعاتها، تساعد في وضع الخطط والبرامج والسياسات المستقبلية للمحافظة على الأنواع، ووضع التشريعات التي

تعزز المحافظة عليها وعلى موائلها الطبيعية.

وتمثل مخرجات المشروع خط أساس للباحثين والأكاديميين في الدولة لتركيز أبحاثهم على الأنواع التي لا تتوفر بياناتها في الوقت الحالي، ما يساعد على تغذية قاعدة البيانات الوطنية للأنواع المهددة بالانقراض.

وسوف يساهم المشروع الوطني للقائمة الحمراء على المدى القصير في مراجعة وتحديث الاستراتيجية الوطنية للتنوع البيولوجي وخطة العمل الوطنية المنبثقة منها، بالإضافة إلى تحديد الأنواع والمواقع ذات الأولوية. أما فيما يتعلق بالأثر متوسط المدى فيمكن استخدام المشروع في تحديد المواقع الهامة للتنوع البيولوجي في الدولة وتحديد أولويات البحوث العلمية الرامية إلى دراسة الأنواع التي لا تتوفر عنها معلومات كافية. كما سيتم استخدام مخرجات المشروع في تتبع اتجاهات المحافظة على الأنواع المحلية من خلال قياس مؤشر القائمة الحمراء، والوفاء بالالتزامات الوطنية والدولية، بما في ذلك رؤية الإمارات 2021 والاجندة الوطنية والاستراتيجية الوطنية للتنوع البيولوجي، واتفاقية التنوع البيولوجي وأهداف أيتشي للتنوع البيولوجي.

القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض

أنشئت في عام 1964، وهي لائحة تصنف وتدرس حالة حفظ الأنواع النباتية والحيوانية. يصدرها الاتحاد الدولي لصون الطبيعة مرة كل 5 أو كل 10 سنوات على الأقل. والقائمة هي أكثر مصادر المعلومات شمولية فيما يتعلق بحالة المحافظة على الأنواع النباتية والحيوانية، وهي تصنف الأنواع بناءً على معايير محددة. وفق مجموعة من الفئات، هي:

EX — منقرض
يعتبر النوع منقرضاً عندما لا يكون هناك شك في أن آخر أفراده قد فني في البرية

EW — منقرض برياً
يعتبر النوع منقرضاً برياً عندما لا يتواجد إلاّ مزروعاً (نبات) أو داخل أسْر (حيوان) أو عندما يعاد تأهيله وإدخاله لمناطق خارج نطاق توزيعه

CR — مهدد بالانقراض من الدرجة الأولى
عندما تشير أفضل الأدلة المتاحة إلى أن هذا النوع يواجه أعلى المخاطر

EN — مهدد بالانقراض
عندما تشير أفضل الأدلة المتاحة إلى أن هذا النوع يواجه مخاطر عالية جداً

VU — معرض للانقراض
عندما تشير أفضل الأدلة المتاحة إلى أن هذا النوع يواجه مخاطر عالية

NT — تحت التهديد
عندما لا تتفق معايير تقييمه مع الفئات الثلاث السابقة، ولكنه مؤهل لأن يصبح مهدداً في المستقبل القريب

LC — أقل تهديداً
عندما لا تتفق معايير تقييمه مع أي من الفئات السابقة (الأنواع الشائعة والمنتشرة)

DD — غير متوفر المعلومات
عندما تكون المعلومات المتاحة عن توزيعه وحجم جماعته ووضعها غير كافية لتقييم مخاطر الانقراض التي يواجهها بصورة مباشرة أو غير مباشرة

NE — غير مصنف
ينضم النوع لهذه الفئة إذا لم يتم تقييمه بالمعايير المستخدمة بعد

• المشروع الوطني لقائمة الأنواع الغازية

أجريت هذه الدراسة بالتعاون مع الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة لتحديد الأنواع الدخيلة على بيئة دولة الإمارات وأثرها على البيئة والتنوع البيولوجي، والتعرف على مسارات دخولها وإدخالها تمهيداً لوضع خطة عمل وطنية لمكافحتها والحد من دخولها وانتشارها، وأسفرت الدراسة عن تحديد 24 نوع غازي، يوضحها الشكل رقم (1-1)، فيما يوضح الشكل رقم (1-2) مسارات دخول هذه الإنواع.

طائر المينا الانهار
Bank myna
Acridotheres ginginianus
(Latham, 1790)

طائر المينا الشائع
Common myna
Acridotheres tristis
(Linnaeus, 1766)

غراب المنزل الهندي
House crow
Corvus splendens
(Vieillot, 1817)

حمام جبلي
Rock dove
Columba livia
(Gmelin, 1789)

ببغاء ألكساندرين
Alexandrine parakeet
Psittacula eupatria
(Linnaeus, 1766)

ببغاء أخضر
Rose-ringed parakeet
Psittacula krameri
(Scopoli, 1769)

بلبل أبيض الخدين
White-eared bulbul
Pycnonotus leucotis
(Gould, 1836)

الماعز البري
Goat
Capra hircus
(Linnaeus, 1758)

الحمار الأفريقي
African donkey
Equus africanus
(Heuglin & Fitzinger, 1866)

القــط
Feral Cat
Felis catus
(Linnaeus, 1758)

فأر المنازل
House mouse
Mus musculus
(Linnaeus, 1758)

الجرذ البني
Brown rat
Rattus norvegicus
(Berkenhout, 1769)

الجرذ الأسود
House rat
Rattus rattus
(Linnaeus, 1758)

النمل المستبد المسطح
Flat-backed tyrant ant
Iridomyrmex anceps
(Roger, 1863)

النمل الارجنتيني
Argentine ant
Linepithema humile
(Mayr, 1868)

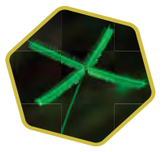
النمل السنغافوري
Singapore ant
Monomorium destructor
(Jerdon, 1851)

سوسة النخيل الحمراء
Red palm weevil
Rhynchophorus ferrugineus
(Oliver, 1790)

النمل الناري
Fire ant
Solenopsis geminata
(Fabricius, 1804)

النمل الشبح
Ghost ant
Tapinoma melanocephalum
(Fabricius, 1793)

عاقول المغربي
Camelthorn
Alhagi maurorum
Medik.



عشب رجل الغراب المصري
Egyptian crowfoot grass
Dactyloctenium
aegyptium (L.) Willd.

لانتانا مقوسة
Wild-sage
Lantana camara L.

ثيوم شائك
Fountain grass
Pennisetum setaceum
(Forssk.) Chiov.

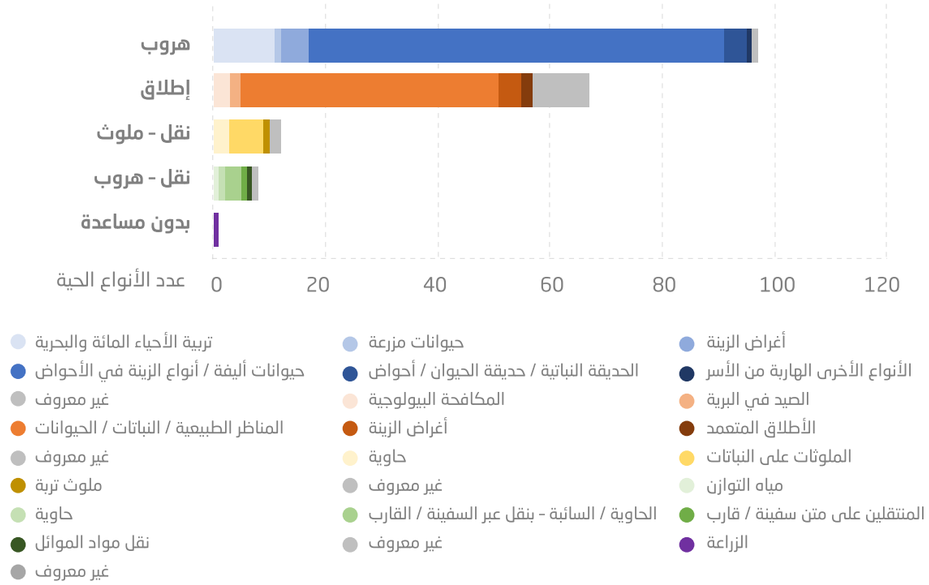
الغويف
Mesquite
Prosopis juliflora
(Sw.) DC.

يمكنكم الإطلاع على معلومات اضافية عن الأنواع الغازية من خلال مسح الشيفرات الآتية أو زيارة الموقع الرسمي لوزارة التغير المناخي والبيئة www.moccae.gov.ae

انفوجرافيـك الأنواع الغازية

قائمـة الأنواع الغازية

شكل رقم (1-1): الأنواع الدخيلة الغازية بدولة الإمارات العربية المتحدة



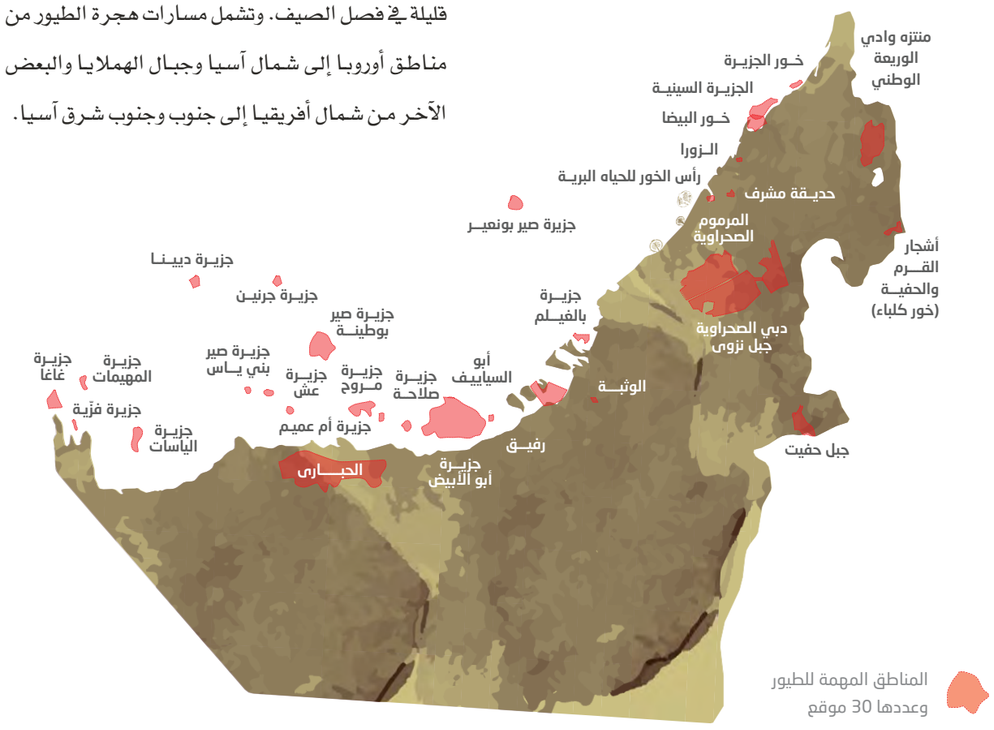
شكل رقم (1-2): مسارات الأنواع الدخيلة الغازية بدولة الإمارات العربية المتحدة

• تحديث خارطة المواقع الهامة للطيور

تمثل الطيـور جـزءاً مهمـاً مـن التنـوع البيولوجـي، حيـث تمثل دولـة الإمـارات موقعاً مهماً لملايين الطيـور المهاجرة من أوروبا، وأفريقيا، وآسيا، كالطيور البحرية الإقليمية أو الدولية، إذ يصل إجمالي عدد الانواع إلتى تم تسجيلها في الدولـة حوالي 435 نوعاً من الطيور، تضم أنواعاً وفصائل نـادرة تميزهـا عـن باقـي دول العـالم، مـن بينهـا: طيـور الغـاق السـوقطري، والنورس الأسـخم، والخرشـنة بيضـاء الخد، والقطا المتوج، والقنبرة السـوداء، والعصفور أصفر العنـق، والطيـور الخواضة، والطيور الجارحة، مثل العقاب النسـارية، والشـاهين، والعصافـير الصغيـرة، بالإضافـة الى أنـواع مـن اللقلقيـات، مثـل الـواق، ومالـك الحزيـن، والنحـام (الفلامينغـو) التي تتواجـد في المناطق السـاحلية والمسـتنقعات في الدولـة، وأنـواع مختلفـة مـن البـط مثـل الشرشـير والخضـاري.

ويهـدف هـذا المشـروع الـذي تم تنفيـذه بالتعـاون مع منظمة Birdlife إلى حماية وتحديد وإدارة شبكة مسارات الطيور ومواطنها والتأكد من استمرارية بقائها على المدى الزمني البعيـد، وتعزيـز جهـود المحافظـة على هذه الأنـواع، وتعزيز مساهمتها في السياحة البيئية.

وتتواجـد الطيـور في الدولـة خـلال فـترات مختلفـة مـن السنة أهمها فصل الشتاء وفصل الربيع والخريف وبنسبة قليلة في فصل الصيف. وتشمل مسارات هجرة الطيور من مناطق أوروبـا إلى شـمال آسـيا وجبـال الهملايـا والبعض الآخـر من شـمال أفريقيـا إلى جنوب وجنوب شـرق آسـيا.



يمكنكم الإطلاع على المزيد من الخرائط البيئية من خلال تطبيق GeoEnvAe أو زيارة الموقع الرسمي لوزارة التغير المناخي والبيئة www.moccae.gov.ae

خارطة مواقع الطيور

شكل رقم (1-3): خارطة المواقع الهامة للطيور بدولة الإمارات العربية المتحدة

• المحميات الطبيعية

تهـدف دولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة مـن التوسـع في إنشـاء المناطق المحميـة إلى مواجهة التحديـات التي تواجه التنوع البيولوجي البحري والبري. وقد ارتفع عدد المحميات الطبيعية المُعلنة في الدولة من 19 محمية في عام 2010 إلى 44 محمية حتى نهاية عام 2019، منها 16 منطقة محمية بحرية و28 منطقة محمية برية، تبلغ مساحتها الإجمالية مجتمعة نحو 19,000 كيلومتر مربع، وتشكل 15.07% من إجمالي مساحة الدولة، كما ارتفع عدد المناطق المحمية التي تم تسجيلها كمحميات أراضٍ رطبة ذات أهمية عالمية في إطار اتفاقية "رامسار" من محميتين عام 2010 إلى 10 محميات عام 2018.

وقد حققت دولة الإمارات الهدف العالمي المتعلق بالمحميات الطبيعية، إذ تجاوزت مساحة المحميات البرية في الدولة 17%، في حين تجاوزت مساحة المحميات البحرية 12.53%.

الإمارة	المحميات الطبيعية	مساحة المحميات الطبيعية (كم²)
عجمان	محمية الزورا (رامسار) (1) (2)	1.92
	محمية النسيم	0.39
أبوظبي	السعديات	59.24
	منتزه القرم الوطني (1)	9.90
	بوالسيايف (1) (2)	145.18
	راس غناضة (1)	54.61
	الحبارى	776.77
	المرزوم (الغضا)	1087.50
	المها العربي	5974.46
	قصر السراب	307.60
	محمية الوثبة (2)	4.54
	محمية الياسات (1)	2083.14
	محمية مروح (1) (3)	4259.24
	البدعة	1264
	الطوي	45.51
	بدع هزاع	77
	برقا الصقور	78.95
	الرمله	544.44
	يو الدبسة	212.39
	الدلفاوية	141.39
	جبل حفيت	80.70
الفجيرة	محمية البدية (1)	0.45
	محمية العقة (1)	1.06
	محمية جزيرة الطيور (1)	1.44
	محمية ضدنا (1)	0.08
	محمية متنزه وادي الوريعة الوطني (2)	224.13
دبي	محمية الفاف بنزوى	0.128
	محمية المرموم الصحراوية	938.22
	محمية الوحوش الصحراوية	15.05
	محمية جبل علي الطبيعية (1) (2)	76.68
	محمية جبل نزوى	1.06
	محمية حتا الجبلية (2)	28.06
	محمية راس الخور للحياة الفطرية (1) (2)	10.12
	محمية دبي الصحراوية (المها)	225.88
الشارقة	محمية البرّدي	21.61
	محمية الظليمه	1.94
	محمية الفايه	20.12
	محمية حزام غابات المنتثر	8.46
	محمية مليحه	8.74
	محمية واسط الطبيعية (2)	0.86
	محمية جزيرة صير بونعير (1)	32.62
	محمية أشجار القرم والحفيه (1)(2)	23.77
	محمية لمدينه	19.05
رأس الخيمة	خور مزاحمي (1)	3

(1) محميات بحرية
(2) محميات أراض رطبة مسجلة فى قائمة الأراضى الرطبة ذات الأهمية العالمية باتفاقية (رامسار)

جدول رقم (1-1): المحميات الطبيعية بدولة الإمارات العربية المتحدة (2019)

المعيار	المساحة البرية	المساحة البحرية
مساحة دولة الإمارات(كم²)	71023.6	55350.26
المحميات الطبيعية (كم²)	12109.06	6935.3724
نسبة مساحة المحميات الطبيعية	17.05%	12.53%
إجمالي مساحة الدولة(كم²)	126373.86	
إجمالي نسبة مساحة المحميات الطبيعية بالدولة	15.07%	

جدول رقم (1-2): مساحة المحميات الطبيعية بالدولة

يمكنكم الإطلاع على المزيد من الخرائط البيئية من خلال تطبيق GeoEnvAe أو زيارة الموقع الرسمي لوزارة التغير المناخي والبيئة www.moccae.gov.ae

شكل رقم (1-4): خارطة التوزيع الجغرافي للمحميات الطبيعية في الدولة

- **فعالية إدارة المحميات الطبيعية بالدولة**

تم تطوير منهجية التقييم الدوري وإعداد استمارة تقييم فعالية إدارة المحميات الطبيعية وفقاً لأفضل الممارسات العالمية وبما يتلاءم مع خصوصية المحميات الطبيعية بدولة الإمارات العربية المتحدة.

وقد تم تطوير آلية الرصد لتقديم لمحة سريعة عن التقدم في تحسين فعالية الإدارة في المناطق المحمية. يتم تقييم فعالية المحميات من قبل مدير المنطقة المحمية أو موظفي الموقع. ويتم رصد آلية الإدارة من خلال الاستمارة المكونة من ستة مراحل، أو عناصر يوضحها الجدول التالي:

عناصر التقييم	التفسير	المعايير التي يتم تقييمها	محور التقييم
السياق	أين نحن الآن؟ تقييم الأهمية، ومصادر التهديد، وبيئة السياسات	• الأهمية • التهديدات • الضعف • السياق الوطني • الشركاء	الحــالة
التخطيط	أين نريد أن نكون؟ تقييم تصميم المناطق المحمية والتخطيط	• سياسة وتشريعات المناطق المحمية • نظام تصميم المناطق المحمية • تصميم المحمية • خطة الإدارة	المـلاءمة
المدخلات	ما الذي ينقصنا؟ تقييم الموارد اللازمة لتنفيذ الإدارة	• موارد الوكالة • موارد الموقع	المــوارد
العمليات	كيف يمكننا التوجه نحو ذلك؟ تقييم الطريقة التي تتبعها الإدارة	• ملاءمة عمليات الإدارة	الكفاءة والملاءمة
المخرجات	ماذا كانت النتائج؟ تقييم تنفيذ برامج الإدارة و الإجراءات ؛ تسليم المنتجات والخدمات	• نتائج الإجراءات التي اتخذتها الإدارة • الخدمات والمنتجات	الفعاليــة
النتائج	ماذا حققنا؟ تقييم النتائج ومدى قدرتها على تحقيق الأهداف	• الآثار: آثار الإدارة فيما يتعلق بالأهداف	الفعالية والملاءمة

جدول رقم (1-3): :عناصر ومعايير استمارة تقييم فعالية إدارة المحميات الطبيعية

ووفقاً للنتائج النهائية تراوحت فعالية إدارة المحميات في الدولة عام 2018 ما بين 25.77% و89.32%، بمتوسط بلغ حوالي 61.25%، وهي نسبة جيدة جداً مقارنة بالمتوسط العالمي البالغ 53% في عام 2010.

جدول رقم (4-1): نسبة فعالية إدارة المحميات الطبيعية بالدولة

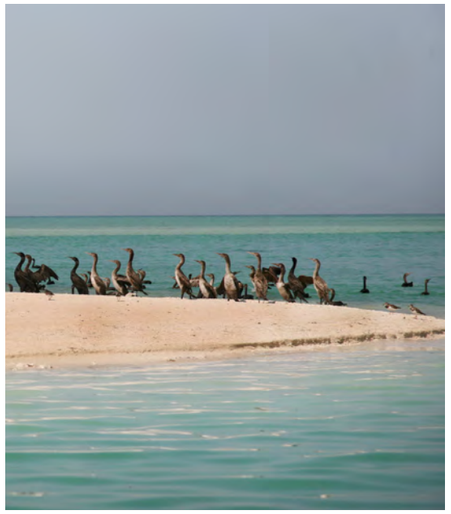
2018	2016	2015	2014
61.25%	67.05%	61.16%	57.54%

تجدر الإشارة هنا إلى أن ارتفاع نسبة الفعالية في عام 2016 يعود إلى تعديل في نموذج التقييم.

- **المناطق البحرية الهامة إيكولوجيا أو بيولوجيا في الدولة (EBSA)**

اعتمدت اتفاقية التنوع البيولوجي عام 2017 خمس مناطق بحرية ذات أهمية عالمية بيولوجياً وإيكولوجياً تم اقتراحها من قبل دولة الإمارات خلال ورشة العمل الإقليمية بشأن المناطق البحرية ذات الأهمية الايكولوجية والبيولوجية(EBSA) في إقليم شمال غرب المحيط الهندي ومنطقة الخليج التي استضافتها دولة الإمارات عام 2015. وتم خلال الورشة تحديد كل من محمية مروح البحرية ومنطقة الياسات ومنطقة الجنوب الغربي المحاذية لها بإمارة أبوظبي، ومحمية جبل علي البحرية بإمارة دبي، وجزيرة صير بونعير البحرية ومحمية خور كلباء بإمارة الشارقة، كمناطق ذات أهمية إيكولوجية وبيولوجية عالمياً. وكان قد تم تقييم هذه المناطق بناءً على المعايير التي تم تحديدها في مؤتمر الأطراف التاسع للتنوع البيولوجي، ومن بينها الندرة البيولوجية التي تتميز بها، مع التركيز بشكل خاص على مراحل ودورة حياة الأنواع المحلية فيها. إضافة إلى ذلك، ركزت المعايير على أهمية تلك المناطق بالنسبة للأنواع المهددة بالانقراض، فضلاً عن تدهور وحساسية تلك الموائل والتنوع والانتاجية البيولوجية والسمات الطبيعية الأخرى.

- **محمية مروح للمحيط الحيوي في أبوظبي:** تحتوي المحمية على مجموعة من الموائل البحرية الفريدة والموائل الساحلية بالإضافة إلى المسطحات الرملية وأشجار القرم ومسطحات الحشائش البحرية والشعاب المرجانية. وتعتبر هذه الموائل مهمة خاصة للكائنات المهاجرة والكائنات المهددة بالانقراض. إضافة إلى ذلك تضم هذه المحمية ثاني أكبر عدد من أبقار البحر (الاطوم) في العالم بعد أستراليا، وكذلك موائل لاحتضان سلاحف منقار الصقر المهددة بالانقراض والسلاحف الخضراء والعديد من أنواع الأسماك.



- **منطقة الياسات ومنطقة الجنوب الغربي المحاذية لها (Southwest Waters) في أبوظبي:** تعتبر هذه المنطقة من المناطق الغنية بالموائل المهمة مثل أشجار القرم، والحشائش البحرية، والطحالب، والسبخات التي تدعم الحياة البحرية، وتضم الطيور البحرية المستوطنة والمهاجرة، وعدد كبير من سلاحف منقار الصقر المهددة بالانقراض وأبقار البحر (الأطوم).

علي 2,185 هكتار، وتعتبر أهم المناطق المحمية في إمارة دبي، حيث تضم أعشاش سلاحف منقار الصقر المهددة بالانقراض، كما تزور المحمية دلافين المحيطين الهندي والهادئ ومنها الدلفين ذو الأنف القاروري والدلفين الأحدب، إضافة إلى كونها موطناً لنباتات وحيوانات بحرية متنوعة.

- **جزيرة صير بو نعير في الشارقة:** تم إعلان جزيرة صير بونعير منطقة محمية في عام 2000، وتحتضن المحمية أكثر من 300 عش لمنقار الصقر كل عام، وهي النسبة الأكبر في الامارات، كما تعتبر المحمية منطقة تزاوج للعديد من الطيور البحرية. وتضم الجزيرة مجموعة من الجبال والمعادن المتنوعة والشواطئ البحرية الرملية والشعاب المرجانية التي تمتد الى قاع البحر الرملي.

- **منطقة خور كلباء في الشارقة:** تتواجد في هذه المنطقة أكبر وأقدم غابات القرم، وتمتد على ضفاف الخور الطبيعي بطول يقارب 7 كيلو مترات، وتعتبر المنطقة أيضاً موطناً للطيور وسرطانات البحر والرخويات والزواحف.

• الخطة الوطنية للمحافظة على السلاحف البحرية وموائلها الطبيعية

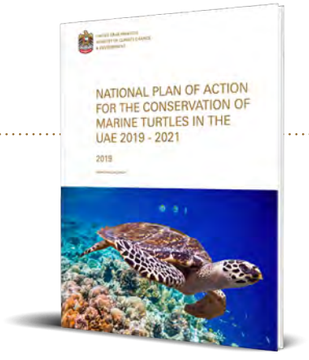
تضم الدولة خمسة أنواع من أنواع السلاحف السبعة المعروفة في العالم، هي: سلحفاة منقار الصقر، السلحفاة الخضراء، السلحفاة ضخمة الرأس، والسلحفاة جلدية الظهر، وسلحفاة ريدلي الزيتونية. والأنواع الثلاثة الأولى هي أكثرها انتشاراً، وجميعها إما مهددة بالانقراض أو معرضة للانقراض.

وفي عام 2015 تم إدراج جزيرة صير بونعير وجزيرة بوطينة ضمن الشبكة الدولية للمناطق الهامة للسلاحف البحرية الملحقة بمذكرة التفاهم الخاصة بحماية وإدارة السلاحف البحرية وموائلها في المحيط الهندي وجنوب شرق آسيا، باعتبارهما يمثلان مساراً لهجرة السلاحف البحرية، وموئلاً هاماً لها.

وبالإضافة الى ذلك، تقوم دولة الإمارات العربية المتحدة بتتبع السلاحف ومراقبة تحركاتها وأنماط سلوكياتها، وحماية موائلها، وتأهيلها وإعادة إطلاقها في البيئة البحرية. وقد شهدت السنوات القليلة الماضية إطلاق مئات السلاحف في مناطق مختلفة من الدولة.

وجاء إعداد الخطة الوطنية للمحافظة على السلاحف البحرية لإضفاء قدر أكبر من الحماية لهذه الأنواع وموائلها الطبيعية. وتهدف الخطة إلى:

- الحد من الأسباب المباشرة وغير المباشرة لنفوق السلاحف البحرية.
- تحسين فهم حركتها وسلوكها في مياه الدولة من خلال إجراء البحوث وعمليات الرصد وتبادل المعلومات والمعرفة مع الجهات المختصة.
- تعزيز تنفيذ التشريعات الوطنية ووضع الإطار الوطني لحماية السلاحف البحرية على المستويات الوطنية والإقليمية والدولية.
- حماية وصون وتأهيل موائلها الطبيعية، ورفع مستوى الوعي العام.
- تشجيع المشاركة العامة في أنشطة المحافظة على السلاحف البحرية.



امسح الشيفرة للإطلاع على الخطة الوطنية للمحافظة على السلاحف البحرية وموائلها الطبيعية 2021 - 2019

• الخطة الوطنية للمحافظة على أسماك القرش وإدارتها في دولة الامارات العربية المتحدة

تحتضن البيئة البحرية بدولة الإمارات أكثر من 80 نوعاً من القرش واللخمة، حوالي 42% منها مهددة بالانقراض وفق التصنيفات الدولية. وتستهدف هذه الخطة المحافظة على تلك الأنواع وإدارتها بشكل فعال لتمكين استغلالها المستدام على المدى الطويل، وذلك من خلال التركيز على قضايا تحسين المعرفة بأنواع ومصايد القرش ودورها في النظام البيئي، وضمان فاعلية السياسات والتشريعات وآليات إنفاذ القانون. في عام 2017، قامت هيئة البيئة – أبوظبي بالتعاون مع مجموعة القرش المتخصصة في بقاء الأنواع التابعة للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (IUCN) بنشر تقرير يقدم لمحة عامة عن حالة حفظ الأسماك الغضروفية (القرش، اللخمة Rays، وكيمرس Chimaeras) في منطقة بحر العرب والمياه المحيطة به. وأشار التقرير إلى أن 50.9% (78 نوعًا) من الـ 153 نوعاً من الأسماك الغضروفية التي تم تقييمها تعتبر مهددة في بحر العرب والمياه المحيطة به (9.2% معرضة للخطر بشكل خطير، 22.2% مهددة بالانقراض، 19.6% معرّضة للانقراض). ومن بين هذه الأنواع، تم تحديد ثلاثة أنواع من المحتمل أن تكون منقرضة كونها لم تسجل في المنطقة لمدة ثلاثة عقود على الأقل على الرغم من الجهود المتزايدة للبحث والاستقصاء و 17.6% أخرى (27 نوعًا) تعتبر تحت التهديد و12.4% تعتبر أقل تهديداً (19 نوعًا).

أما الأنواع المتبقية وعددها 29 نوعاً (19%) فلم تكن هناك معلومات علمية كافية لتقييم خطر الانقراض وفي بداية عام 2019 أصدرت وزارة التغير المناخي والبيئة قراراً بتنظيم صيد وتجارة أسماك القرش، باستثناء أسماك القرش المهددة بالانقراض الواردة في القوائم الثلاث الملحقة بالقرار، حيث يحظر القرار صيدها طوال الوقت وتحت أي ظرف من الظروف، ويدعو جميع الصيادين الذين قد تقع هذه الأنواع في معدات صيدهم بطريقة عرضية إلى إطلاقها في البحر مع توخي العناية الكافية لسلامتها، أو تسليمها إلى السلطة المحلية المختصة في حال تعذر ذلك.

امسح الشيفرة للإطلاع على الخطة الوطنية للمحافظة على أسماك القرش 2021 - 2018

- **إكثار وإعادة توطين أنواع من الحيوانات البرية**

أولى المغفور له بإذن الله الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان، مؤسس دولة الإمارات العربية المتحدة (طيب الله ثراه) اهتماماً كبيراً للأنواع المهددة بالانقراض في الدولة، وقد كان أول من لاحظ تناقص أعدادها بمعدل ينذر بالخطر، لذلك أطلق عام 1968 برنامجاً ناجحاً للمحافظة عليها في مدينة العين بإمارة أبوظبي، وأمر بجمع الأربعة رؤوس المتبقية من المها العربي من البرية، ونقلها من العين إلى جزيرة صير بني ياس من أجل التكاثر، ليكون هذا البرنامج نواة لبرامج مماثلة وجهد وطني ضخم أسهم في إنقاذ العديد من الأنواع من الانقراض وإكثارها وإطلاقها في بيئاتها الطبيعية.

وعلى نهج وخطى الشيخ زايد بدأت برامج الإكثار وإعادة توطين الأنواع في دولة الإمارات العربية المتحدة، مثل برامج إكثار وإعادة توطين الصقور وطيور الحبارى والمها العربي والنمر العربي والعديد من أنواع الصقور مثل الصقر الحر والشاهين.

- **المها العربي**

تمتلك دولة الإمارات حالياً أكبر قطيع من المها العربي (*Oryx leucoryx*) في العالم يضم أكثر من 7400 رأس منتشرة في العديد من المناطق بالدولة.

ويجري تنفيذ مجموعة من البرامج لإعادة توطين المها العربي في مناطق انتشاره الطبيعية في دولة الإمارات وفي الدول الأخرى، أبرزها برنامج الشيخ محمد بن زايد لإطلاق المها العربي الذي تأسس في عام 2007. ونجح في إكثار وإطلاق المئات منها في محمية المها العربي بأبوظبي وفي مناطق أخرى في الدولة، وفي بعض الدول الأخرى مثل سلطنة عُمان والمملكة الأردنية الهاشمية.

ويتم تنفيذ برنامج مماثل في دبي لتوطين المها العربي في بعض المناطق المحمية مثل محمية دبي الصحراوية ومحمية المرموم.

وكان لجهود دولة الإمارات في هذا المجال دور مهم في نقل المها العربي من فئة "مهدد بالانقراض" إلى فئة "معرض للانقراض". وهي المرة الأولى على الإطلاق التي يتحسن فيها وضع حيوان مهدد بالانقراض في القائمة الحمراء بمقدار ثلاث فئات.

وتقود دولة الإمارات، ممثلة بهيئة البيئة – أبوظبي، جهود عدد من الدول العربية لحماية المها العربي من خلال الأمانة العامة لصون المها العربي التي تستضيفها أبوظبي، وهو ما يعكس المكانة التي تحتلها في هذا المجال والتزامها بدعم المبادرات الرامية إلى إعادة المها العربي إلى موائله الطبيعية ضمن مجموعات حرة ومستدامة وبشكل ينسجم مع المجتمعات المحلية.

- **إكثار وإعادة توطين المها الأفريقي (أبو حراب) في جمهورية تشاد**

بدأت هيئة البيئة في أبوظبي، بتنفيذ المرحلة الثانية من مشروع إعادة توطين المها الأفريقي «أبو حراب» (*Oryx dammah*) في موطنه الأصلي في جمهورية تشاد مع إطلاق نوعين إضافيين، هما غزال الداما ومها أبو عدس، وذلك في إطار خطة تستغرق أربع سنوات لإطلاق 100 رأس من نوع مها أبو عدس في تشاد. وكانت الهيئة قد بدأت في عام 2014 واحداً من أكثر مشاريع إعادة توطين الثدييات طموحاً على المستوى العالمي، يهدف إلى إعادة توطين المها الأفريقي (أبو حراب) في موطنه الطبيعي بمحمية وادي أخيم في جمهورية تشاد بعد اختفائه منها لأكثر من أربعة عقود. يشار إلى أن دولة الإمارات تحتض أكبر قطيع من المها الأفريقي يزيد عدده على 3,000 رأس.

- **إكثار النمر العربي**

النمر العربي (*Panthera pardus nimr*) من أكبر السنوريات وأكثرها انتشاراً في شبه الجزيرة العربية، ويمتد موطنه على مسافة 1700 كيلو متر عبر جبال الحجاز في شرق الجزيرة في سلطنة عمان والإمارات، إلا أنه أصبح من الأنواع المهددة بالانقراض في القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لصون الطبيعة، الأمر الذي ينذر باختفائه من مناطق واسعة، حيث أشارت الدراسات إلى أن انتشاره في المنطقة العربية أصبح محدوداً، كما أن ظهوره في الإمارات أصبح نادراً. وقد خطت دولة الإمارات خطوات مهمة لحماية النمر العربي وإكثاره في إطار برامج الإكثار والمحافظة على أشكال الحياة البرية في شبه الجزيرة العربية. وقد تُوّج هذا الجهد بنجاح برنامج التربية في الأسر في مركز الحياة البرية في الشارقة،

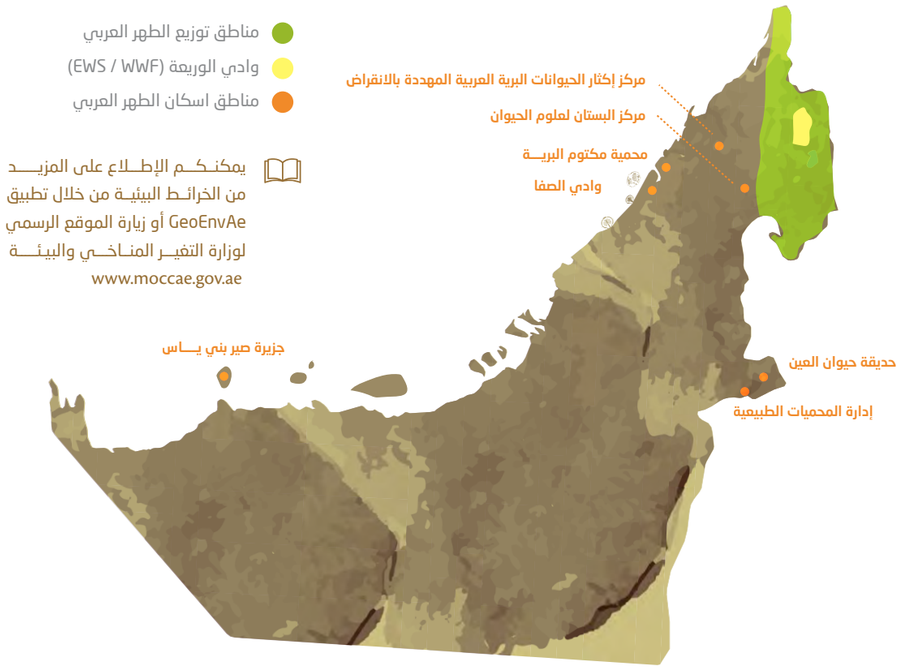
وفي نفس السياق أطلقت هيئة البيئة والمحميات الطبيعية بالشارقة مبادرة (الحفاظ على النمر العربي في بيئات شبه الجزيرة العربية)، تهدف إلى دعوة الباحثين والمهتمين والمنظمات العالمية لحماية النمر العربي في موائله الطبيعية القليلة التي لا يزال موجوداً فيها، وإنقاذه من الحالة الحرجة التي وصل إليها تمهيداً لإعادة إطلاقه لاحقاً في موائله الطبيعية في شبه الجزيرة العربية.

- **إكثار وإعادة توطين الظهر العربي**

تعد سلسلة جبال حجر التي تقع بين دولة الإمارات وسلطنة عُمان الموطن الأصلي للظهر العربي (*Arabitragus jayakari*)، ويتواجد الظهر العربي في البرية في مناطق متعددة بالدولة. وقد تم تأكيد تواجده في جبل حفيت في إمارة أبوظبي، وحتا في إمارة دبي، كما تم تسجيل وجوده في وادي الوريعة ولكنه اختفى منذ سنة 2013.

تم إطلاق الظهر العربي للمرة الأولى في جزيرة صير بني ياس في منتصف تسعينيات القرن الماضي في إطار الحملة التي أطلقها المغفور له بإذن الله الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان، طيب الله ثراه، والتي تقوم على إعادة الحيوانات العربية الأصيلة إلى البرية. في عام 1999، تم نقل هذه الحيوانات من صير بني ياس إلى مركز خاص في مدينة العين يضم حالياً أكثر من 450 رأساً، كما قامت إمارة الفجيرة بإعادة توطين الظهر العربي في محمية وادي الوريعة.

توجد في الدولة العديد من مراكز إكثار الظهر العربي التي تسعى إلى المحافظة على الجينات الأصلية للنوع وإكثاره بهدف إعادة توطينه في موائله الطبيعية.



شكل رقم (1-5): مناطق إكثار وإعادة توطين الظهر العربي في دولة الإمارات

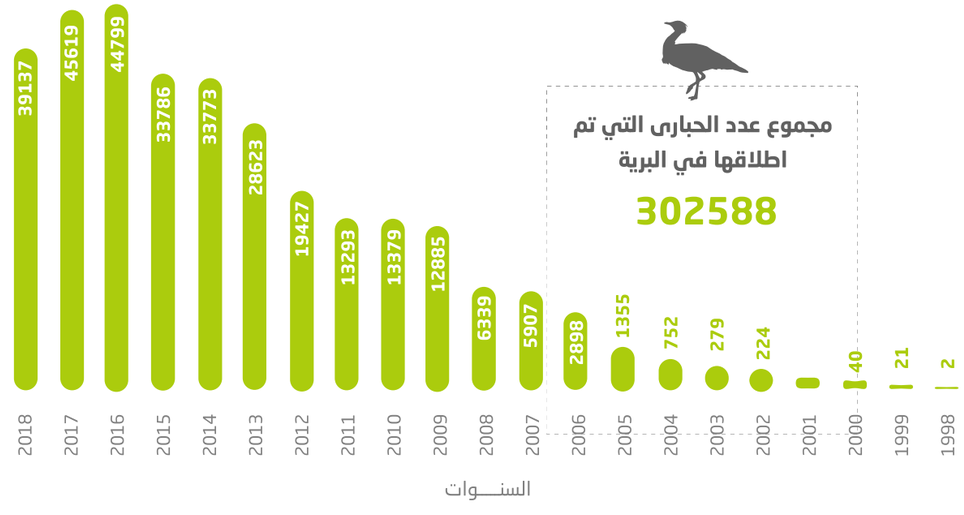
- إكثار وإعادة توطين الحبارى

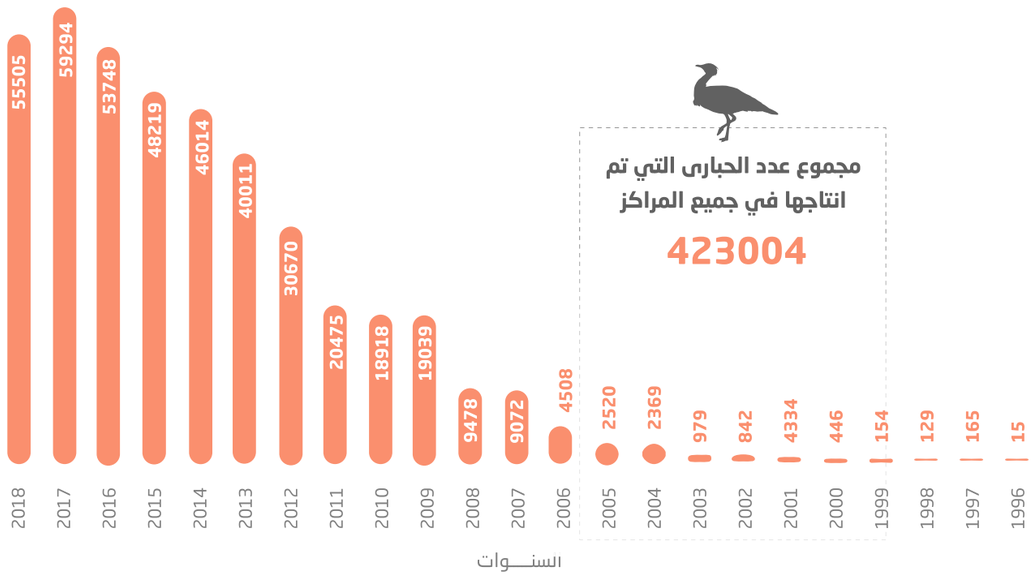
بهدف زيادة أعداد الحبارى البرية وإكثارها وإطلاقها في مناطق الانتشار داخل الدولة وفي الدول الأخرى، أسست دولة الإمارات العربية المتحدة "الصندوق الدولي للحفاظ على الحبارى" في عام 2006. ويتولى الصندوق إدارة مجموعات الحبارى لحمايتها وضمان بقائها بأعداد وفيرة، والمحافظة على تنوعها وأصولها الوراثية، وتطوير آلية للتعاون مع الدول والمنظمات والمؤسسات الدولية والإقليمية المعنية بالمحافظة على الحبارى والتراث المستدام للصيد بالصقور.

يدير الصندوق أربعة مراكز، هي: المركز الوطني لبحوث الطيور في سويحان بأبوظبي، ومركز الشيخ خليفة لإكثار الحبارى في مدينة العين، ومركز الشيخ خليفة لإكثار الحبارى في كازاخستان، ومركز الإمارات لتنمية الحياة الفطرية في المغرب.

ومن خلال هذه المراكز ينظم الصندوق عمليات إطلاق طيور الحبارى الآسيوية والأفريقية المكاثرة في الأسر إلى البيئات الطبيعية بغرض تعزيز أعدادها في دول الانتشار. ويتبع الصندوق الدولي للحفاظ على الحبارى استراتيجية علمية دقيقة للإطلاق للمساعدة على فهم العوامل الطبيعية التي تؤثر على أعداد الحبارى. كما يتم تتبع الطيور التي يتم إطلاقها في موائلها الطبيعية بهدف جمع المعلومات حول سلوك هذا الطائر وبيئته الطبيعية وتوزعه الجغرافي، إلى جانب دراسة معدلات البقاء التي تمثل الأساس في قياس مدى نجاح برامج الصندوق.

وخلال الفترة من 1996 إلى 2018 بلغ الإنتاج بجميع مراكز إكثار الحبارى في الأسر نحو 423 ألف طائر، بينما بلغت أعداد الحبارى التي تم إطلاقها عن طريق الصندوق أكثر من 300 ألف طائر حبارى في 14 دولة من دول الانتشار وذلك في الفترة من 1998 إلى 2018.

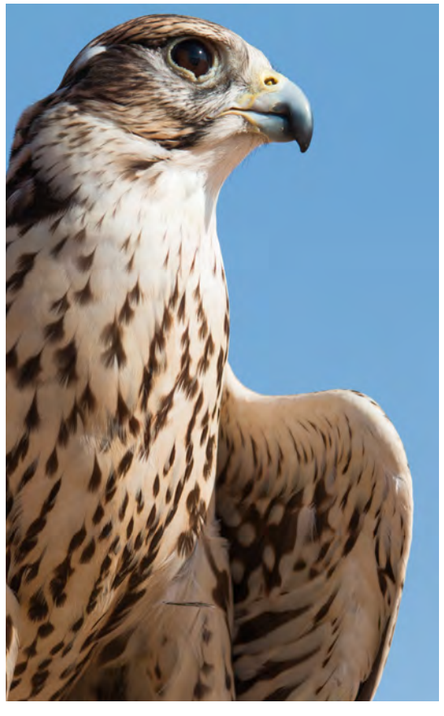




- إطلاق الصقور في البرية

أطلق برنامج الشيخ زايد لإطلاق الصقور، في شهر مايو 2019، دفعة جديدة من الصقور في كازاخستان تتكون 65 صقراً، منها 57 من نوع "الشاهين" و8 صقور من نوع "الحر"، ليصل بذلك عدد الصقور التي أطلقها البرنامج منذ تأسيسه في عام 1995 إلى 1920 صقراً معظمها من نوعي الحر والشاهين، المعرضين للتهديد بالانقراض.

ويستمر البرنامج في تعضيد مكانته كأحد أكبر برامج الحفاظ على الأنواع في العالم، ويعد من روافد الإرث الحي للمغفور له بإذن الله الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان في مجال تعزيز الحياة البرية، وإعادة الأنواع إلى موائلها الطبيعية وفق دراسات علمية دقيقة وعمليات تتبع بالأقمار الاصطناعية، وبأفضل الممارسات العالمية المعتمدة في الإطلاق.



استدامة البيئة البحرية والساحلية

القوى الدافعة

تتمثل القوى الدافعة المحركة للتغيرات في البيئة البحرية والساحلية في النمو السكاني المطرد وما يرافقه من زيادة في الطلب على الموارد، وتطوير للبنى التحتية والمرافق الحيوية واللوجيستية، إلى جانب التغيرات المناخية وآثارها القريبة والبعيدة المدى على النظم الإيكولوجية البحرية والساحلية.

الضغوط

يشكل تغير استخدامات الأراضي والاستغلال المفرط للموارد الطبيعية الساحلية والبحرية، إضافة إلى الحركة الكثيفة للسفن والناقلات، والملوثات بشتى أنواعها ومختلف مصادرها تهديداً متواصلاً وضغوطاً على سلامة وصحة النظم الإيكولوجية البحرية والساحلية.

الحـالــة

حالة البيئة البحرية والساحلية في دولة الامارات العربية المتحدة جيدة ومتوازنة حيث حافظت على تنوعها البيولوجي وخدمات نظمها الإيكولوجية وجودة مياها البحرية، وساعدت الإجراءات المتخذة على وقف تدهور مخزون ثروتها السمكية وتسجيل تحسن ملحوظ في الكتلة الحيوية للأسماك.

التأثيرات

شهدت دولة الإمارات خلال العقدين الماضيين، تقلص حالات نفوق الأسماك وانخفاض عدد حالات حوادث التلوث بالنفط واستقرار مؤشرات المخزون السمكي بالرغم من التحديات التي تواجهها بيئة دولة الامارات العربية المتحدة من ارتفاع نسق التنمية والمشاريع التطويرية في المنطقة الساحلية وكثافة حركة الملاحة البحرية التي أدت إلى تسجيل ارتفاع نسب المغذيات في العمود المائي في بعض المناطق وفي حالات ازدهار الطحالب الضارة.

الاستجابات

التحسن الملحوظ والمتواتر في حالة البيئة البحرية والساحلية لدولة الإمارات العربية المتحدة مما مكنها من اعتلاء المراتب الأولى في مؤشر الأداء البيئي الخاص بالمحميات البحرية وتصدرها الدول العربية والافريقية ودول شرق آسيا في مؤشر صحة المحيطات كان نتيجة السياسات التي انتهجتها الدولة لضمان استدامة النظم الإيكولوجية البحرية والساحلية والمبادرات والبرامج العديدة التي تنفذها مثل برامج إعادة تأهيل الموائل الساحلية، وإنشاء برامج الرصد والمراقبة المتطورة والمعتمدة على الذكاء الاصطناعي، ووضع منظومة متكاملة من التشريعات التي تهدف إلى المحافظة على التنوع البيولوجي في البيئة البحرية.

مقدمة

تتمتع دولة الامارات العربية المتحدة بمساحة بحرية إقليمية تقدر بـ 27,624 كم2، وساحل طبيعي يمتد لحوالي 1،318 كيلومتر يشمل سواحل الخليج العربي وبحر عمان. كما تعتبر بيئتها البحرية والساحلية، بما تحويه من موائل وبيئات وأحياء مائية متنوعة، من أهم المصادر الطبيعية المتجددة التي تتمتع بها الدولة، وتتراوح بين الشواطئ بأنواعها المختلفة، الرملية والطينية والصخرية، والسبخات الساحلية، وغابات أشجار القرم، ومناطق الأعشاب البحرية، والشعاب المرجانية.

يربط دولة الإمارات العربية المتحدة ببيئتها البحرية تاريخٌ طويل وتراثٌ عريق، حيث أدّت التجارة البحرية باستخدام قوارب الداو (القوارب الخشبية) إلى قيام وتشكيل المجتمعات الساحلية على طول الخليج العربي وبحر عمان، كما لعب صيد الأسماك دوراً محورياً في تأمين الاحتياجات الغذائية لسكّان المنطقة. وتشير سجلّات الدولة كذلك إلى أن صيد اللؤلؤ كان من أهم الأنشطة الاقتصادية الرئيسة التي تميزت بها دول المنطقة عبر التاريخ، فقد كان مصدر الدخل الأساسي للمجتمعات المحلية خلال الفترة الممتدة من القرن السادس عشر وحتى عام 1930، ويعزى أبرز أسباب ازدهاره إلى الطلب المتنامي من الهند خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر. واليوم غدت الدولة قطباً اقتصادياً متطوراً ومقصداً سياحياً مهماً لا تزال البيئة البحرية والمناطق الساحلية تلعب دوراً محورياً في تشكيل معالمه، وتعد المياه البحرية أحد المصادر الأساسية للماء والغذاء والطاقة، يجب صونها للأجيال القادمة.

غير أن التطور الاقتصادي والنمو السكاني المتسارعين اللذين ترافقا مع إقامة مشاريع تطويرية ضخمة على الشريط الساحلي خصوصاً أفرزا العديد من الضغوط والتحديات التي تتعرض لها البيئتين البحرية والساحلية.

1. القوى الدافعة

تنقسم القوى الدافعة للتغير في البيئة البحرية والساحلية إلى قوى دافعة طبيعية وأخرى بشرية. ويأتي التغير المناخي وما يرافقه من مظاهر كارتفاع درجة الحرارة وارتفاع منسوب سطح البحر في مقدمة القوى الدافعة الطبيعية، فهو ينطوي على تأثيرات كبيرة، تشمل تحمض المحيطات، وتدهور النظم الإيكولوجية البحرية وفقدانها بما في ذلك موت الشعاب المرجانية، وانخفاض إنتاجية الموارد البحرية الحية وما يستتبعه ذلك من اضطراب في السلاسل الغذائية. وتشير بعض التقديرات إلى أن استمرار ظاهرة التغير المناخي بالتفاقم ينطوي على احتمالية فقدان دولة الإمارات لحوالي 6 في المئة من شريطها الساحلي المطور والمؤهل بالسكان بنهاية القرن بسبب ارتفاع مستويات مياه البحار.

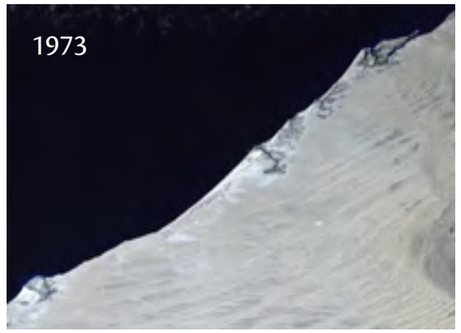
أما القوى الدافعة البشرية فتتمثل في النمو السكاني والاقتصادي، وما يرافقهما من مظاهر كتغير استخدامات الأراضي والتوسع الحضري. فقد قفز عدد السكان قفزات كبيرة نتيجة لاستقدام العمالة الوافدة للمشاركة في تنفيذ المشاريع التنموية الضخمة، حيث ارتفع عدد السكان من حوالي نصف مليون نسمة في عام 1975 إلى أكثر من تسعة ملايين نسمة في عام 2017. وشهد النمو الاقتصادي قفزات مماثلة، وشكل الشريط الساحلي منطقة جذب لمئات الألوف من السكان والمنشآت الاقتصادية والمشاريع

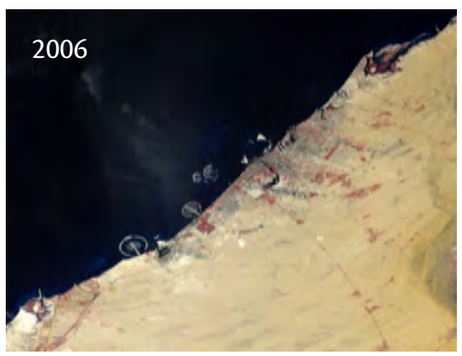
التنموية الضخمة، في حين شكلت البيئة البحرية مركزاً مهماً لأنشطة استكشاف واستخراج النفط والغاز حيث تتركز معظم حقول النفط والغاز فيها.

2. الضغوط والتأثيرات

• التنمية الساحلية

أفرزت الحاجة إلى تلبية متطلبات العدد المتزايد من السكان والمشاريع الاقتصادية مجموعة مهمة من الضغوط والتحديات، أبرزها التنمية الساحلية، حيث شهد الشريط الساحلي نشاطاً تنموياً ضخماً تمثل في إقامة مشاريع عقارية وتجارية وسياحية عملاقة، ومحطات لتحلية مياه البحر، مما أحدث تغييرات مهمة في بنية الشريط الساحلي وتنوعه الإيكولوجي. وقد يؤدي كل ذلك إلى حدوث تغييرات في قياسات أعماق البيئة البحرية والساحلية وعمليات التشكّل فيها، وبالتالي انتقال الرواسب إلى أنماط رسوبية جديدة كنتيجة لتغيّر حركة الأمواج ومسارات التيارات، والتأثير على كفاءة عملية التجدد للمياه الناجمة عن حركة المد والجزر، والتي تعتبر من أهم عناصر استدامة الأنظمة الإيكولوجية في البيئة البحرية والخلجان.





المصــدر:
1973 - 2006: وكالة الفضاء الأمريكية - ناسا
2019: Google map

• المياه المرتجعة والمخلفات

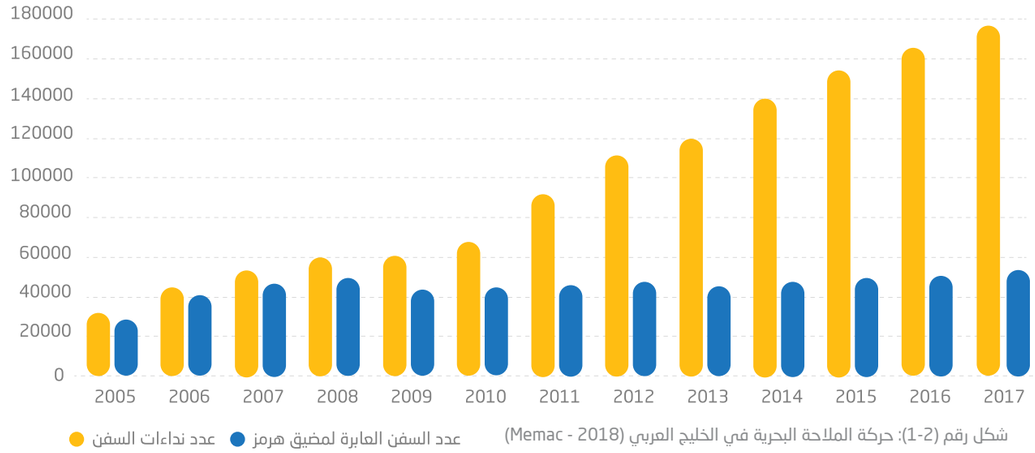
تشكل المياه المرتجعة، سواء مياه الصرف الصحي أو مياه الأمطار أو مخلفات المصانع السائلة، عوامل ضغط مهمة على البيئة البحرية والساحلية، لاسيما في المسطحات المائية والمناطق الرطبة والأخوار، لما لها من انعكاس مباشر على نوعية وجودة المياه البحرية، اذ قد تؤدي زيادة المغذيات والمواد العضوية المتدفقة من مياه الصرف الصحي إلى نشوء حالات من التغذية المفرطة وازدهار الطحالب الأمر الذي قد يتسبب في فقدان بعض الموائل والأحياء المائية في ظل التغيرات المناخية وارتفاع الحموضة ودرجات حرارة المياه.

أما المياه المرتجعة من محطات تحلية مياه البحر، التي تتسم بدرجة حرارة وملوحة تفوق درجة حرارة مياه البحر وملوحتها، فقد تؤدي إلى تغيير الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمياه البحر، وتؤثر بالتالي على الأحياء المائية والموائل البحرية في المناطق المحيطة إذا لم يتم الالتزام بمعايير واشتراطات تصريف هذا النوع من المياه (أنظر الفصل التاسع الموارد المائية).

وفي نفس الوقت تشكل القمامة البحرية ومخلفات معدات الصيد والنفايات البلاستيكية ضغطاً إضافياً.

• حركة الملاحة البحرية

تعتبر المنطقة البحرية لخليج عُمان والخليج العربي مركزاً للصناعات النفطية، وواحدة من أهم الممرات البحرية الاستراتيجية وأكثرها ازدحاماً في العالم، إذ تشهد حركة ملاحية ضخمة تؤمن تصدير أكثر من 50% من الطاقة العالمية في شكل نفط وغاز. ولذلك، فإن التلوث بالنفط الذي يمكن أن ينجم عن حوادث السفن والتصريف غير القانوني لمخلفات السفن مثل مياه التوازن والمنتجات النفطية. يمثل عامل قلق مستمر، لا سيما وأن آثاره قد تمتد إلى الموائل والأحياء المائية لعدة سنوات، وقد تُحدث تغييراً لخواص المياه البحرية أو ينتج عنه نفوق للأسماك والكائنات البحرية الأخرى وتلوث للشواطئ، علاوة على الكلفة الاقتصادية العالية لعمليات المكافحة والتخلص من الملوثات، وإعادة تأهيل المناطق البحرية المتضررة. ويبين الشكل (2 - 1) تطور حركة الملاحة البحرية في الخليج العربي خلال السنوات الأخيرة:



شكل رقم (2-1): حركة الملاحة البحرية في الخليج العربي (Memac - 2018)

• الاستغلال المفرط للثروة المائية الحية وآثاره على المخزون السمكي

تكمن أهمية الثروة السمكية في كونها أحد الموارد الغذائية المحلية، ومصدر دخلٍ لمزاولي حرفة الصيد وجزءاً من الموروث الثقافي لدولة الإمارات. ويتكون أسطول قوارب الصيد في الدولة من نوعين من القوارب المعروفة محلياً بـ "الطراد" و "اللنش" وتتم عمليات الصيد في مياه الدولة الموجودة ضمن كتلتين مائيتين غزيرتين بإنتاجهما الطبيعي وهما: مياه الخليج العربي ومياه بحر عمان. ويتم ممارسة مهنة صيد الأسماك في معظم سواحل الدولة. ونتيجة لتزايد عدد السكان والإقبال على الأسماك كونها مصدراً ذا قيمة غذائية عالية، غني بالبروتين والأحماض الأمينية وغيرها من المعادن والفيتامينات، تتعرض موارد الثروة السمكية لاستهلاك مفرط. ويُعد الاستغلال المفرط للموارد المائية الحية وتردي بعض نظمها البيئية من القضايا الحرجة التي تواجها الدولة. وقد ظهرت علامات هذا التأثير في السنوات الماضية، حيث انخفضت كمية الصيد في الدولة من حوالي 100 ألف طن في عام 2006 إلى 75 ألف طن في عام 2011 بنسبة انخفاض بلغت 25% ثم استقرت عند 75 ألف طن طول الفترة 2011 – 2017. ومع ذلك فإن الجهود يجب أن تتواصل كي تستعيد مخازين الأسماك عافيتها.

شكل رقم (2-2) : كميات المصيد في دولة الإمارات العربية المتحدة خلال السنوات 2005 - 2017

• المد الأحمر والانتشار الطحلبي الضار

تعتبر ظاهرة المد الأحمر ظاهرة طبيعية تحدث في المياه البحرية نتيجة ازدهار الهائمات النباتية – العوالق، وهي "كائنات حية دقيقة متعددة الأنواع ذات دورة تكاثرية سريعة، وتطفو مع الأمواج والتيارات الصاعدة والهابطة، وتمثل المصدر الرئيسي بقاعدة السلسلة الغذائية بالبيئة البحرية".

أما الانتشار الطحلبي الضار فهو حالة انتشار للطحالب تتسبّب في إحداث أثرٍ سلبي على بقية الأحياء عبر إنتاجها للسموم الطبيعية، أو بإلحاقها ضرراً ميكانيكياً بالأنواع الحيّة الأخرى، أو تسببها بأي شكل آخر من أشكال الضرر. وغالباً ما ترتبط حالات انتشار الطحالب الضارة بحالات نفوق واسعة النطاق للأحياء البحرية، كما تم الربط بينها وبين العديد من حالات تسمم المحار.

وتشكل الطحالب أو الهائمات النباتية الضارّة فقط نحو 2 % من إجمالي الهائمات النباتية البحرية في مختلف أنحاء العالم، والتي يزيد عدد أنواعها على خمسة آلاف نوع. وقد يكون لانتشار وتكاثر الطحالب الضارّة آثار هائلة على الأنظمة الإيكولوجية البحرية، تبعاً لأنواع الأحياء التي تتعرض لهذا التأثير، والبيئة التي تتواجد فيها، وآلية التسبب بالآثار السلبية.

3. الحــالــة

بشكل عام حافظت بيئة دولة الامارات العربية المتحدة البحرية والساحلية على خصائصها ومواردها الطبيعية الحية وجاذبية شواطئها المطلة على الخليج العربي وبحر عمان، حيث احتفظت مياه البحر بجودتها في المناطق البحرية المفتوحة وفي مختلف الشواطئ وفي محيط كل المحميات البحرية والموائل الساحلية ذات الحساسية العالية بالرغم من تسجيل تجاوز محدود لتراكيز بعض المغذيات في المناطق البحرية المغلقة والضحلة كالأخوار والممرات المائية التي تتميز ببطء تجدد المياه فيها.

• جودة مياه البحر

تتفاوت جودة المياه البحرية في دولة الإمارات العربية المتحدة من منطقة إلى أخرى حيث تحافظ على مستويات جيدة في الشواطئ المفتوحة بينما تسجل تراجعاً بسيطاً في بعض المناطق شبه المغلقة كالأخوار والممرات البحرية التي تتميز بضعف جريان المياه نتيجة للأنشطة البشرية مسجلة زيادة في تراكيز المغذيات (النيترات و الفوسفات). وتظهر نتائج برامج الرصد والمراقبة في الدولة توافق خواص المياه البحرية بدولة الإمارات مع خواص المياه شبة الاستوائية. والمعروف أن المياه الإقليمية للدولة الواقعة على الخليج العربي تتمتع بخاصية دفء وملوحة أكبر من تلك الواقعة على بحر عمان لكون الخليج بحيرة شبه مغلقة تتسم ببطء حركة دوران مياهه وزيادة معدلات التبخر مع انخفاض تدفق المياه العذبة السنوية. أشارت نتائج الرصد أيضاً إلى أن مياه الدولة تحتوي على معدلات شبه طبيعية من المغذيات وشبه متساوية ما بين مياه الخليج العربي والساحل الشرقي، وأن مياه الخليج العربي تحتوى على نسب أعلى من المغذيات مثل (الفوسفات والنتريت والامونيا) بالمقارنة مع مياه الساحل الشرقي، حيث أن مياه الساحل الشرقي تحتوى على معدلات أعلى للمغذيات البحرية لكل من النترات والسيليكات بالمقارنة مع مياه الخليج العربي وذلك بسبب تدفق التيارات البحرية السطحية والتيارات القاعية المحملة بكميات ذات مخزون عالٍ من المغذيات من المحيط الهندي وبحر العرب.

وتعتبر مستويات الميكروبات منخفضة للغاية، ما يدل على أن مياه الشواطئ، التي تخضع إلى عمليات رصد ومراقبة دورية، سليمة من أي أنواع من التلوث الميكروبي وآمنة للأنشطة الترفيهية. كما تشير النتائج إلى أن متوسط درجات الحرارة على الساحل الغربي تتراوح ما بين 21.4 درجة مئوية كحد أدنى خلال فصل الشتاء و 34 درجة مئوية كحد أعلى خلال فصل الصيف، أما معدلات الاوكسجين المذاب فتراوحت ما بين 4 مليجرام لكل لتر في الساحل الغربي خلال موسم الشتاء إلى 8 مليجرام لكل لتر في الساحل الشرقي خلال موسم الربيع- الصيف، بمعدل 4 درجات ما بين متوسط (أدنى – أعلى) في مختلف مواسم السنة. وأظهرت النتائج أيضاً بأن معدلات متوسط الرقم الهيدروجيني تتراوح ما بين 6.24 في الساحل الغربي خلال موسم الصيف و 7.85 خلال موسم الشتاء، بمعدل 1.6 درجة ما بين متوسط (أدنى – أعلى) الرقم الهيدروجيني خلال مختلف مواسم السنة. أما متوسط درجات الملوحة فيتراوح ما بين 37.6 في الساحل الشرقي خلال موسم الشتاء و 41.1 في الساحل الغربي خلال موسم الربيع، بمعدل 3.5 درجة ما بين متوسط (أدنى – أعلى) درجات الملوحة خلال مختلف مواسم السنة.

وبيّنت عمليات الرصد والمراقبة ونتائج التحاليل المخبرية، التي تتم من خلال برنامج رصد ومراقبة الهائمات النباتية (المد الاحمر)، حدوث بعض حالات ازدهار للهائمات النباتية بشكل محدود وبمناطق محددة ولمدة لا تتعدى عدة أيام، غير أنه لم يلاحظ حدوث ازدهار للهائمات النباتية المسببة للمد الأحمر الضارة أو المسببة لنفوق الأسماك والأحياء البحرية الأخرى خلال الفترة الماضية.

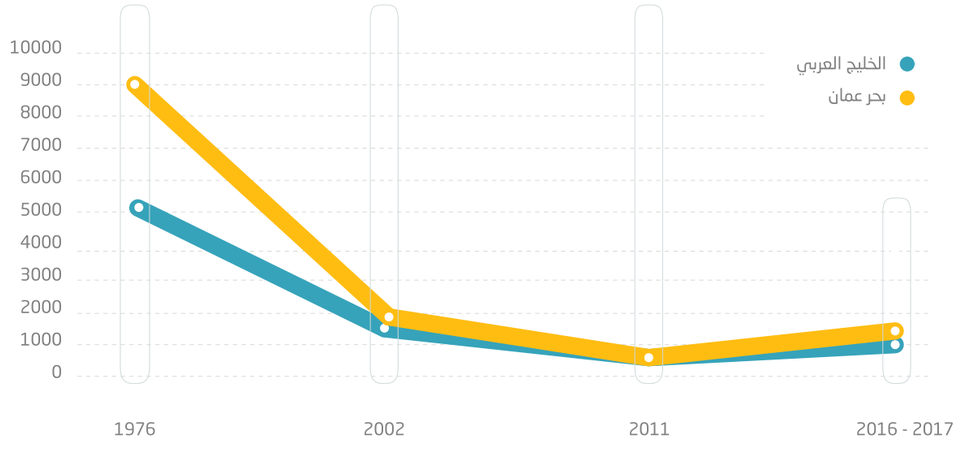
- **حالة الثروة السمكية**

في أحدث دراسة مسحية تم إجراؤها خلال 2016 - 2017، بالتعاون بين وزارة التغير المناخي والبيئة وهيئة البيئة – أبوظبي، أشارت النتائج إلى تحسن ملحوظ في الكتلة الحيوية للأسماك، حيث بلغت كثافة الأرصدة السمكية في الساحل الشرقي للدولة "بحر عُمان" 1221 كيلوجرام في الكيلو متر المربع بنهاية 2017، مقارنة بـ 529 كيلوجرام في الكيلو متر المربع في 2011، كما تبين ظهور بعض الأنواع التي لم تكن موجودة في نتائج المسح السابق مثل أسماك السمان والحدى والشعري والشخيلي وأسماك البدح، وتبين أيضاً زيادة في الكتلة الحيوية للأسماك خلال فصل الشتاء، وهو ما يتوافق مع نتائج المسوحات السابقة التي تشير إلى أن ذروة ظهور الأسماك في مياه الصيد بالدولة تكون خلال فصل الشتاء.

وبالنسبة للساحل الغربي للدولة "الخليج العربي"، فإن نتائج المسح سجلت نمواً في كثافة الأرصدة السمكية خلال الفترة نفسها فبغلت 904 كيلوجرام في الكيلو متر المربع بنهاية 2017، مقارنة مع 599 كيلوجرام في الكيلو متر المربع وفقاً لنتائج مسح ذات المناطق الذي أجري في عام 2011.

السنة	الكتلة الحيوية	
	الخليج العربي	خليج عمان
1978	4950 كجم/كم^2	9100 كجم/كم^2
2002	1275 كجم/كم^2	1735 كجم/كم^2
2011	599 كجم/كم^2	529 كجم/كم^2
2017	904 كجم/كم^2	1221 كجم/كم^2

جدول رقم (2-1): نتائج مسح كثافة أرصدة الأسماك القاعية (الكتلة الحيوية) في الخليج العربي و بحر عمان



شكل رقم (2-3): نتائج مسح كثافة أرصدة الأسماك القاعية (الكتلة الحيوية) في الخليج العربي وبحر عمان

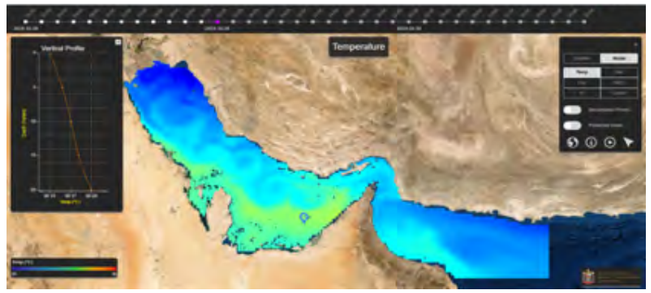
4. الاستجابــة

حظيت البيئة البحرية والساحلية في دولة الإمارات العربية المتحدة باهتمام خاص، كونها إحدى أبرز الركائز الأساسية لمسيرة التنمية الشاملة والمستدامة، على المستويات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والبيئية.

تتركز الجهود التي تبذلها الدولة في هذا الإطار على الحد من تداعيات التغير المناخي والمظاهر المناخية المصاحبة له على البيئتين البحرية والساحلية، وعلى حمايتهما من التلوث بالنفط والمواد الضارة الأخرى، وعلى حماية مواردهما واستدامتهما، وذلك من خلال تعزيز الإطارين التشريعي والمؤسسي ووضع السياسات والخطط والمبادرات المناسبة.

مراقبة ورصد البيئة البحرية والساحلية

طورت دولة الإمارات نظاماً فعالاً لمراقبة جودة المياه البحرية في المناطق الساحلية ورصد التغيرات التي قد تحدث فيها من خلال توظيف أحدث التقنيات، بما فيها تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث يتم توفير بيانات يومية تشمل درجة حرارة المياه ومستويات الكلوروفيل-أ عن طريق الأقمار الصناعية التابعة لوكالتي ناسا ووكالة الفضاء الأوروبية للخروج بتقييم يومي لظروف جودة المياه في سواحل الإمارات. كما يعمل النظام على توسيع القدرة على التنبؤ بحركة التيارات ودرجة الحرارة و الملوحة و كمية المغذيات في عمود الماء وذلك ليومين متتالين ومراقبة ظاهرة المد الأحمر، ما يتيح الفرصة لاتخاذ الاحتياطات اللازمة وتحذير محطات تحلية المياه ومزارع الأحياء المائية وغيرها من المنشآت الحيوية عند الحاجة. يوضح الشكل (2-4) مثالاً لرصد كمية الكلوروفيل-أ، وهو المؤشر الرئيسي للدلالة على ازدهار الهائمات النباتية المسببة لظاهرة المد الأحمر. ويوضح الشكل (2-5) تغير درجات الحرارة في عمود الماء من السطح إلى القاع.



شكل رقم (2-4): مثالاً لرصد كمية الكلوروفيل-أ

شكل رقم (2-5): تغير درجات الحرارة في عمود الماء من السطح إلى القاع

الحماية من التلوث

يمثل القانون الاتحادي رقم (24) لسنة 1999 في شأن حماية البيئة البحرية ونظام حماية البيئة البحرية الصادر بموجبه عام 2001 القاعدة القانونية التي تستند إليها حماية البيئة البحرية، حيث يضع القانون والنظام مجموعة من القواعد والضوابط والاشتراطات لحماية البيئة البحرية والساحلية من التلوث بأنواعه مثل التلوث بالنفط والمواد الضارة الأخرى من مختلف المصادر البرية والبحرية.

وقامت وزارة التغير المناخي والبيئة، بالتعاون مع السلطات المختصة في الإمارات والجهات المعنية، بإعداد خطة وطنية لمكافحة الملوثات البحرية، بالإضافة إلى وضع عدد من الأدلة الارشادية لمساعدة أصحاب القرار والفرق الميدانية على اختيار الطرق الفعالة والناجعة للتعامل مع حالات التلوث بالنفط والحد من انتشاره ومن آثاره على البيئة البحرية والساحلية، بالإضافة إلى آليات تقييم السواحل الملوثة بالنفط.

امسح الشيفرة للإطلاع على الدليل التوجيهي لتنظيف السواحل من التلوث بالنفط

التكيف مع التغيرات المناخية وتأهيل الموائل البحرية والساحلية

يمثل التغير المناخي أهم التحديات التي تواجهها البيئة البحرية والساحلية. وقد سبق أن تأثرت بعض عناصر هذه البيئة بالمظاهر المتطرفة لتغير المناخ (إعصار جونو 2007 على سبيل المثال). ونظراً للتوقعات التي تشير إلى استمرار هذه الظاهرة لعقود مقبلة، فإن التكيف مع هذا التغير هو الخيار الأمثل، إن لم يكن الوحيد المتاح حتى الآن.

وقد اتخذت الدولة مجموعة من التدابير لتأهيل البيئات المتضررة وتعزيز قدرة النظم الإيكولوجية البحرية على التكيف والصمود أمام التغيرات المناخية، وشمل ذلك استزراع المرجان وأشجار القرم في المناطق الساحلية وبناء بيئات اصطناعية من خلال برنامج إنزال الكهوف الاصطناعية، وإنشاء المشدات الاصطناعية في مناطق مختلفة في مياه الصيد بالدولة والاهتمام بتربية الأحياء المائية.

تنمية بيئة القرم

تلعب نباتات القرم دوراً هاماً في تخزين الانبعاثات الكربونية (الكربون الأزرق) وتشكيل ملاذات آمنة للأسماك والأحياء البحرية، إلى جانب دورها في حماية المناطق الساحلية من عمليات التعرية الناجمة عن الأمواج والتيارات البحرية وبعض الأنشطة البشرية. لذا حظيت هذه النباتات بالكثير من الاهتمام في دولة الإمارات، فزادت المساحة الكلية لغابات القرم في الدولة من حوالي 136 كيلومتر مربع في عام 2013 إلى 183 كيلو متر مربع يتمتع أغلبها بصحة كثافة جيدة، وتستحوذ إمارة أبوظبي على نحو 80% من المساحة الكلية للقرم في الدولة.

وتقوم وزارة التغير المناخي والبيئة بتنفيذ برنامج إنتاج بذور شتلات القرم ورعايتها وتجهيزها وزراعتها، وتم من خلاله زراعة نحو 34 ألف شتلة و100 ألف بذرة من القرم في عام 2019 بمساحة إجمالية تصل 1,217,447 متر مربع. كما قامت بالتعاون مع بلدية دبا الفجيرة بزراعة شتلات أشجار القرم بغرض دراسة مدى تأقلمها مع البيئة الساحلية حيث تم زراعة أكثر من ثلاثة آلاف شتلة جديدة بمنطقة البدية في الساحل الشرقي، وقد أكدت نتائج الدراسة نجاح التأقلم في مناطق الساحل الشرقي وسجلت معدلات نمو ونسب بقاء تصل إلى لأكثر من 80%، مع متوسط طول يبلغ 100 سم.

نوع التأهيل	السنة	العدد
تأهيل المناطق الساحلية بزراعة أشجار القرم	2012 - 1985	241,680
	2017	112,562
	2018	31,000
	2019	134,000

جدول رقم (2-2): أعداد بذور وشتلات القرم التي قامت وزارة التغير المناخي والبيئة بزراعتها (1985-2019)

زراعة أشجار القرم بمنطقة البدية في الساحل الشرقي

تثبيت واستزراع الشعاب المرجانية

يمثل التغير المناخي تهديداً جدياً للشعاب المرجانية. وعلى الرغم من تأكيد العديد من الدراسات على أن الشعاب المرجانية في أنحاء مختلفة من العالم لا يمكنها الصمود أمام الظروف المناخية القاسية، إلاّ أن الدراسات السابقة التي أجرتها وزارة التغير المناخي والبيئة وغيرها من الجهات أثبتت أن الشعاب المرجانية في مياه الخليج العربي أكثر قدرة على المقاومة والصمود أمام تلك الظروف.

قامت وزارة التغير المناخي والبيئة، في إطار برنامج استزراع الشعاب المرجانية 2017 - 2021، بدراسة الأنواع المرجانية المقاومة للتغيرات المناخية وتطوير سلالات مرجان ذات قدرة على التحمل والتكيف واستزراعها وتثبيتها لإعادة تأهيل الشعاب المرجانية المتضررة، حيث تم زراعة نحو ألف قطعة من المرجان خلال الفترة 2017 - 2019. وتكمن أهمية هذا المشروع باعتباره إحدى الأدوات التنموية الزرقاء المستخدمة في تنمية البيئة البحرية وثرواتها المائية الحية، ومساهمته بتعدد التنوع الفطري في البيئة البحرية والازدهار الزمني والمكاني للسلسة الغذائية البحرية.

حدائـــق الفجيـــرة
للشعاب المرجانية المستزرعة

FUJAIRAH CULTURED CORAL REEF GARDENS

مشـروع حدائـق الفجيـرة للشعاب المرجانية المستزرعة

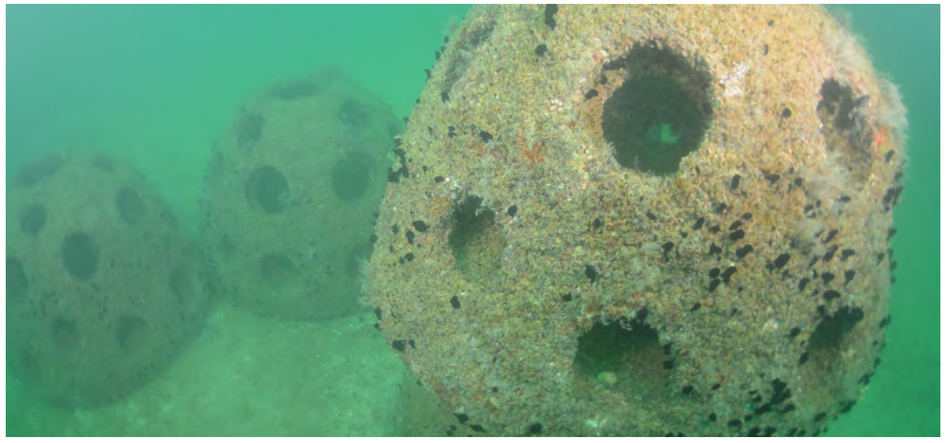
بالمشاركة مع بلدية الفجيرة وبلدية دبا الفجيرة ومركز الفجيرة للمغامرات، أطلقت وزارة التغير المناخي والبيئة في شهر مايو 2019 مشروع "حدائق الفجيرة للشعاب المرجانية"، أحد أكبر الحدائق المرجانية في الدولة. ويهدف المشروع إلى زراعة 1.5 مليون مستعمرة مرجانية على مدى خمس سنوات، وعلى مساحة تتجاوز 300 ألف متر مربع، وذلك في إطار تعزيز التنوع البيولوجي البحري ومناطق الجذب السياحي المحلية.

برنامج إنشاء الموائل الاصطناعية (الكهوف الاصطناعية)

هو برنامج مشترك بين وزارة التغير المناخي والبيئة وعدد من المؤسسات الوطنية الخاصة، يهدف إلى تعزيز مخزون الثروة السمكية وبناء حاضنات لصغار الأسماك في البيئة البحرية الساحلية، وذلك من خلال إنزال عدد كبير من الكهوف الاصطناعية الصديقة للبيئة في مناطق تكاثر الأحياء البحرية، وقد تم في إطاره إنزال 3200 كهف صناعي (الجدول رقم 2-3). كما قامت هيئة حماية البيئة برأس الخيمة بإنزال حوالي 1000 كهف اصطناعي في مياه الصيد التابعة للإمارة.

السنة	2014	2016	2017	2018	2019	المجموع
عدد الكهوف	500	300	540	1000	860	**3200**

جدول رقم (2-3): الكهوف الاصطناعية التي تم إنزالها في مناطق تكاثر الأحياء البحرية (2014 - 2019)



شكل رقم (2-6) : الكهوف الاصطناعية

استدامة الثروة السمكية

أجـرت وزارة التغـير المناخـي والبيئـة دراسـات موسـعة لتوفير المعلومات الأساسية ومعرفة مواسم التكاثر والطول عند أول نضج جنسي لـ 27 نوعا من الأسماك الاقتصادية في المياه الساحلية بالدولة. وقد أوضحت النتائج أن نحو 50% من هذه الأنواع تصل لذروة التكاثر خلال الأشهر بين مارس ومايو. ويوضح الجدول التالي البيانات البيولوجية لبعض أنواع الأسماك المحلية التي خضعت للدراسة.

سكل

الهامور

الفرش

الحمرا

سنكسر

الزريدي

ديسكو

سمان

القين

الشعري

السولي

الشخيلي

الفسكر

الينم

الجش الحال

الجش النعيمي

قابط

اليماه

الصافي

الكوفر

البدح

الاسم المحلي	الاسم العلمي	موسم التكاثر
الشعرى	L.nebulosus	فبراير - ابريل
الشخيلى	L.lentjan	مارس - مايو
الكوفر	A.spinifer	نوفمبر - مارس
الكوفر (المنطقة الشرقية)	A.spinifer	نوفمبر - مارس
الهامور	E.coioides	مارس - مايو
اليماه	L.barbonicus	فبراير - مايو
		أغسطس - سبتمبر
السولى	L.microdon	ابريل - يونيو
الفرش	D.oictum	مارس - مايو
السنكسر	P.kaakan	مارس - مايو
الديسكو	E.episticus	مارس - مايو
		سبتمبر - أكتوبر
الجد	S.flavicauda	مايو - يونيو
		نوفمبر
الحمرا	L. malabaricus	يونيو - سبتمبر
السمان	E.bleekeri	ابريل - يونيو
		سبتمبر - نوفمبر
الكنعد	S.commerson	مارس - يونيو
الينم	P.sordidus	نوفمبر - ابريل
الديسكو	E.dicanthus	مايو - نوفمبر
الجش النعيمى	C.bajad	مايو - أغسطس
الزريدى	G.speciosus	مارس - مايو
الصال	C.chrysophrys	ابريل - يونيو
السيكل	R.canadum	ابريل - يوليو
الصافى	S.canaliculatus	فبراير - مايو
القابط	R.sarba	نوفمبر - مارس
البدح	G.longirostris	مارس - أغسطس
الفسكر	A.bifasciatus	ديسمبر - مارس
القباب	T.tongol	مايو - يوليو
الضلع	S.commersonnianus	ابريل - يوليو
العروسة	C. miniata	مايو - أغسطس

جدول رقم (2-4): البيانات البيولوجية لبعض أنواع الأسماك المحلية

وتشير الدراسات إلى أن أسماك الشعرى العربي، والهامور، والفرش، والكنعد، الينم والكوفر تتعرض للصيد بمعدلات تفوق معدلات الاستغلال القصوى. كما أكدت البيانات التي جمعها في إطار المشروع الإقليمي لإدارة المخازين المشتركة بين دول الخليج العربية حول الإنتاج وجهد الصيد والتكرار الطولي لأسماك الكنعد، باعتباره من أهم المخازين المشتركة لدول الخليج العربية، زيادة إنتاج أسماك الكنعد عن الحد الأقصى المستدام، الأمر الذي يستلزم اتخاذ كافة الإجراءات والتدابير للمحافظة على هذا النوع من الأسماك.

من جهة أخرى، أظهرت نتائج مسح ورصد العينات من أسواق الأسماك ومناطق الإنزال التي قامت بها وزارة التغير المناخي والبيئة زيادة في كميات الأسماك المعروضة من الشعرى العربي والصافي بعد انتهاء فترة حظر صيدهما (أول مارس – نهاية أبريل كل عام)، وامتداد فترة التكاثر بالنسبة لأسماك الصافي خصوصاً، وزيادة في متوسط أحجام الأسماك بعد فترة الحظر مقارنة بفترة ما قبلها، حيث سجل متوسط أحجام أسماك الصافي والشعري زيادة بنسبة 7.8% وبنسبة 3.2% على التوالي. كما بينت النتائج امتداد فترة وجود أسماك الصافي والشعرى في الأسواق في فترات لم تكن تتواجد بها من قبل أو كان تواجدها محدوداً.

الإطار الوطني لاستدامة الثروة السمكية

يسعى الإطار الوطني لاستدامة الثروة السمكية إلى تنسيق الجهود وتعزيز التعاون بين مختلف الجهات المعنية في الدولة من أجل الوصول إلى مصايد سمكية مستدامة بحلول عام 2030، من خلال تحقيق الأهداف الثلاثة للإطار:

1. الهدف البيئي: فهم الوضع الراهن للمخازين السمكية، والعمل على إعادة بناء المخازين السمكية الاستراتيجية لمستوى أعلى من الحد الأدنى للاستدامة (30%)، والحفاظ على المستوى الحالي للمخازين الأخرى (غير الاستراتيجية)، وحماية النظام البيئي، وخفض المخاطر المستقبلية للإفراط في استغلال المخازين السمكية.
2. الهدف الاقتصادي: الاحتفاظ بالعنصر التجاري للمصايد السمكية في المستوى الذي لا يُقوّض الاستدامة البيئية. وفي الوقت الذي تتعافى فيه المخازين السمكية، يمكن نقل التركيز إلى زيادة القيمة الاقتصادية من محصول الصيد المسموح به وضمان مستوى يتماشى مع الاحتياجات من البروتين وأهداف الأمن الغذائي.
3. الهدف الاجتماعي/الثقافي: الحفاظ على العنصر الثقافي الأصيل (التراث) لأنشطة الصيد بما لا يتعارض مع اعتبارات الاستدامة البيئية.

الإطار التشريعي

عززت الدولة الإطار التشريعي المتعلق بحماية واستدامة الثروة السمكية والأحياء المائية الأخيرة والتصدي لممارسات الصيد غير المستدامة. وشملت التدابير التي اتخذتها في هذا الإطار تعديل القانون الاتحادي رقم (23) لسنة 1999 في شأن استغلال وحماية وتنمية الثروات المائية الحية بدولة الإمارات العربية المتحدة ولائحته التنفيذية في عام 2016، والقرارات الصادرة تنفيذاً له، والتي تركزت، في مجملها، على تنظيم حرفة الصيد

وممارستها، وتحديد طرق الصيد ومواصفات الأدوات والمعدات المستخدمة، وتطبيق مواعيد الحظر خلال مواسم التكاثر، وأنواع الأسماك المحظور صيدها موسمياً أو بشكل دائم، والحد الأدنى لأطوالها ومناطق صيدها، بالإضافة إلى تنظيم الصيد الترفيهي.

استزراع وتربية الأحياء المائية

ولتضييق الفجوة الغذائية في مجال الأسماك، تبنت دولة الإمارات خيار الاستزراع السمكي، وتشجيع المواطنين والقطاع الخاص على الانخراط في هذه الصناعة، وتسهيل تمويل إقامة المزارع السمكية والوصول إلى قنوات التسويق، وإعداد أدلة توجيهية لمبادئ استزراع وتربية الأحياء المائية. وحتى نهاية عام 2018 بلغ عدد المزارع السمكية المرخصة في الدولة 12 مزرعة تنتج حوالي 2767 طن. وتتنوع مواقع هذه المنشآت والأنظمة المستخدمة في الاستزراع لتتراوح بين الأقفاص البحرية البسيطة وتقنيات أنظمة إعادة تدوير المياه. كما يوجد عدد غير محدود من الحيازات الصغيرة لتربية الأسماك في المزارع تجاوز عددها 300 حيازة في إمارة أبوظبي وحدها. ومع ذلك فإن مساهمة قطاع الاستزراع السمكي لا تزال محدودة، ولا يشكل إنتاجها أكثر من 1% من الطلب على الأسماك في الدولة.

امسح الشيفرة للإطلاع على الدليل التوجيهي لاستزراع الأحياء المائية لدولة الإمارات العربية المتحدة

إن الحفاظ على وتيرة التحسن مطلب ضروري لضمان استدامة الثروة السمكية والحفاظ على سلسلة الامداد الغذائي المحلي، لذا فإن الاختبار الحقيقي يكمن بالاستمرار في الجهود الرامية إلى تحقيق الاستدامة ومواكبة ما يستجد من تحديات.

النفـــايـــات

القوى الدافعة

تتركز العوامل المحركة لزيادة النفايات في النمو السكاني والاقتصادي المستمر والتطور التكنولوجي والعمراني

الضغوط

يشكل تغير أنماط الإنتاج والاستهلاك والتنوع الثقافي ومستويات الوعي وتغير تركيبة النفايات تشكل أهم الضغوط في مجال إدارة النفايات.

الحـالـــة

ارتفع حجم النفايات غير الخطرة في عام 2018 إلى 35 مليون طن، وتبذل دولة الإمارات جهوداً مكثفة لإدارة الزيادة المستمرة، وذلك بالعمل من خلال مسارات متعددة ومتزامنة، تتركز على التقليل من النفايات وتحويلها إلى موارد اقتصادية والتخلص الآمن منها. ويمثل خفض معدل إنتاج الفرد للنفايات البلدية الصلبة أبرز التحديات التي تواجه قطاع إدارة النفايات في الدولة.

التـأثيـرات

تتسبب النفايات في طائفة واسعة من التأثيرات، تشمل: استهلاك الطاقة، والانبعاثات، والآثار السلبية على صحة البشر، وجودة الهواء، والتغير المناخي، والتنوع البيولوجي، والتربة والمياه، بالإضافة إلى استنزاف مساحات كبيرة من الأراضي.

الاستجابات

كثفت دولة الإمارات جهودها في مجال الإدارة المتكاملة للنفايات عبر حزمة متنوعة من التدابير شملت تعزيز الإطار التشريعي والمؤسسي، وتطوير مشاريع تدوير النفايات والتخلص السليم والآمن منها.

مقدمة

يتزايد توليد النفايات في العالم بشكل سريع، حيث تزيد كمية النفايات البلدية الصلبة المتولدة سنوياً عن 2 مليار طن، ومن المتوقع أن تتضاعف هذه الكمية بحلول عام 2050، وفقاً للنسخة الثانية من تقرير البنك الدولي "يا له من إهدار" الصادر عام 2018، وأن أكثر من ثلث النفايات البلدية الصلبة لا تتم إدارتها بطريقة آمنة بيئياً.

وليس حجم النفايات هو مصدر القلق الوحيد، بل أن التركيبة المتغيرة للنفايات وحجم الانبعاثات الكربونية الناتجة عنها لا يقل أهمية، إذ يشير نفس التقرير الى أن إدارة النفايات الصلبة في عام 2016، باستثناء النقل، كانت مسؤولة عن توليد 5% من الانبعاثات العالمية. ويعزو التقرير هذه الزيادة المستمرة في كمية النفايات المتولدة على الصعيد العالمي بصورة أساسية الى التوسع السريع للمدن، والنمو السكاني والاقتصادي.

وفي دولة الإمارات شهد توليد النفايات زيادة مستمرة، فقد ارتفع حجم النفايات البلدية الصلبة المتولدة عام 2018 إلى حوالي 6.52 مليون طن مقابل حوالي 6.09 طن في عام 2016، ليرتفع متوسط إنتاج الفرد اليومي من النفايات البلدية الصلبة إلى نحو 1.92 كيلوغرام مقابل 1.82 كيلوجرام خلال نفس الفترة. ويتم التخلص من معظم النفايات البلدية الصلبة حالياً عن طريق طمرها في المكب، حيث لم تزد نسبة النفايات التي تم تدويرها في عام 2018 على 28.1%. وهذا يشير إلى أن جهوداً حثيثة يجب أن تبذل وعلى نطاق واسع من أجل تحقيق مؤشر النفايات في الأجندة الوطنية لرؤية الإمارات 2021 القاضي بمعالجة 75% من النفايات البلدية الصلبة بعيداً عن مسار الطمر.

1. القوى الدافعة والضغوط

تمثل الزيادة السكانية والنمو الاقتصادي القوى المحركة الرئيسية في مجال إدارة النفايات، فقد تضاعف عدد سكان الدولة أكثر من ثلاث مرات في أقل من عقدين من الزمان، حيث ارتفع من نحو 3 ملايين نسمة في عام 2000 إلى أكثر من 9.3 مليون نسمة في عام 2017، وارتفع الناتج المحلي الإجمالي (بالأسعار الثابتة) ليصل إلى 1.52 تريليون درهم في عام 2018، كما ارتفع المتوسط السنوي لدخل الفرد إلى 163،500 درهم في عام 2018. وترافق النمو السكاني والتنوع الثقافي الواسع وارتفاع مستويات الدخل مع تغير في استخدامات الأراضي وتوسع حضري هائل حيث يعيش معظم السكان، ومع تغير واضح أيضاً في أنماط الإنتاج والاستهلاك تظهر آثاره واضحة في ارتفاع معدلات استهلاك الموارد كالمياه والطاقة والغذاء، وفي إنتاج النفايات. وكلها تحديات مهمة يتعين التغلب عليها لتحقيق الفائدة القصوى من الاستدامة.

وتجب الإشارة هنا إلى أن الارتباط بين معدلات الدخل المرتفع واستهلاك الموارد وتوليد النفايات ظاهرة عالمية معروفة، إذ تشير العديد من التقارير العالمية الى هذا الارتباط. فعلى سبيل المثال يشير البنك الدولي أن البلدان ذات الدخل المرتفع التي تمثل 16% من سكان العالم مسؤولة مجتمعة عن توليد 34% من النفايات في العالم. التخلص غير القانوني من النفايات في بعض المناطق، بالرغم من محدوديته، يمثل أيضاً واحداً من المشاغل التي تجري معالجتها بوسائل مختلفة.

2. التأثيرات

تعرف النفايات بأنها "جميع أنواع المخلفات أو الفضلات الخطرة وغير الخطرة والتي يجري التخلص منها أو المطلوب التخلص منها، وتشمل: النفايات البلدية الصلبة، ونفايات الصرف الصحي، والنفايات الخطرة، ونفايات البناء والهدم، والنفايات الصناعية، والنفايات العضوية، والنفايات البحرية، ونفايات الزيوت".

وبشكل عام ترتبط كثافة توليد النفايات بالعديد من التأثيرات السلبية على مختلف المستويات الاقتصادية والصحية والبيئية والاجتماعية، فعلى المستوى الاقتصادي تمثل الميزانيات الموجهة لإدارة النفايات نسبة مهمة من موازنة السلطات المحلية المعنية بهذا الجانب، ناهيك عن الخسائر الاقتصادية غير المباشرة الناجمة عن تخصيص الأراضي، ومعدلات الهدر الناجمة عن محدودية صناعة التدوير. أما على الصعيد الصحي فيمثل عبء المرض أحد الأوجه الرئيسية للنفايات، وكذلك الحال بالنسبة لتلوث الهواء والتربة والانبعاثات الكربونية، إذ يُقدِّر جرد انبعاثات غازات الدفيئة بدولة الإمارات عام 2016 أن النفايات مسؤولة عن 3.8% من إجمالي الانبعاثات، باستثناء الانبعاثات الناتجة عن نقلها.

تغير تركيبة النفايات، كما أشرنا، ينطوي على تأثيرات كبيرة ومهمة بدأ يظهر بصورة أكثر وضوحاً في السنوات الأخيرة، فالتخلص العشوائي أو غير السليم من بعض أنواع النفايات، البلاستيكية على سبيل المثال، يؤدي إلى خسارة جزء مهم من التنوع البيولوجي البري والبحري، في حين يؤدي التخلص العشوائي من النفايات الالكترونية التي تحتوى مواد أو عناصر كيميائية خطرة الى مشاكل صحية أكثر حدة. وقد أصبح من الضروري إجراء المزيد من البحوث والدراسات لمعرفة التأثيرات الناجمة عن النفايات بصورة أكثر دقة على المستوى الوطني.

3. الحالة

تمثل النفايات، أو بشكل أدق الإدارة السليمة لها، أحد القضايا الرئيسية في دولة الإمارات العربية. وقد حددت الأجندة الوطنية لرؤية الإمارات هدفاً يتمثل في رفع نسبة النفايات البلدية الصلبة المعالجة إلى 75% من إجمالي النفايات البلدية الصلبة، وخفض كثافة توليد النفايات الى 1.5 كيلوجرام/فرد/ يوم بحلول عام 2021.

وفي حين يعتبر الحجم الكلي للنفايات غير الخطرة مرتفعاً، فإن نسبة الكميات المعالجة منها لا زالت منخفضة برغم تحسنها النسبي، حيث ارتفعت من 12% الى أكثر 17.5% تقريباً بين عامي 2017 و2018.

كما شهدت النفايات الخطرة ارتفاعاً ملحوظاً في السنوات الثلاث الماضية، إذ زادت على 400 ألف طن في عام 2018 مقارنة بنحو 226 ألف طن في عام 2016، وهو أمر قد يُعزى الى النمو الصناعي المطرد من جهة وإلى تغير تركيبة النفايات من جهة أخرى، وشهدت في نفس الوقت ارتفاعاً كبيراً في نسب المعالجة وصل الى نحو 86% (الجدول رقم 3-1)،

السنة	كمية النفايات غير الخطرة المتولدة (طن)	نسبة النفايات غير الخطرة المعالجة
2016	33,084,176	13.45%
2017	38,806,236	12.00%
2018	34,876,295	17.45%

جدول رقم (3-1): كمية النفايات غير الخطرة المتولدة ونسبة المعالجة (2016 - 2018)

وعلى المنوال نفسه، ارتفع حجم النفايات البلدية الصلبة من نحو 6 ملايين طن في عام 2016 إلى أكثر من 6.5 مليون طن في 2018، وتحسنت نسبة المعالجة خلال الفترة نفسها من نحو 22.5% إلى 28.1% (جدول رقم 3-2). أما كثافة توليد النفايات البلدية الصلبة، فقد انخفضت بشكل طفيف من 1.82 كيلوجرامكيلوجرام للفرد في اليوم في عام 2016 إلى 1.80 كيلوجرام للفرد في اليوم عام 2017، غير أنها عادت للارتفاع في عام 2018 لتصل إلى 1.92 كيلوجرام للفرد في اليوم،

السنة	كمية النفايات الخطرة المتولدة (طن)	نسبة النفايات الخطرة المعالجة
2016	226,326	53.17%
2017	398,901	48.81%
2018	402,198	85.83%

جدول رقم (3-2): كمية النفايات الخطرة المتولدة ونسبة المعالجة (2016 - 2018)

السنة	كمية النفايات البلدية الصلبة المتولدة (طن)	نسبة معالجة النفايات البلدية الصلبة
2016	6,093,985	22.56%
2017	6,182,222	23.82%
2018	6,518,006	28.12%

جدول رقم (3-3): كمية النفايات البلدية الصلبة المتولدة ونسبة معالجتها في الدولة (2016 - 2018)

ويجري التخلص من معظم أنواع النفايات في دولة الإمارات العربية المتحدة وفقاً لمبادئ الإدارة المتكاملة للنفايات، سواءً من حيث الجمع أو النقل أو التخلص النهائي. وتتولى عمليات جمع النفايات شركات متخصصة ومرخصة يتم التعاقد معها من قبل السلطات المحلية المختصة. وتتوفر في معظم أرجاء الدولة مرافق متطورة للتعامل مع كل أنواع النفايات، سواءً كانت خطرة أو غير خطرة.

4. الاستجابة

تعمل الجهات المختصة في الدولة على معالجة الضغوط والتحديات المتصلة بإدارة النفايات من خلال حزمة متنوعة من التدابير والإجراءات التي تستهدف بصورة رئيسية التقليل من كثافة توليد النفايات من مصادرها، وتشمل هذه الحزمة: تعزيز الأطر التشريعية والمؤسسية، وتحسين عمليات الجمع والفرز والنقل، وتطوير مرافق التخلص وتحسينها، وتعزيز صناعة تدوير النفايات، وتحويل النفايات من عبء إلى موارد ثمينة ورافد اقتصادي مهم باتباع مبادئ الإدارة المتكاملة للنفايات.

استكمال وتعزيز الإطار التشريعي

تخضع إدارة النفايات بمختلف أنواعها إلى قوانين وتشريعات تقوم بتنفيذها السلطات المحلية المختصة في الإمارات. أما على المستوى الاتحادي فيشكل القانون الاتحادي رقم (24) لسنة 1999 في شأن حماية البيئة وتنميتها ونظام إدارة المواد الخطرة والنفايات الخطرة والنفايات الطبية القاعدة الأساسية للتعامل مع النفايات الخطرة.

وفي عام 2018، صدر القانون الاتحادي رقم (21) لسنة 2018 في شأن الإدارة المتكاملة للنفايات، وهو أول تشريع على المستوى الاتحادي يتناول مسألة النفايات، بمختلف أنواعها وطوال دورة حياتها.

ويهدف القانون بصورة رئيسية إلى تنظيم عملية إدارة النفايات، باستثناء النفايات النووية والمشعة، وتوحيد آليات وطرق التخلص السليم منها، بالاستناد إلى أفضل الممارسات والتقنيات المتاحة، وذلك للحد من الأضرار الصحية والبيئية التي يمكن أن تنجم عنها.

ويحدد القانون، الذي يقع في 35 مادة، الأدوار والمسؤوليات المتعلقة بإدارة النفايات، بما في ذلك دور وزارة التغير المناخي والبيئة، باعتبارها السلطة المختصة على المستوى الاتحادي، والسلطات المختصة على المستوى المحلي، والمُنتِج والمُورّد. كما يحدد القانون المنتجات والمواد التي يجوز حظرها لأضرارها البيئية، ومنها المنتجات ذات الاستخدام الواحد أو قصيرة الأجل، أو المواد التي يصعب التخلص منها، أو التي يمثل التخلص منها خطراً على البيئة. وأجاز القانون أيضاً إلزام الشركات والمؤسسات المصنعة بتجنب استخدام أو استيراد مواد ينتج عنها نفايات لا توجد عمليات ملائمة بيئياً للتخلص منها.

وبينما يشجع القانون على إنشاء مصانع لإعادة التدوير لاسترداد الحد الأقصى من النفايات القابلة للتدوير، فإنه – في حالات معينة– يلزم المنشآت بإعادة استخدام أنواع معينة من النفايات المتولدة عن أنشطتها، وبمعالجة بعض أنواع النفايات التي تحتاج إلى معالجة خاصة بشكل منفصل عند التخلص منها.

يشجع القانون أيضاً على تقليل إنتاج النفايات وفصلها عند المصدر لتسهيل عمليات إعادة الاستخدام والتدوير، ويحدد الأسس المتعلقة بالإدارة السليمة لكل نوع من أنواع النفايات.

وفي عام 2019، أصدرت وزارة التغير المناخي والبيئة قرارين يستهدفان رفع نسبة تدوير النفايات، وتحويلها إلى موارد اقتصادية باتباع نهج الاقتصاد الدائري، حيث صدر القرار الوزاري رقم (98) لسنة 2019 في شأن استخدام الوقود البديل الناتج من عمليات معالجة النفايات (RDF) في مصانع الاسمنت، والذي يلزم مصانع الاسمنت، التي تستخدم الفحم في عملياتها التشغيلية لإنتاج الطاقة، باستخدام الوقود البديل بنسبة لا تقل عن 10% (حال توفرها في الدولة) من إجمالي احتياجاتهم للطاقة ابتداءً من عام 2020. أما القرار الوزاري رقم (21) لسنة 2019، فينظم استخدام المواد المعاد تدويرها من نفايات البناء والهدم في مشاريع الطرق والبنية التحتية.

وفي إطار توحيد الأدلة الخاصة بالعمل البلدي في الدولة والاستفادة من الخبرات المتراكمة لدى البلديات وتعميمها لتقريب الإجراءات والممارسات المتبعة في مجال العمل البلدي على المستوى الوطني، صدر دليل العمل البلدي للإدارة المتكاملة للنفايات.

• قاعدة البيانات الوطنية للنفايات

تعد البيانات الحجر الأساسي لوضع الخطط والمبادرات المستقبلية التي من شأنها تحسين الوضع الراهن في الدولة، وفي هذا الصدد قامت وزارة التغير المناخي والبيئة بإنشاء قاعدة بيانات وطنية إلكترونية خاصة بالنفايات، وإطلاقها رسمياً في شهر يونيو 2018.

تهدف هذه القاعدة إلى توفير البيانات الخاصة بمختلف أنواع النفايات المتولدة من خلال نظام إلكتروني يربط جميع السلطات المختصة بإدارة النفايات في الدولة، ويتم من خلالها تسجيل كميات النفايات المتولدة ونسبة معالجتها حسب طرق المعالجة المختلفة، علاوة على إنشاء تقارير ديناميكية وصور ورسوم بيانية حول النفايات المتولدة في كل إمارة من إمارات الدولة.

تقليل النفايات من مصادرها

يعتبر تقليل النفايات من مصادرها من أنجح الاستراتيجيات في مجال الإدارة المتكاملة للنفايات، ويمثل تقليل معدل توليد النفايات الى 1.5 كيلوجرام للفرد في اليوم أحد الأهداف الاستراتيجية التي تسعى الدولة لتحقيقها كمرحلة أولى لخفض أكبر مستقبلاً. وقد اتخذت دولة الإمارات مجموعة من الخطوات المهمة لتحقيق ذلك. فإلى جانب صدور مجموعة من التشريعات، الاتحادية والمحلية، أعدت دولة الإمارات إطاراً تنظيمياً للإنتاج والاستهلاك المستدامين.

ويهدف هذا الإطار التنظيمي إلى تحقيق الإدارة والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية، وتقديم الدعم للقطاع الخاص لتحفيزه على تبني وتوظيف أساليب وتقنيات الإنتاج الأنظف ونهج الاقتصاد الدائري في الصناعة، وتعزيز أنماط الإنتاج والاستهلاك التي تلبي الاحتياجات الأساسية للسكان وتحد من الآثار البيئية في الوقت نفسه.

وقد حدد الإطار التنظيمي قطاعات الإنتاج والاستهلاك ذات الأولوية، وصلتها بالنمو الأخضر ومدى مساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي وأثرها على المواد الطبيعية. وحدد الإطار أربعة مجالات ذات أولوية، وهي: (1) الغذاء، وتشمل الزراعة ونفايات الأغذية، و(2) البنية التحتية والتنمية الخضراء، وتشمل البنية التحتية والتنمية الخضراء والنقل المستدام و (3) الصناعة المستدامة، وتشمل دورة حياة المنتج و(4) المشتريات العامة المستدامة، وتشمل المشتريات الخضراء لجميع السلع.

كما كثفت الجهات المعنية في الدولة جهودها لرفع مستويات الوعي البيئي لدى المجتمع، بالتركيز على تقليل النفايات وفرزها والتخلص منها بطرق سليمة صحياً وآمنة بيئياً، إضافة إلى توفير حاويات منفصلة لكل نوع من النفايات في المراكز التجارية والأماكن العامة. وتشير نتائج المسح السنوي الذي تجريه وزارة التغير المناخي والبيئة في إطار تنفيذ الاستراتيجية الوطنية للتوعية والتثقيف البيئي إلى ارتفاع مستوى الوعي البيئي بالنسبة للنفايات من 62% في عام 2014 إلى 80% عام 2019، وارتفاع مستوى السلوك الإيجابي فيما يتعلق بفرز النفايات من 45% الى 77%.

الأعوام	2014	2015	2016	2017	2018	2019
الوعي (%)	62	68	76	77	77	80
السلوك (%)	45	50	64	76	74	77

جدول رقم (3-4): تطور مستوى الوعي والسلوك البيئي لدى المجتمع بدولة الإمارات العربية المتحدة تجاه مسألة النفايات (2014 - 2019)

مشاريع تحسين الإدارة المتكاملة للنفايات على المستوى الوطني

بالإضافة إلى المشاريع التي يتم تنفيذها من قبل السلطات المحلية المختصة لتطوير وتعزيز إدارة النفايات (انظر القسم التالي)، يجري تنفيذ مجموعة مهمة من المشاريع، تتولى تمويلها لجنة متابعة تنفيذ مبادرات رئيس الدولة، وتشرف عليها وزارة التغير المناخي والبيئة.

ففي شهر أكتوبر 2019، تم وضع حجر الأساس لمشروع معالجة النفايات البلدية الصلبة وتحويلها إلى وقود بديل (RDF)، وذلك لاستخدامه كجزء من مزيج الطاقة في صناعة الإسمنت بالدولة. وتبلغ القدرة التشغيلية للمشروع، الذي سيبدأ العمل في الربع الثالث من عام 2020، نحو 1500 طن من النفايات يومياً، وينتج نحو 300 ألف طن من الوقود البديل سنوياً، وتغطي خدماته إمارتي عجمان وأم القيوين.

وفي عام 2018، تم بدء العمل بمشروع إعادة تأهيل مكب المدينة في أم القيوين، ضمن خطة تستهدف تأهيل مكبات النفايات عالية الخطورة في كل من عجمان وأم القيوين ورأس الخيمة والفجيرة، وذلك للقضاء على ممارسات التخلص غير السليم والعشوائي للنفايات، وتفادي تأثيراتها البيئية والصحية على المناطق المحيطة بمواقع التخلص. وفي الوقت نفسه، تم البدء بتنفيذ مشروع تأهيل محطة الفرز وحفرة الطمر الهندسية وتنفيذ حفرة طمر هندسية إضافية بإمارة أم القيوين.

وفي عام 2017، بدأ تشغيل مشروع معالجة نفايات البناء والهدم في إمارتي عجمان وأم القيوين لإيجاد حل مستدام للتخلص السليم من الكميات المتولدة من نفايات البناء والهدم في الإمارتين والوصول إلى حل بديل لبعض منتجات الكسارات والمحاجر والمقالع.

جهود ومشاريع السلطات المختصة في الإمارات

ضاعفت السلطات المختصة في مختلف إمارات الدولة في السنوات القليلة الماضية جهودها لمعالجة مشكلة النفايات من مختلف جوانبها، وذلك من خلال العمل على مسارات متعددة ومتزامنة شملت: تطوير آليات فرز وجمع النفايات والتخلص منها، والحد من توليدها، وتحويل النفايات من عبء بيئي إلى مورد أساسي في الدورة الاقتصادية، وفيما يلي نبذة عن أهم الجهود والمشاريع في الإمارات:

• إمارة أبوظبي

مركز أبوظبي لإدارة النفايات "تدوير" هو السلطة المختصة بإدارة النفايات في إمارة أبوظبي، ويعمل على تطوير وتطبيق أنظمة وبرامج مستدامة ومتكاملة لإدارة النفايات وفق أعلى المعايير المعتمدة عالمياً، إضافة إلى تنفيذ مشاريع تساهم في تحويل النفايات إلى رافد اقتصادي. وانطلاقاً من حرصه على صحة وسلامة البيئة والإنسان من الأخطار المحتملة للنفايات الطبية، والنفايات الخطرة، والحيوانات النافقة، يعمل المركز على إنشاء محارق للنفايات الطبية والنفايات الخطرة في أبوظبي، تبلغ طاقتها الاستيعابية حوالي 15,000 طن سنوياً، ومحرقة أخرى في مدينة العين تبلغ طاقتها الاستيعابية حوالي 3,000 طن سنوياً، ومحارق أخرى للماشية والحيوانات النافقة في أبوظبي ومدينة الظفرة وتبلغ طاقتها الاستيعابية حوالي 1,650 طن في الساعة. وحفاظاً على استدامة الموارد، يعمل المركز أيضاً على تنفيذ مشروع إعادة تدوير زيوت الطهي وتحويلها إلى وقود الديزل الحيوي عن طريق جمع وإعادة تدوير حوالي 40،000 لتر يومياً من زيوت الطهي المستعملة من جميع المطاعم والفنادق والمطابخ التجارية في إمارة أبوظبي. وقد قام مركز أبوظبي لإدارة النفايات "تدوير" بإنشاء عدة مناجم لجمع النفايات القابلة لإعادة التدوير في أماكن حيوية في عدد من المناطق على مستوى مدينتي أبوظبي والعين، ففي عام 2018 تم افتتاح منجم في منطقة الخالدية بأبوظبي، وفي عام 2019 تم افتتاح 8 مناجم جديدة للنفايات، 7 منها في مدينة العين ومنجم في مدينة أبوظبي، ويتم من خلالها فرز 12 نوعاً مختلفاً من النفايات القابلة لإعادة التدوير ما يسهم في زيادة نسبة معالجة النفايات.

• إمارة دبي

بلدية دبي هي السلطة المختصة بإدارة النفايات في الإمارة. وتعمل البلدية على تطبيق مبادئ الإدارة المتكاملة للنفايات للحد من تولدها ومن الآثار السلبية الناجمة عنها، وذلك من خلال تنفيذ مجموعة من المشاريع والمبادرات وتطبيق أفضل الممارسات العالمية فيها، حيث تعمل بالتعاون مع الشركات الاستثمارية على تنفيذ مشروع محطة فرز ومعالجة النفايات بشكل عام، دعماً لتحقيق المؤشر الوطني الخاص بتحويل 75% من النفايات البلدية الصلبة المتولدة في إمارة دبي عن مسار الطمر لما لهذه النفايات من تأثير في ارتفاع نسبة الغازات الناتجة عن تحلل النفايات وأهمها غاز الميثان، والذي كان له دور رئيس للبدء بتنفيذ مشروع الاستفادة من الغازات المتولدة من مكبات النفايات عن طريق استغلالها وحرقها

وتوليد الطاقة الكهربائية منها. وفي مواجهة تسارع وتيرة التنمية الصناعية في الإمارة وتزايد كميات النفايات الصناعية السائلة الخطرة والتي تحتوي على العديد من العناصر والمركبات الثقيلة والسامة، قامت بلدية دبي بتنفيذ مشروع إنشاء محطة معالجة النفايات الصناعية الخطرة بجبل علي خلال الأعوام 2017 - 2018، والتي تتميز بوجود وحدات معالجة للتعامل مع كافة أنواع النفايات الخطرة وفق أعلى المواصفات العالمية، حيث بلغت كمية النفايات الصناعية الخطرة في عام 2018 في إمارة دبي 40,275 طن. كما تم توقيع اتفاقية لإطلاق مشروع محطة لمعالجة النفايات البلدية الصلبة وتحويلها لمصدر لإنتاج الطاقة، ويتطابق المشروع مع رؤية الحكومة من خلال تطبيق ممارسات الاستدامة الرائدة، وتحقيق أهدافها الاستراتيجية من حماية البيئة، وتعزيز استدامة الموارد الطبيعية والإدارة المتكاملة للنفايات، من خلال تحويل النفايات عن المكبات. وستساهم المحطة بشكل كبير في تحقيق استراتيجية الإمارة للطاقة النظيفة، مما يقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الإمارة.

ومن المشاريع الرائدة التي أنجزتها بلدية دبي، مشروع "واحة الاستدامة الذكية" وهو عبارة عن منجم لجمع النفايات في الأحياء والمناطق السكنية وإحدى مخرجات مختبر الإبداع الحكومي لوزارة التغير المناخي والبيئة سابقاً، حيث يهدف هذا المشروع إلى تشجيع كافة فئات وشرائح المجتمع على اتباع أفضل الممارسات العالمية المعتمدة في مجال التخلص المستدام من النفايات، ونشر الوعي البيئي، وتعزيز ثقافة فرز النفايات من مصادرها، إضافة إلى رفع نسب وجودة المواد المعاد تدويرها، والمحافظة على صحة الإنسان والبيئة.

وقامت بلدية دبي بتنفيذ أول منجم تجريبي في عام 2016. ويتكون من حاويات لتجميع النفايات القابلة لإعادة التدوير، يتم وضعها في مواقع استراتيجية متعددة تغطي معظم المناطق في إمارة دبي. وبعد نجاح التجربة الأولى، تم إنشاء عدد 12 منجم إضافي في الامارة.

• إمارة الشارقة

تعمل شركة الشارقة للبيئة "بيئة"، التي تأسست في عام 2007، بالشراكة مع بلدية الشارقة على وضع برامج وإجراءات مستمرة للمحافظة على البيئة واستدامتها من خلال تبني الحلول المبتكرة في مجال البيئة وتطبيق الممارسات المتطورة في إدارة النفايات. وفي عام 2017 وقعت شركة "مصدر" اتفاقية شراكة استراتيجية مع "بيئة" لإطلاق شركة الإمارات لتحويل النفايات إلى طاقة، وهي بصدد بناء أول مرفق لتحويل النفايات إلى طاقة في الإمارة، ويهدف إلى ضمان النمو المستدام وتحقيق أهداف رؤية الإمارات 2021، حيث ستقوم المحطة بمعالجة 300,000 طن من النفايات البلدية الصلبة وتوليد حوالي 240,000 ميجاواط من الطاقة في السنة، وسيتم ربط هذه الطاقة النظيفة بشبكة كهرباء الشارقة والتي ستلبي احتياجات آلاف المنازل. بالإضافة إلى مشروع تحويل النفايات إلى طاقة، تعمل شركة بيئة وفقاً لأفضل المعايير الخاصة بإدارة النفايات، وذلك باستخدام أنظمة مبتكرة لجمع النفايات ومنها الحاويات الذكية التي تعمل بالمستشعرات الذكية. إلى جانب تشغيل أكبر محطة فرز، تمتلك شركة "بيئة" مرافق إعادة تدوير لعدة أنواع من النفايات منها مرفق لإعادة تدوير الإطارات، ومرفق لإعادة تدوير هياكل السيارات وتقطيع المعادن، ومرفق لإعادة تدوير نفايات البناء والهدم، وسيتم العمل على إنشاء مرافق جديدة خاصة بإعادة تدوير الخشب، والورق المقوى، ومياه الصرف الصحي، وبعض أنواع البلاستيك.

• إمارة عجمان

دائرة البلدية والتخطيط بعجمان هي السلطة المختصة بإدارة النفايات في الإمارة، وتواصل جهودها بالعمل على رفع مستوى الوعي والتثقيف البيئي في مختلف المجالات، وخاصة في مجال التقليل من توليد النفايات والحفاظ على النظافة العامة والمظهر الجمالي للإمارة، وذلك من خلال تنظيم المحاضرات وإصدار النشرات التوعوية واستخدام شبكات التواصل الاجتماعي ووسائل الإعلام. وفي إطار سعيها لتوحيد الإجراءات المتعلقة بفرز النفايات والتخلص السليم منها، بدأت الدائرة بالعمل على إصدار أدلة إرشادية في هذا الشأن.

أما فيما يتعلق بالنفايات الخطرة ومعالجتها، فقد انتهت الدائرة من إنشاء محرقة النفايات الطبية في عام 2016 ليتم معالجة هذا النوع من النفايات بأعلى معايير الأمن والسلامة، كما تم البدء بالعمل على إنشاء محرقة الحيوانات النافقة في عام 2018 والمتوقع الانتهاء منها خلال عام 2020. وحرصاً من الدائرة على تقليل النفايات المحولة إلى المكبات، تم البدء في عام 2017 بإلزام المنشآت التجارية والفندقية بفرز النفايات من المصدر وذلك للنفايات القابلة لإعادة التدوير والنفايات العضوية.

• إمارة أم القيوين

دائرة بلدية أم القيوين هي السلطة المختصة بإدارة النفايات في الإمارة، حيث تواصل جهودها المتعلقة بالتقليل من توليد النفايات وفرزها والتخلص السليم والآمن منها، وذلك عن طريق تكثيف حملات التوعية والتثقيف. كما تقوم الدائرة بتنظيم حملات تنظيف الشاطئ من المخلفات حفاظاً على البيئة في الإمارة وذلك من منطلق حرصها على المحافظة على شواطئها الذهبية

وثروتها البحرية من التلوث والنشاط البشري الذي قد يزيد من نسبة تلوث البحر في الإمارة.

• إمارة رأس الخيمة

تسعى السلطات المختصة في إمارة رأس الخيمة إلى تشجيع مختلف أفراد المجتمع في الإمارة على اتباع ممارسات مستدامة صديقة للبيئة ابتداءً من الأفراد ووصولاً إلى الشركات الخاصة والمؤسسات الحكومية. ولتحقيق ذلك، قامت مؤسسة إدارة المخلفات برأس الخيمة، في الأعوام 2017 - 2018 بإنشاء مراكز لمعالجة نفايات الطعام وتحويلها إلى سماد عضوي بهدف الاستفادة القصوى من نفايات الطعام بدلاً من التخلص منها في المكبات. وخلال الأعوام 2016 - 2018، عملت المؤسسة على تطوير وترقية آلية عمل مصنع إعادة التدوير من الفرز اليدوي بالكامل إلى الفرز شبه الأوتوماتيكي بهدف زيادة كفاءة الفرز ورفع معدلات وكميات المواد التي يتم فرزها وزيادة نسبة استعادة المواد القابلة لإعادة التدوير في المصنع من 5% إلى 15%. وبهدف تشجيع الطلاب والمعلمين على فصل وتقليل النفايات في المدارس والتوعية بأهمية المحافظة على الاستدامة البيئية، قامت المؤسسة بتطبيق برنامج فرز النفايات في المدارس الحكومية والخاصة خلال الأعوام الدراسية 2016 - 2018 بالتعاون مع منطقة رأس الخيمة التعليمية، وبمشاركة 121 مدرسة في الإمارة. ونفذت المؤسسة خلال الفترة 2016 - 2019 مشروعاً رائداً لفصل وإعادة تدوير النفايات في الفنادق ومؤسسات الطعام لمساعدة منتجي النفايات على البدء بفصل نفاياتهم من خلال وضع قواعد إرشادية لفصل النفايات، والمتمثلة بنفايات الطعام والمواد القابلة لإعادة التدوير والنفايات الخطرة بالشراكة مع هيئة تنمية السياحة والفنادق في إمارة رأس الخيمة. وبهدف رفع معدل إعادة التدوير، قامت المؤسسة بإنشاء مناجم الإمارات لجمع النفايات القابلة لإعادة التدوير بالتعاون مع الحمراء مول ومجمع رأس الخيمة للتسوق في عام 2017 - 2018. وخلال عام 2019 تم إنشاء منجمين في منطقتي الظيت والرمس بالتعاون مع الظيت سيتي سنتر ومجمع الرمس. وفي عام 2018 تم إنشاء مركز للتوعية البيئية لزيادة وعي السكان بكيفية تقليل النفايات البلدية الصلبة وإعادة استخدامها وفرزها وتدويرها. كما تم تنظيم حملات توعوية لتثقيف سكان رأس الخيمة بأهمية فصل النفايات من المصدر داخل المنازل خلال الأعوام 2016 - 2019.

• إمارة الفجيرة

وفي إمارة الفجيرة، تهدف السلطات المختصة إلى تحقيق نظام متكامل لإدارة النفايات، وذلك من خلال مجموعة من المشاريع الحيوية، مثل: مشروع إنشاء وتشغيل محطة فرز النفايات بسعة تصل إلى 500 طن يومياً لفرز المواد القابلة لإعادة التدوير، وتحويل النفايات العضوية إلى سماد، لرفع نسبة إعادة تدوير النفايات في الإمارة وتقليل الكميات المحولة إلى المكبات. وقامت الإمارة بتنفيذ العديد من المبادرات التي تسهم في الإدارة المتكاملة للنفايات، وتشمل حملات التوعية والتثقيف لتوعية السكان بالطرق السليمة للتخلص من النفايات المنزلية، وحملات النظافة مثل حملات تنظيف البحر والمناطق الصناعية والشوارع العامة، وحملات لجمع النفايات الإلكترونية.

إلى جانب ذلك، قامت بلدية الفجيرة بتوزيع حاويات فرز في الجهات المحلية والمؤسسات التعليمية والمراكز التجارية كمرحلة أولى على أن يتم التوسع إلى الفنادق وغيرها في مرحلة لاحقة. وتم ربط هذه المبادرة مع تطبيق Think Green الذي تم إطلاقه من قبل بلدية الفجيرة في عام 2018 والذي يعد تطبيقاً ذكياً معنياً بتحسين عملية إدارة جمع وفرز النفايات من المصدر بمقر بلدية الفجيرة والمؤسسات التعليمية من مدارس وجامعات، ويجري العمل حالياً على إضافة المؤسسات الحكومية وتطوير التطبيق ليشمل إدارة النفايات الطبية وزيوت الطهي المستعملة.

كما قامت بلدية دبا الفجيرة في عام 2019 بالعمل على مشروع فرز النفايات من خلال تخصيص حاويات خضراء للنفايات الزراعية وحاويات بنفسجية للنفايات البيولوجية.

ولاستيعاب التدفق الزائد لمياه الصرف الصحي الناتج عن المشاريع التوسعية في الإمارة، تم العمل على توسعة محطة معالجة مياه الصرف الصحي في منطقة الحيل وإنشاء محطة معالجة مياه الصرف الصحي في منطقة الطويين، وإنشاء أنظمة معالجة مياه الصرف الصحي للمناطق غير الموصولة بالمحطة المركزية. وفي إطار جهودها لمعالجة الممارسات الخاطئة التي تقوم بها المنشآت الغذائية للتخلص من الزيوت المستعملة وشحوم الطعام عن طريق سكبها في شبكات الصرف الصحي أو بيعها لشركات غير مُرخّصة، قامت بلدية الفجيرة بتنفيذ مشروع الإدارة المتكاملة لمخلفات زيوت الطهي المستعملة وشحوم الطعام منذ عام 2016، وذلك بتركيب مصائد شحوم للمنشآت الغذائية وتنظيفها بشكل دوري، وأيضاً تجميع زيوت الطهي المستعملة ليتم نقلها ومن ثم معالجتها لإنتاج الوقود الحيوي.

ولضمان التخلص الآمن من النفايات الصناعية والخطرة، تعمل الإمارة على معالجة هذه النفايات عن طريق المعالجة الحرارية في مصانع الإسمنت واستخدامها كبدائل للوقود بعد إخضاعها لسلسلة من الاختبارات للتأكد من عدم تأثيرها على جودة المنتج وعدم إضرارها بالبيئة، كما تحرص الإمارة على ضمان التخلص السليم من النفايات الخطرة الأخرى مثل النفايات الطبية عن طريق تحويلها إلى محرقة نفايات معتمدة لدى الإمارة.

إضافة إلى مشاريع الإدارة المتكاملة للنفايات والتي تم التطرق إليها مسبقاً، تواصل السلطات المختصة في الإمارات جهودها للتقليل من إنتاج النفايات والحد من تأثيراتها السلبية وفق مبادئ الإدارة المتكاملة للنفايات.

المواد الكيميائيــة

القوى الدافعة

يمثـل النمـو الاقتصـادي فـي القطاعـات ذات الاسـتخدام الكثيف للمواد الكيميائية أهم القوى الدافعة في مجال المواد الكيميائية، في حين يلعب النمو السكاني والتطور العلمي والتكنولوجي دوراً لا يقل أهمية.

الضغوط

العدد الهائل من المواد الكيميائية التي يتم تداولها سنوياً في التجارة الدولية والآثار السلبية المترتبة على صحة الإنسان وعلى النظم البيئية في حال إدارتها بطريقة غير سليمة طوال دورة حياتها، فضلاً عن التحديات الكبيرة التي تواجه الإدارة السليمة للمواد الكيميائية.

الحـالــة

بذلت دولة الإمارات ولا تزال الكثير من الجهود لتطبيق نهج الإدارة السليمة للمواد الكيميائية، ونجحت في الحد من الآثار السلبية لها عبر تعزيز الأطر المؤسسية والتشريعية وتبني مجموعة من السياسات التي تستهدف، من بين أمور أخرى، تقليل الاعتماد على المواد الكيميائية في إطار سياسة الاقتصاد الأخضر والإنتاج الأنظف، فضلاً عن رفع مستويات الوعي بالمخاطر التي ينطوي عليها الاستخدام غير الرشيد لتلك المواد. وتسعى الدولة في الوقت الحالي إلى تحسين وتعزيز السياسات والتدابير والممارسات المتعلقة بإدارة المواد الكيميائية طوال دورة حياتها.

التأثيرات

ساعدت المواد الكيميائية في تحسين صحة الإنسان وتوفير الكثير من الاحتياجات وتحقيق مستويات مرتفعة من الرفاهية، ومع ذلك فهي تنطوي على خصائص خطرة تتنامى مع نمو إنتاجها والاتجار بها وتداولها واستخداماتها. ويشكل التلوث والتخزين والاستخدام والتخلص غير السليم للمواد الكيميائية خطراً على صحة الإنسان والبيئة.

الاستجابات

تمثل الاستراتيجية الوطنية للإدارة المتكاملة للمواد الكيميائية خريطة طريق وطنية واضحة لمعالجة الضغوط والتحديات وتعزيز واستكمال الجهود الوطنية الرامية إلى توظيف المواد الكيميائية في تحقيق المزيد من النمو الاقتصادي والاجتماعي، دون الإضرار بصحة الإنسان والنظم البيئية المختلفة

.

مقدمة

تشكل المواد الكيميائية اليوم جزءاً لا يتجزأ من حياتنا المعاصرة وعنصراً أساسياً من عناصر التنمية في مختلف المجالات. وقد ساعدت هذه المواد في تحسين حياتنا إلى حد كبير. ومع ذلك فإن للمواد الكيميائية خصائص خطرة تتنامى مع نمو إنتاجها والاتجار بها وتداولها، الأمر الذي يستوجب ضرورة السيطرة عليها وإدارتها بشكل سليم طوال دورة حياتها لجعلها أكثر كفاءة وأماناً.

وقد شهدت صناعة المواد الكيميائية نمواً ملحوظاً في السنوات الأخيرة مدفوعة بالنمو السكاني والاقتصادي والتطور التكنولوجي، حيث يشير التقرير الثاني للتوقعات العالمية للمواد الكيميائية إلى أن حجم صناعة المواد الكيميائية على المستوى العالمي قد تجاوز 5 تريليونات دولار أمريكي في عام 2017 ويتوقع أن يتضاعف بحلول عام 2030، لتكون بذلك ثاني أكبر الصناعات التحويلية في العالم.

ويشير التقرير نفسه إلى أن إجمالي عدد المواد الكيميائية الصناعية في قطاع التجارة على المستوى العالمي في عام 2018 قد تراوح ما بين 40,000 و 60,0000 مادة، وأن 62% من الكمية الإجمالية للمواد الكيميائية المستهلكة في أوروبا عام 2016 شكلت خطراً على الصحة.

وتمثل الإدارة السليمة للمواد الكيميائية عنصراً مهماً في أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة 2030، حيث تدعو الغاية 9 من الهدف 3 إلى: الحد بدرجة كبيرة من عدد من عدد الوفيات والأمراض الناجمة عن التعرض للمواد الكيميائية الخطرة وتلويث وتلوث الهواء والماء والتربة بحلول عام 2030، في حين تدعو الغاية 4 من الهدف 12 إلى: تحقيق الإدارة السليمة بيئياً للمواد الكيميائية والنفايات طوال دورة عمرها وفقاً للأطر الدولية المتفق عليها، والحد بدرجة كبيرة من إطلاقها في الهواء والماء والتربة من أجل التقليل إلى أدنى حد من آثارها الضارة على صحة الإنسان والبيئة إلى حدها الأدنى بحلول عام 2030.

وفي دولة الإمارات، التي شهدت ولا زالت تشهد نهضة تنموية شاملة، تكتسب الإدارة السليمة للمواد الكيميائية أهمية بالغة، في صدور العديد من التشريعات ذات الصلة، وفي استضافة المؤتمر الدولي الأول لإدارة المواد الكيميائية الذي توج باعتماد النهج الاستراتيجي للإدارة الدولية للمواد الكيميائية وإعلان دبي بشأن للإدارة الدولية للمواد الكيميائية، وهو أحد النصوص الثلاثة المعتمدة في النهج، وكذلك استضافة الاجتماع السابع والعشرين للأطراف في بروتوكول مونتريال والذي تكلل بإصدار إعلان "مسار دبي" لإدارة المواد الهيدروفلوروكربونية (HFCs)، إلى جانب صدور الاستراتيجية الوطنية للإدارة السليمة للمواد الكيميائية التي تمثل خطوة هامة في هذا السياق.

1. القوى الدافعة

يعتبر النمو الاقتصادي، خاصة في القطاعات ذات الاستخدام الكثيف للمواد الكيميائية كالبناء والزراعة والإلكترونيات، من أهم القوى المحركة في مجال المواد الكيميائية. وقد شهدت دولة الإمارات نمواً مطرداً في

هذه القطاعات وفي غيرها من القطاعات الحيوية في السنوات الماضية، وترافق ذلك مع زيادة استخدام المواد الكيميائية.

وفي الوقت نفسه يمثل النمو السكاني المطرد الذي شهدته الدولة وتنوع الثقافات وتعددها قوة دافعة مهمة، فقد فرض أسلوب الحياة العصري استخدام العديد من المواد الكيميائية بصورة مباشرة كأدوات التنظيف والعناية الشخصية والمستحضرات الصيدلانية، أو بصورة غير مباشرة كأجهزة الحاسب الشخصي والهاتف المحمول ومعدات المطابخ كأفران الميكروويف والغسالات والثلاجات، التي تدخل في صناعتها مواد كيميائية يمكن أن تشكل ضرراً على صحة الإنسان والبيئة عند تحولها إلى نفايات بعد انتهاء عمرها الافتراضي.

إن التطور العلمي والتكنولوجي يمثل هو الآخر قوة دافعة رئيسية، حيث أدت التطورات العملية في مجال الكيمياء والطب والفضاء وغيرها من المجالات إلى اكتشاف عدد كبير من المواد الكيميائية، في حين ساهمت التطورات التكنولوجية في زيادة إنتاجها بكميات كبيرة وبوتيرة أسرع.

2. الضغوط والتأثيرات

يشكل الاستخدام الكثيف للمواد الكيميائية في المجالات الاقتصادية المختلفة كالصناعة والزراعة والإنشاءات وإدارتها أحد الضغوط المهمة. فمن المعروف أن المخاطر المحتملة تصاحب المواد الكيميائية طوال دورة حياتها، بدءاً من استخراجها أو إنتاجها، مروراً بنقلها واستخدامها، وإنتهاءً بالتخلص منها. ولذلك فإن إدارة هذه المواد بطريقة سليمة طوال دورة حياتها تكتسب أهمية خاصة، وتلقي بأعباء لا يمكن تجاهلها على السلطات العاملة في هذا المجال.

• سياسات الأسواق المفتوحة

أدت سياسة الأسواق المفتوحة وتعزيز حركة التجارة إلى سهولة انتقال المواد الكيميائية بكثافة عبر الحدود. وعلى الرغم من الفوائد الاقتصادية التي نجمت عن هذه السياسة ودورها في التنمية، إلاّ أنها شكلت ضغطاً مستمراً على السلطات الجمركية وعلى الجهات الأخرى ذات الصلة التي باتت تتعامل، استيراداً وتصديراً، مع عدد وكمية كبيرة من المواد الكيميائية، حيث يخضع الاتجار بالكثير منها لقيود معينة أو أنظمة أو ترتيبات خاصة بموجب القوانين المحلية والاتفاقيات الدولية.

• التجارة غير المشروعة

تشكل التجارة غير المشروعة بالمواد الكيميائية أحد المخاطر المهمة، ويتركز هذا النوع من التجارة على المواد الكيميائية ذات الأضرار والمخاطر المرتفعة التي يتم حظر إنتاجها أو استخدامها لاعتبارات مختلفة. فعلى سبيل المثال، أدت القرارات الخاصة بحظر وخفض استخدام بعض أنواع المواد المستنفدة لطبقة الأوزون إلى نشوء حركة تجارة واسعة غير مشروعة بتلك المواد. ولهذا يكتسب بناء القدرات في مجال مراقبة حركة استيراد وتصدير هذا النوع من المواد أهمية بالغة لدى السلطات المعنية.

• الوعي

يشكل الوعي بالمخاطر الناجمة عن المواد الكيميائية والامتثال للقوانين المنظمة لتداولها حجر الأساس في الحد من مخاطرها المحتملة، لا سيما تلك التي يتم استخدامها

بشكل فردي أو لأغراض خاصة كالمبيدات الحشرية والمستحضرات الطبية والصيدلانية، ففي حين تكون نسبة الامتثال لإرشادات الاستخدام والتخلص السليم من المواد والنفايات الكيميائية مرتفعة على الصعيد المؤسسي، فإنها تنخفض في العادة على المستوى الفردي.

• الزحف العمراني السريع

هنـاك الكثير مـن الصناعـات الصغيـرة والمتوسـطة في دولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة، التـي تنتشـر حـول المـدن نتيجـة للزحـف العمـراني السـريع، وهـذه الصناعـات قـد تكون في معظمهـا ذات تقنيـات قديمة وغير نظيفة، ولديها عمـال ليـس لهـم وعـي صحـي ولا وعـي بيئـي، وقـد تكـون العيـوب أيضـاً في عمليـات الإنتـاج والتحكـم في الملوثـات خـلال عمليـات التصنيـع أو في نهايـة الإنتـاج، وليـس عنـد هذه الشـركات تجهيزات لقياس نسب تلوث المواد الخطرة المستخدمة. وزيـادة إنتاج النفايات الكيميائية الخطرة في ظل عدم توفر المشاريع والبنية اللازمة لمعالجتها بطريقة آمنـة وسليمة بيئياً.

التـلوث

تُنتـج الأنشـطة الصناعيـة كميـات كبـيرة مـن المـواد الكيميائيـة والملوثـات الخطـرة التـي تتراكـم في البيئـة المحيطة، وتشكل خطراً على صحة الإنسان والبيئة. ويمكن الإشـارة في هـذا السـياق إلى أن منظمـة الصحـة العالميـة قـدرت، في عـام 2018، عـدد المرضـى الـذي يمكن إنقاذهم مـن خـلال الإدارة السـليمة للمـواد الكيميائيـة والحـد مـن انتشـارها في البيئـة بنحـو 1,6 مليـون شـخص.

وترتفع حدة المخاطر الناجمة عن الحوادث بصورة كبيرة في المواقع التي تستخدم فيها المواد الكيميائية، ولا تقتصر الأضرار على حدود الموقع، بل قد تمتد لتشمل محيطاً أوسع.

3. الحـالــة

شـكلت المـواد الكيميائيـة، ولا زالـت جـزءاً أساسـياً مـن النهضـة التنمويـة التـي تشـهدها دولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة. وقـد أسـهم النمو غير المسـبوق لبعض القطاعات الصناعيـة، والموقـع الاسـتراتيجي لدولـة الإمـارات كمركـز تجـاري دولي، في تطـور حجـم تـداول المـواد الكيميائيـة. ويوضح الجدول رقم 1-4 كمية المواد الكيميائية المستوردة والمعـاد تصديرهـا خـلال الفـترة 2016 – 2020. وربمـا يعـزى الانخفاض في كميـة المـواد الكيميائيـة المسـتوردة في السـنوات الأخـيرة إلى مجموعـة مـن السياسـات التـي انتهجتهـا دولـة الإمـارات للحـد مـن اسـتخدام المـواد الكيميائيـة كلمـا أمكـن ذلـك، مثـل سياسـة الاقتصـاد الأخضـر والإنتـاج الأنظـف، والتـزام القطاعـات التنمويـة

السنة	2016	2017	2018
كمية المواد الكيميائية المستوردة (طن)	6,614,528	5,951,971	5,220,044
كمية المواد المعاد تصديرها (طن)	121,244	164,688	136,479

الجدول (4-1): كمية المواد الكيميائية المستوردة والمُعاد تصديرها خلال الفترة 2016 - 2018

بنهـج الاسـتدامة، إضافـة إلى تحسـن مسـتويات الوعـي.

وقد اتخذت دولة الإمارات مجموعة من التدابير لتنظيم تداول المواد الكيميائية والحد من مخاطرها طوال دورة حياتها، وشملت تلك الإجراءات تعزيز الأطر التشريعية ذات الصلة بالمواد الكيميائية، وتعزيز الأطر المؤسسية من خلال تقوية الأجهزة المعنية بترخيص استيراد وتداول والتخلص من المواد الكيميائية، ومكافحة الاتجار غير المشروع بها، وبناء القدرات الوطنية العاملة في هذا المجال، والتوعية بتأثيرات ومخاطر استخدام المواد الكيميائية، خاصة بين واضعي السياسات وصناع القرار والمسؤولين في القطاع الصناعي.

كما تبنت الدولة مجموعة من السياسات لتقليل الاعتماد على المواد الكيميائية في مختلف المجالات والاستعاضة عنها بمواد أقل ضرراً، مثل سياسة الاقتصاد الأخضر والإنتاج الأنظف، والمنتظر أن يكون لهما، ولغيرهما من السياسات، انعكاسات إيجابية.

ويخضع الاتجار بالمواد الكيميائية المستوردة وتنظيم تداولها لأنظمة محددة تتولى الإشراف عليها مجموعة من الجهات على المستوى الاتحادي من بينها وزارة التغير المناخي والبيئة، ووزارة الداخلية، ووزارة الصحة، والمكتب التنفيذي للجنة السلع والمواد الخاضعة لرقابة الاستيراد والتصدير، والهيئة الاتحادية للرقابة النووية، في حين تتولى السلطات المحلية مراقبة حركة هذه المواد والتخلص السليم منها.

وفي الوقت ذاته تخضع النفايات الناتجة عن المواد الكيميائية لنظام خاص للتخلص منها بطريقة سليمة وآمنة بيئياً، حيث تحدد القواعد والضوابط والمعايير الواردة في القانون الاتحادي رقم (24) لسنة 1999 في شأن حماية البيئة وتنميتها ونظام تداول المواد الخطرة والنفايات الخطرة والنفايات الطبية الصادر بموجبه الحد الأدنى من الضوابط والاشتراطات المتعلقة بالتخلص من هذا النوع من النفايات، وتتوفر في دولة الإمارات مرافق مناسبة للتخلص من النفايات الخطرة. وتقوم الدولة بتحديد المواد المحظورة ومقيدة الاستخدام وتحديثها بصورة مستمرة ونشرها، وذلك بناءً على دراسات فنية، وعلى قرارات وتوصيات المنظمات الدولية ذات الصلة. وأنشأت لهذا الغرض قواعد بيانات خاصة. وتقوم اللجنة العلمية للمبيدات، التي أنشئت في عام 2017، بدراسة واقتراح التشريعات واللوائح الفنية للمبيدات، وإعداد الدراسات العلمية للمبيدات، ودراسة قوائم المبيدات المحظورة ومقيدة الاستخدام، ووضع آلية ومعايير لضبط الكميات المستوردة من المبيدات وتنظيم تداولها، وتطوير الخطط الكفيلة باستبدالها بمبيدات عضوية أو مبيدات طبيعية حيوية.

وشكل انضمام الدولة إلى مجموعة الاتفاقيات الدولية ذات الصلة فرصة مهمة لتطوير جهودها في مجال المواد الكيميائية وتبادل المعلومات المتعلقة بها، وقامت بدور فاعل في تسهيل الوصول لاعتماد النهج الاستراتيجي للإدارة الدولية للمواد الكيميائية ، وتسهيل الوصول إلى اتفاق عالمي بشأن إدارة المواد المستنفدة لطبقة الأوزون عبر "مسار دبي لإدارة المواد الهيدروفلوروكربونية (HFCs)".

ومع ذلك، لا تزال هناك حاجة ماسة إلى تطوير هذه التدابير وتوحيد الجهود والقدرات لمعالجة العديد من التحديات الناشئة ذات الصلة بالإدارة المتكاملة للمواد الكيميائية، بما فيها تحديث وتعزيز الأطر التشريعية والمؤسسية، وتفاوت القدرات والإمكانيات المتاحة لدى

السلطات والجهات المعنية لسد الفجوات التي يمكن أن تنجم عن قصور التطبيق الموحد والمتزامن للتشريعات والسياسات ذات الصلة، فضلاً عن اختلاف إجراءات الاتجار والتداول والنقل والتخلص بين السلطات المحلية المختصة والجهات المعنية الأخرى.

كما يجب بذل جهد أكبر في تطوير قواعد البيانات الحالية، باستخدام أحدث النظم وأفضل الممارسات، وجعلها أكثر دقة وشمولية لتكون نواة لنظام موحد يتيح قدراً أكبر من القوة في مجال الرقابة على تداول المواد الكيميائية وتتبعها. ويجب أيضاً بذل جهد مماثل للتغلب على صعوبات التنسيق والربط الشبكي بين السلطات البيئية والجمركية.

ويتعين أيضاً استثمار السياسات والظروف التمكينية التي توفرها سياسات الابتكار والذكاء الاصطناعي والثورة الصناعية الرابعة وغيرها من السياسات، مع الاستفادة من الإمكانيات المتاحة لدى المجتمع الأكاديمي ومؤسسات القطاع الخاص في إنجاز المزيد من الدراسات والبحوث العلمية في كافة المجالات ذات الصلة بالمواد الكيميائية، ورفع مستويات الوعي المؤسسي والمجتمعي بالمخاطر والأضرار التي يمكن أن تنجم عن الاستخدام غير السليم للمواد الكيميائية، وهو ما تسعى دولة الإمارات إلى تحقيقه من خلال الاستراتيجية الوطنية للإدارة المتكاملة للمواد الكيميائية (أنظر القسم التالي).

4. الاستجابة

قامت دولــة الإمارات باتخاذ حزمة مــن التدابير لضمان الإدارة الســليمة للمــواد الكيميائيــة في الدولــة، وذلــك مــن خــلال تعزيز الأطــر التشــريعية ذات الصلــة بالمواد الكيميائية مثل القانون الاتحادي رقم (24) لسنة 1999 في شــأن حماية البيئة وتنميتها، ونظــام تداول المواد الخطرة والنفايــات الخطــرة والنفايــات الطبية الصــادر بموجب قــرار مجلــس الــوزراء رقــم (37) لســنة 2001 كجزء من اللائحــة التنفيذيــة للقانون، بالإضافــة إلى مجموعة من التشــريعات الأخرى على المســتويين الاتحــادي والمحلي.

الاستراتيجيــة الوطنيــة للإدارة المتــكاملة للمواد الكيميائية

اعتمــدت الاجتماعــات الســنوية لحكومة دولــة الإمارات في دورتهــا الأولى عــام 2018 الاقــتراح الخاص بإعــداد الاستراتيجية الوطنية للإدارة المتكاملة للمواد الكيميائية.

وشــكلت وزارة التغــير المناخــي فريــق عمــل وطنــي تولى إعــداد الاســتراتيجية ضــم في عضويتــه كلاً مــن: مكتب الأســلحة والذخائر والمتفجــرات بالمجلــس الأعلى للأمن الوطني، ووزارة الداخلية، ووزارة الصحة ووقاية المجتمع، والهيئة الاتحادية للجمارك، إلى جانب الســلطات البيئية المختصــة في دولة الإمارات، واعتمد مجلــس الوزراء هذه الاستراتيجية في شــهر فبراير 2019.

وتهــدف الاســتراتيجية، المقــرر تنفيذهــا خــلال الفترة 2019-2021، إلى:

1. **تعزيــز الإدارة الســليمة بيئيــاً للمــواد الكيميائيــة طــوال دورة حياتهــا.**
2. **تعزيز النقل الآمن للمواد الكيميائية.**
3. **بنــاء القدرات وتأهيــل العامليــن والمتعاملين لتكامل إدارة المواد الكيميائية واســتدامتها.**
4. **الحد من الحوادث الناتجة عن المواد الكيميائية.**
5. **ضمــان الإدارة الســليمة للنفايــات الكيميائية بما في ذلــك تخزينهــا ومعالجتهــا والتخلص منهــا، إضافة إلى تقليــل توليدها من حيــث الكمية والســمية والخطورة.**

ولضمــان تطبيــق الأهداف الاســتراتيجية تم وضع خطط تنفيذيــة، مؤطرة زمنيــاً، للمبــادرات المرتبطة بكل هدف يتولى الإشراف على تنفيذها فريق عمل وطني يضم جميع الشــركاء المعنيين بتنظيم المواد الكيميائية في الدولة.

المبادرة		الأنشطة	
1.1	ضمــان الإدارة الســليمة لتــداول المــواد الكيميائيــة (الاســتيراد والتصديــر والإفــراج والتصنيــع والتخزيــن والاســتخدام)	1.1.1	تطبيق النظام المنسّق عالمياً لتصنيف المواد الكيميائية (GHS) وربطه مع نظام التعرفة الجمركية (HS Code)
		1.1.2	إعداد دليل وطني لتوحيد إجراءات تخزين المواد الكيميائية على المستوى الوطني
		1.1.3	قائمة وطنية للمواد الكيميائية المحظورة والمقيدة
1.2	تحديث التشريعات وتفعيل تطبيقها	1.2.1	تحديث المرسوم بقانون اتحادي رقم (5) لسنة 2013م في شأن الأسلحة والذخائر والمتفجرات والعتاد العسكري.
		1.2.2	تحديث المرسوم بقانون اتحادي رقم (8) لسنة 2016م بتعديل بعض أحكام القانون الاتحادي رقم (14) لسنة 1995م في شأن مكافحة المواد المخدرة والمؤثرات العقلية
		1.2.3	تحديث قرار مجلس الوزراء رقم (24) لسنة 2012م في شأن تنظيم خدمات الدفاع المدني في الدولة
		1.2.4	تحديث قرار مجلس الوزراء (37) لسنة 2001م في شأن أنظمة اللائحة التنفيذية للقانون الاتحادي رقم (24) لسنة 1999م: نظام تداول المواد الخطرة والنفايات الخطرة والنفايات الطبية
1.3	اعتماد مختبر وطني لتحليل المواد الكيميائية	1.3.1	تقييم الوضع الحالي للمختبرات الحكومية والخاصة المعنية بتحليل المواد الكيميائية
		1.3.2	اعتماد مختبرات وطنية لتحليل المواد الكيميائية
1.4	إنشاء مركز معلومات وطني للإدارة المتكاملة للمواد الكيميائية	1.4.1	استحداث نظام ذكي وطني يربط عمليات الاستيراد و التصدير و الاستخدام و التخزين و التخلص بين جميع الجهات المعنية في الدولة
		1.4.2	إنشاء نظام المعلومات الجغرافية (GIS) لمخازن المواد الكيميائية على المستوى الوطني
		1.4.3	إنشاء مركز عمليات رئيسي لمتابعة تداول المواد الكيميائية
2.1	تحديث اشتراطات نقل المواد الكيميائية	2.1.1	توحيد اشتراطات نقل المواد الكيميائية ومركبات النقل على المستوى الوطني
		2.1.2	تطبيق نظام الملاحة عبر الأقمار الصناعية لتتبع مركبات نقل المواد الكيميائية. وربطها مع مركز العمليات الرئيسي
		2.1.3	نظام وطني لتأهيل سائقي مركبات نقل المواد الكيميائية
3.1	ابتكار بدائل آمنة بيئياً	3.1.1	إجراء البحوث بشأن تحديد وتقييم تأثيرات المواد الكيميائية على الانسان والبيئة وضمان استخدام تقنيات الإنتاج الأنظف
		3.1.2	تطوير مبادرات للتعاون التقني والإنتاج الأنظف من خلال الشراكة مع المؤسسات الأكاديمية والمنظمات والقطاعات المعنية في الدولة
		3.1.3	برامج توعية وتثقيف للمجتمع بشأن الممارسات السليمة الجيدة لاستخدامات المواد الكيميائية وبدائلها الصديقة للبيئة
3.2	تطوير قدرات موظفي الجمارك و المتعاملين مع المواد الكيميائية	3.2.1	إنشاء معهد متخصص لتأهيل القدرات و الكفاءات العاملة في مجال الإدارة المتكاملة للمواد الكيميائية
		3.2.2	توفير أجهزة ذكية لتحليل المواد الكيميائية في المنافذ الجمركية
		3.2.3	تدريب موظفي الجمارك بشأن المواد الكيميائية والقرارات التنظيمية ذات الصلة
4.1	الوقاية من حوادث المواد الكيميائية	4.1.1	خفض حوادث المواد الكيميائية بالتنسيق مع الجهات المعنية في الدولة وإعداد الإحصائيات المتعلقة بهذه الحوادث.
5.1	تطبيق الإدارة السليمة للنفايات الكيميائية	5.1.1	تصنيف موحد على المستوى الاتحادي للنفايات الكيميائية الخطرة
		5.1.2	تطوير آلية لإعادة تدوير النفايات الكيميائية
		5.1.3	تحديث اشتراطات التخلص من النفايات الكيميائية وعبواتها
5.2	تطوير مشاريع المعالجة والتخلص السليم من النفايات الكيميائية	5.2.1	دراسة الوضع الحالي للمعالجة والتخلص من النفايات الكيميائية
		5.2.2	إعداد دليل استرشادي للمعالجة السليمة للنفايات الكيميائية
		5.2.3	تبني منشآت للمعالجة والتخلص السليم من النفايات الكيميائية

جدول 4-2: المبادرات والأنشطة المتعلقة بتنفيذ استراتيجية الوطنية للإدارة المتكاملة للمواد الكيميائية

المبيدات

ترافقت النهضة الزراعية في دولة الإمارات مع استخدام واسع للمبيدات بمختلف أشكالها، فكان لذلك آثار سلبية على النظم البيئية وصحة الإنسان. وبهدف السيطرة على تلك الآثار والحد منها، اتخذت الجهات المعنية مجموعة من التدابير للتقليل من استخدامها، وتنظيم إجراءات تسجيلها وتداولها والتخلص السليم منها عن طريق وضع ضوابط واشتراطات صارمة لذلك.

التشريعات

في هذا الإطار يأتي مشروع القانون الاتحادي في شأن المبيدات، ليلبي المستجدات التي طرأت في هذا المجال منذ صدور القانون الاتحادي رقم (41) لسنة 1992 في شأن مبيدات الآفات الزراعية، وليشمل أيضاً مبيدات آفات الصحة العامة.

ويهدف مشروع القانون إلى تنظيم عمليات تسجيل واستيراد وتداول واستخدام المبيدات ومراقبتها والتفتيش عليها، وضمان المعالجة السليمة والتخلص الآمن من المبيدات منتهية الصلاحية وعبواتها بشكل آمن من أجل توفير مستوى عالٍ من الحماية لصحة الإنسان والحيوان والبيئة.

ويقتصر نطاق هذا القانون على مبيدات الآفات الزراعية ومبيدات آفات الصحة العامة التي تتكون من مبيدات كيميائية أو حيوية أو عضوية، وعلى المادة الفعالة للمبيد، والمادة المضافة له حتى لو بيعت منفصلة لاستعمالها مع المبيد.

ويحدد القانون الأفعال المحظور القيام بها، بما في ذلك صناعة أو إنتاج أي نوع من المبيدات في الدولة، ما لم يصدر قرار بذلك من مجلس الوزراء، أو الاتجار بالمبيدات غير المسجلة في الوزارة، وكذلك الإعلان عن أي بيانات أو معلومات مُضللة تتعلق بالمبيد وفعاليته.

وفي نفس السياق، أصدرت وزارة التغير المناخي والبيئة، باعتبارها السلطة الاتحادية المختصة، مجموعة من القرارات الوزارية المتعلقة بالمبيدات، من بينها القرار الوزاري رقم (27) لسنة 2018 بشأن تسجيل واستيراد المبيدات، والقرار الوزاري رقم (36) لسنة 2018 بشأن المبيدات المحظورة ومقيدة الاستخدام.

إلى جانب ذلك أصدر مجلس الوزراء قراراً بتنظيم الإعلان عن المبيدات في الدولة بهدف وضع ضوابط لإعلانات المبيدات في الدولة، ومراقبة نوعية المبيدات المتداولة، والتأكد من عدم تضليل أو حث الإعلان على الاستهلاك غير الملائم والمفرط، إضافة إلى التأكد من عدم مساهمة الإعلان بنتائج سلبية وآثار جانبية على الصحة العامة والبيئة، وقد حظر القرار نشر الإعلانات الخاصة بالمبيدات المحظورة ومقيدة الاستخدام وغير المسجلة لدى وزارة التغير المناخي والبيئة، مشترطاً الحصول على تصريح من السلطة المختصة للإعلان.

قواعد البيانات والأنظمة الذكية

أنشأت وزارة التغير المناخي والبيئة دليلاً الكترونياً للمبيدات المسجلة في الدولة لتوفير المعلومات اللازمة حول المبيدات المصرح الاتجار بها وتداولها للجمهور، ويضم الدليل في الوقت الحالي بيانات عن حوالي 400 مبيد من مبيدات الآفات الزراعية وآفات الصحة العامة، وتقوم الوزارة بتحديثه بصورة مستمرة، كما تقوم بتحديث قوائم المبيدات المحظورة ومقيدة الاستخدام.

كما تطبق الدولة نظاماً إلكترونياً ينظّم العديد من

المواد الخطرة، بما فيها المبيدات والأسمدة، يتيح مراقبة استخدام المواد الخطرة، عن طريق تسجيل المنشآت المسموح لها العمل في مجال تداول لمبيدات أو الأسمدة وترخيصها وترخيص العاملين بها. كما يتم دراسة وتقييم جميع المبيدات والأسمدة وتسجيلها الكترونياً قبل السماح باستيرادها وتداولها.

مواد خطرة أخرى

الرقابة والتحكم في الزيوت المستعملة

يهدف قرار مجلس الوزراء رقم (33) لسنة 2018 إلى تنظيم أنشطة تداول الزيوت المستعملة والحيلولة دون تسببها بتلوث للبيئة أو إلحاقها ضرر بالصحة العامة، من خلال إنشاء آلية مراقبة وتحكم لعمليات تخزين ونقل ومعالجة الزيوت المستعملة والتخلص منها، ويشمل القانون جميع الزيوت المستعملة، بما في ذلك زيوت المكائن، والمحركات، والهيدروليك، والتروس، والزيوت التي تستعمل لأغراض التزييت، أو أي خليط منها.

ويحظر القرار ممارسة أي نشاط يتعلق بتداول هذا النوع من الزيوت دون الحصول على ترخيص بذلك من السلطة المختصة، ويحظر بشكل تام استيراد الزيوت المستعملة لمعالجتها أو التخلص منها داخل الدولة، ومرور أو تصدير الزيوت المستعملة بأي وسيلة دون الحصول على تصريح مسبق، ويحدد القرار التزامات المنشأة والتزامات ناقلي الزيوت ومالكي ومشغلي نقاط تجميعها ووحدات المعالجة.

مشروع التعاون والابتكار في مجال الاقتصاد الدائري للبلاستيك

تمثل الزيادة المستمرة في استخدام المنتجات البلاستيكية والنفايات الناجمة عنها إحدى القضايا الناشئة التي تحظى باهتمام خاص على الصعيدين المحلي والعالمي.

وبالإضافة إلى الإجراءات التي اتخذتها الدولة في وقت سابق لتنظيم إنتاج واستخدام بعض المنتجات البلاستيكية، وقعت وزارة التغير المناخي والبيئة في شهر أبريل 2019 خطاب نوايا مع ائتلاف يضم مجموعة من الجهات الحكومية والمنظمات غير الحكومية والشركات الخاصة المحلية والعالمية يستهدف القضاء على مشكلة التلوث بالنفايات البلاستيكية من مواد التغليف والتعبئة، وتعزيز تطبيق منظومة الاقتصادي الدائري، والإنتاج والاستهلاك المستدامين.

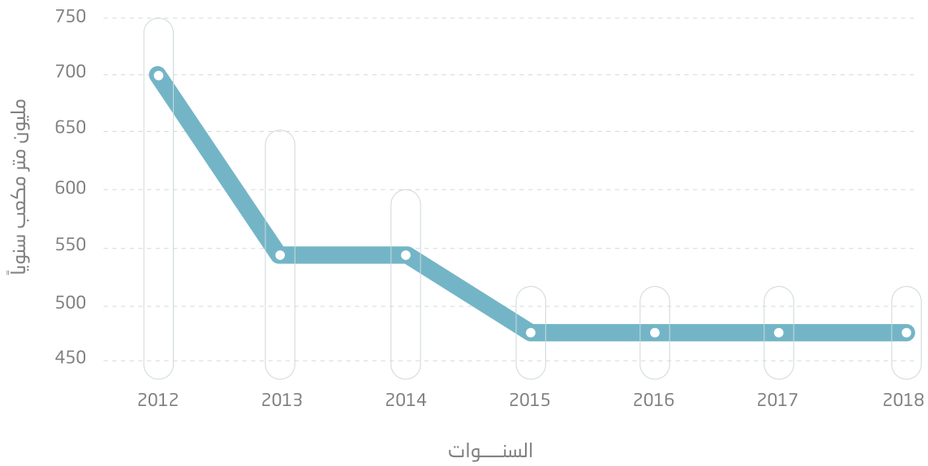
وبموجب خطاب النوايا، أطلق الائتلاف مشروعاً تجريبياً في إمارة أبوظبي لاختبار التأثير الاقتصادي والبيئي للبلاستيك ومواد التغليف والتعبئة الأخرى، وذلك بهدف الخروج بتوصيات لتسريع الوصول إلى حلول مستدامة للبلاستيك ومواد التغليف والتعبئة الأخرى.

المواد المستنفدة لطبقة الأوزون

منـذ انضمامها لاتفاقيـة فيينا لحماية طبقـة الأوزون في عـام 1989 وبروتوكـول مونتريال في عـام 1990، وضعت دولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة حزمة مـن الإجراءات للوفـاء بالتزاماتهـا في الاتفاقية والبروتوكـول وتعديلاته وقرارات مؤتمـرات الدول الأطراف، واسـتطاعت بجهود ذاتيـة خالصة، الوفاء بالتزاماتهـا بتحقيق الحظر الكلي للمـواد الكلوروفلوروكربونيـة والهالونـات ضمـن الإطـار الزمني المحدد بحلول عـام 2010. وأصدرت وزارة التغير المناخي والبيئة، بالتعاون مع السلطات والجهات المعنية في الدولة، في عـام 2012 قراراً تنظيمياً يسـتهدف التخلص التدريجـي من المركبـات الهيدروكلوروفلوروكربونية، وفق النسـب والأطر الزمنيـة المحددة بقرار الاجتماع التاسـع عشـر للأطراف وصـولا إلى موعد الحظـر الكلي لها عام 2040.

وانطلاقـاً من حرص دولـة الإمارات على تعزيـز التعاون الدولي لحماية طبقة الأوزون وتعزيز المكانة المرموقة التي تحتلهـا، اسـتضافت وزارة التغير المناخـي والبيئة أعمال "الاجتمـاع الـ 27 للأطـراف لبروتوكول مونتريـال" الذي عقد في دبي في شـهر نوفمبر 2015م بمشـاركة 196 دولة، وقـد تكلـل الاجتماع بنجـاحٍ لافت تمثل في إصـدار إعلان "مسـار دبي" لإدارة المـواد الهيدروفلوروكربونية (HFCs)، ويعـد هذا النجاح حجر الأسـاس للتخفيف من الانبعاثات الكربونية لهذه المركّبات وحماية طبقة الأوزون باعتبارهما قضيتان وتمثـلان تحدياً عالمياً.

ويوضـح الشـكل رقـم (4-1) كميـة المـواد الهيدروكلوروفلوروكربونيـة المسـتنفدة لطبقـة الأوزون والتي تم التحكم فيهـا وفقـا لجـدول الخفض التدريجـي للمـواد المسـتنفذة لطبقـة الأوزون.



الشكل (4-1) : كمية المواد الهيدروكلوروفلوروكربونية المستنفدة لطبقة الأوزون (2012 - 2018)

التبريد المركزي للمناطق (District Cooling)

في إطـار جهودها للتحـول نحو اقتصـاد أخضر منخفض الكربـون، ومواجهـة تداعيـات التغـير المناخـي وخفض اسـتخدام المـواد المسـتنفدة لطبقـة الأوزون، تبنت دولة الإمـارات العربية المتحدة نهج التبريـد المركزي للمناطق أو ما يسمى بالتبريد المناطقي، وهو عبارة عن نظام يقوم بتوزيع طاقـة التبريد، التي تحملها ميـاه مبردة عبر خط أنابيب معزول تحت الأرض إلى المكاتب والمباني الصناعية والسـكنية لتبريد الهواء الداخلـي للمباني داخل المنطقة. وتسـتخدم الوحدات المصممة خصيصًا في كل مبنى هذه الميـاه لخفض درجة حـرارة الهواء الذي يمـر عبر نظام تكييف الهواء بالمبنى.

تبريد المناطق في دولة الإمارات

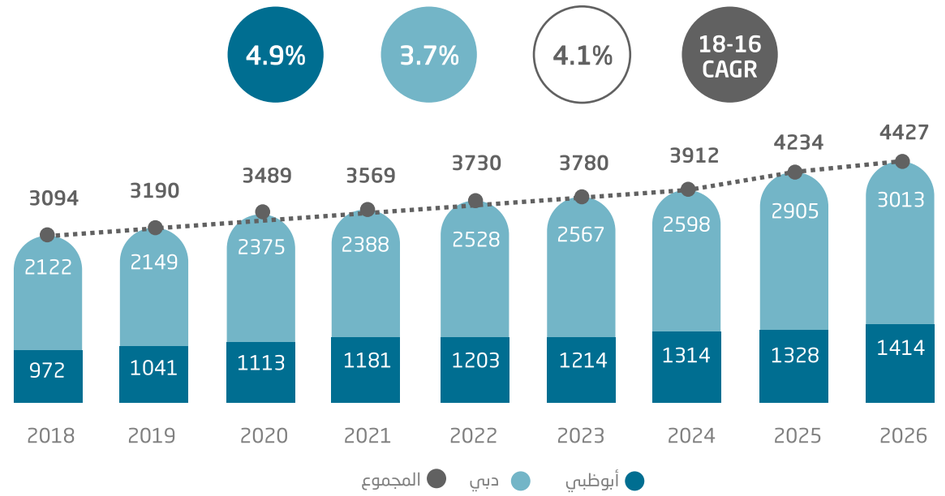
الشكل رقم (4-2) الوضع الحالي لأنظمة التبريد المركزية (المناطقي) في الدولة

وتكفـي محطـة تبريـد واحـدة لتلبيـة الطلب علـى طاقة التبريـد لعشـرات المبـاني وبقدر أقـل من الطاقـة ودون الحاجـة لاسـتخدام غازات التبريـد التي تسـتنفد طبقة الأوزون.

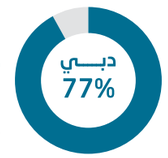
وقـد شـهد اسـتخدام هـذا النـوع مـن التبريـد بدولـة الإمارات في السـنوات الأخيرة توسعاً كبيراً، بفضل وجود شـركات وطنية ضخمة ذات سمعة وحضور عالمي مرموق، مثـل الشـركة الوطنيـة للتبريـد المركـزي (Tabreed)، ومؤسسـة الإمارات لأنظمة التبريد المركزي (Empower) ويوضح الشـكل رقم (4-2) الوضع الحالي لأنظمة التبريد المركزيـة في الدولة

النمو المتوقع لتبريد المناطق في دولة الإمارات

تقييم قدرة تبريد المناطق في الأسواق الرئيسية



التنمية الحضرية عالية الكثافة تدعــم حلول تبريد المناطق



38
مشروع قادم عالي الكثافة

35
مشروع قادم عالي الكثافة

الشكل رقم (4-3) : الزيادة المتوقعة في استخدام تبريد المناطق في الدولة

الثـــروة الحيوانيـــة

القوى الدافعة والضغوط

تمثل الزيادة السكانية والتنوع الثقافي والنمو الاقتصادي وتطور حركة السياحة أهم القوى المحركة للتغير في مجال الثروة الحيوانية، فيما يشكل تغير أنماط الاستهلاك، والفجوة الغذائية، ونمو حركة التجارة، ونقص إنتاج الأعلاف المحلية وارتفاع أسعارها عالمياً والسلامة الغذائية أهم الضغوط التي تواجهها الثروة الحيوانية بدولة الإمارات.

التأثيرات

تتمثل أهم التأثيرات الناتجة عن قطاع الثروة الحيوانية في الرعي الجائر، والأمراض والأوبئة الحيوانية، والتخلص من النفايات، وانبعاثات غازات الدفيئة، وارتفاع أسعار الأعلاف.

الحالة

تمتلك دولة الإمارات العربية المتحدة مقومات متكاملة من البنية التحتية ووسائل المواصلات المتنوعة الجوية والبرية والبحرية والمناطق الحرة مما أهلها لتكون مركزاً اقتصادياً رياديا للتصدير وإعادة تصدير الحيوانات الحية ومنتجاتها ومخلفاتها.

كما تمتلك الدولة ثروة حيوانية كبيرة ومزارع لتربية الدواجن وإنتاج البيض ومشتقات الحليب يمكن الاستفادة منها على نحو أفضل في الاقتصاد وفي تخييق الفجوة الغذائية وذلك من خلال إدماج البعد الاقتصادي في أنشطة تربية الحيوانات.

الاستجابة

ازداد اهتمام دولة الإمارات العربية المتحدة بقطاع الثروة الحيوانية، حيث تم إصدار مجموعة من التشريعات المُنظِّمة للصحة والتنمية الحيوانية والحجر البيطري والرفق بالحيوان والمستحضرات البيطرية تمثل أساساً للتنمية المستدامة للثروة الحيوانية في الدولة وتطويرها.

وتتركز جهود الدولة في هذا المجال على تطوير سياسات المحافظة على الثروة الحيوانية وتنظيم عملية الاستغلال التجاري لها.

مقدمة

يتكون قطاع الثروة الحيوانية في دولة الإمارات من عنصرين أساسيين: الأول هو قطاع الإنتاج على النطاق التجاري الذي يوفّر منتجات الألبان الطازجة والبيض ولحوم الدواجن الطازجة وحليب الأبقار والإبل، بينما يتمثل الثاني بقطاع تربية المواشي التقليدي (غير التجاري)، ويستند كلا القطاعين على الأعلاف والحبوب المستوردة والأعلاف المركبة والجاهزة المستوردة.

ويحظى قطاع الثروة الحيوانية برعاية واهتمام كبيرين من الحكومة من خلال دعم وتشجيع مربي المواشي الحية في الدولة، وإصدار وتطوير التشريعات اللازمة لتنظيم عمل هذا القطاع، وتنفيذ برامج الوقاية من الأمراض الحيوانية الوبائية والمعدية ورصدها ومكافحتها، فضلاً عن تنفيذ برامج الوقاية والعلاج للحيوانات العائدة للمُربين في الدولة. ويتم توفير خدمات بيطرية مجانية على مستوى الدولة تشمل العلاج والتحصين والإرشاد لملاك المواشي، بالإضافة إلى إعداد خطط رقابية، وتطوير آليات ومعايير التفتيش والمراقبة في المزارع المحلية وعبر المنافذ الحدودية للوقاية من دخول وانتشار الأمراض العابرة للحدود، إلى جانب تطوير وتعزيز آليات تبادل المعلومات على المستويين المحلي والعالمي وتعزيز تنافسية الدولة في مجال الصحة الحيوانية والحجر البيطري والرفق بالحيوان.

كما تبذل الدولة جهوداً كبيرة من أجل زيادة إنتاجية المزارع (الإنتاج مقرونة بالوحدات المنتجة) وذلك عن طريق تحديد التحديات الخاصة بهذه الصناعة بالتعاون والتكامل مع إدارات المزارع الحيوانية التجارية والتعامل معها، وتذليل معوقات الإنتاج وتوفير نماذج عالمية للممارسات الجيدة لرفع معدلات الأمن الحيوي وزيادة الإنتاجية وتعزيز مساهمتها في تضييق الفجوة الغذائية.

1. القوى الدافعة والضغوط

يشكل النمو السكاني المستمر الذي ترافق مع تغير واضح في أنماط الاستهلاك، ونمو حركة السياحة، وتعدد الثقافات، حيث تستضيف الدولة على أرضها أكثر من 200 جنسية، أبرز القوى الدافعة للتغيير في مجال الثروة الحيوانية، إذ يستوجب الأمر توفير منتجات متنوعة تلبي متطلباتهم واحتياجاتهم الغذائية الخاصة وفقاً لثقافاتهم وتفضيلاتهم التغذوية.

وشكلت الفجوة الغذائية، الناتجة عن عجز قطاع الإنتاج الحيواني المحلي عن تلبية الطلب المتزايد على المواد والمنتجات الغذائية الحيوانية، أحد الضغوط المهمة التي عملت الدولة على معالجتها عبر الاعتماد على الاستيراد من الخارج. يضاف إلى ذلك الموقع الاستراتيجي للدولة كنقطة وصل مهمة بين الشرق والغرب، وجودة البنية التحتية التي جعلت من دولة الإمارات مركزاً عالمياً للاتجار بالمنتجات الحيوانية، مع ما يمثله ذلك من ضغط على السلطات المعنية بالصحة الحيوانية ومراقبة حركة التجارة وسلامة الأغذية.

ويشكل انتشار الأوبئة والأمراض الحيوانية أيضاً أحد المشاغل المهمة على المستوى العالمي نظراً لتأثيراتها المباشرة على الإنتاجية والإنتاج الحيواني، وعلى حركة التجارة بالمواد والمنتجات الحيوانية، وعلى صحة الإنسان وبالتالي على الأمن الغذائي، وتكتسب هذه المسألة أهمية خاصة في

دولة الإمارات العربية المتحدة، وتشكل ضغطاً كبيراً على السلطات المعنية بالمحافظة على الثروة الحيوانية المحلية وسلامتها واستدامتها، والمحافظة على معدلات الأمن الحيوي والوقاية من دخول الأمراض الحيوانية ومسبباتها عبر الإرساليات الحيوانية المستوردة وحتى العابرة.

أما إنتاج العلف المحلي فهو يمثل التحدي الرئيس لتربية المواشي في الدولة. فقد أدى القرار الخاص بوقف زراعة أعلاف الرودس المحلية قبل سنوات إلى زيادة الاعتماد على الأعلاف المستوردة لتلبية الطلب المتزايد عليها نتيجة نمو أعداد المواشي والحيوانات في الدولة بمعدلات كبيرة. وفي الوقت ذاته، يمثل تذبذب وارتفاع أسعار الأعلاف عالمياً تحدياً آخر لا يقل أهمية، حيث تلعب العديد من العوامل دوراً مهماً في هذا الجانب مثل تأثيرات زيادة الطلب العالمي على الأعلاف والتغير المناخي واستخدامها كمصادر مستحدثة للطاقة في بعض البلدان.

2. التأثيرات

كغيره من القطاعات، يتسبب قطاع تربية الثروة الحيوانية وتجارة المواد والمنتجات الغذائية الحيوانية بالعديد من التأثيرات الصحية والاقتصادية والبيئية.

• تأثيرات الرعي الجائر

تعتمد قطعان الماشية المحلية في التغذية على بعض أنواع النباتات الطبيعية، وهو أمر يتسبب في تعرية التربة من الغطاء النباتي، ويؤثر بالتالي على التنوع البيولوجي في تلك المناطق، مما يؤدي إلى تفاقم تأثير ندرة هطول الأمطار.

وبالرغم من أن ملاك القطعان بدولة الإمارات باتوا يعتمدون في تغذية قطعانهم على الأعلاف بصورة كبيرة، إلاّ أن ممارسات الرعي الجائر لا زالت تمارس في بعض المناطق. فعلى سبيل المثال، كشف تقييم أجرته هيئة البيئة – أبوظبي أن الرعي الجائر في إمارة أبوظبي تسبب خلال عامي 2017 و2018 في انخفاض الغطاء النباتي بنسبة 85% في منطقة الظفرة و65% في منطقة أبوظبي وذلك بمقارنة الموائل المرعية بالموائل المحمية. كما وجد التقييم تباينات كبيرة في وفرة الثدييات والزواحف واللافقاريات مع انخفاض الزواحف بنسبة 54% والثدييات بنسبة 51% في مواقع الرعي التي خضعت للتقييم في المنطقتين مقارنة بالموائل المحمية.

• التأثيرات الصحية

لم تسجل دولة الإمارات طوال السنوات السابقة حوادث تذكر نجمت عن الغذاء أو انتقال الأمراض الحيوانية العابرة للحدود أو المشتركة بين الإنسان والحيوان، ويرجع السبب في ذلك إلى التدابير الصارمة التي تطبقها الدولة في مجال السلامة الغذائية، غير أن احتمال حدوث ذلك يشكل عامل قلق، خاصة في ظل انتشار بعض الأمراض والأوبئة في مناطق مختلفة من العالم ذات الصلة بالثروة الحيوانية ومنتجاتها، وسرعة انتشارها عبر حركة التجارة الدولية، وغيرها من الوسائل علاوة على احتمال حدوث الأمراض الناشئة أو المستحدثة على المستوى العالمي.

• النفايات والانبعاثات

تنشأ النفايات وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري ذات الصلة بالثروة الحيوانية على طول سلسلة الإمداد، وتشمل الحيوانات النافقة، والروث، وبقايا الأعلاف، وبقايا الحيوانات، والتخمر المعوي، وغيرها.

وفي دولة الإمارات يتم التعامل مع هذا النوع من النفايات بطرق مختلفة، إذ يجري حرق الحيوانات النافقة في محارق خاصة، فيما يجري تحويل روث المواشي إلى سماد أو مورد طاقة كما جرى في رأس الخيمة، حيث تم تحويل ألوف الأطنان من روث الإبل وخلطها مع الفحم لتوفير الطاقة في صناعة الإسمنت.

أما انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من قطاع الثروة الحيوانية فهي تنشأ بصورة مباشرة بسبب التخمر المعوي، أو بصورة غير مباشرة كإنتاج العلف وإزالة الغابات والنقل والتخزين وغيرها من العمليات التي تتم خلال دورة الإنتاج الحيواني، والتي تقدر بنحو 9% من مجموع الانبعاثات على المستوى العالمي.

وفي دولة الإمارات، لا يوجد حساب لمساهمة قطاع الثروة الحيوانية في البصمة الكربونية طوال دورة الإنتاج، غير أن تقرير جرد انبعاثات غازات الدفيئة 2016 يشير إلى أن المساهمة المباشرة لهذا القطاع، الناتجة عن التخمر المعوي، تبلغ نحو 0.5% تقريباً من جملة الانبعاثات في الدولة، وبالتالي فإنها، منفصلة، قد لا تشكل مسألة ذات بال.

• الأعلاف

يشكل نقص كميات الأعلاف على المستوى العالمي، نتيجة التغير المناخي أو نقص المياه أو تحويل جزء من المحاصيل العلفية لإنتاج وقود بديل، تأثيراً بالغ الأهمية على قطاع الثروة الحيوانية على المستويين المحلي والعالمي، ففي دولة الإمارات العربية المتحدة يعتمد قطاع الثروة الحيوانية بشكل رئيس على الأعلاف المستوردة. كما يشكل تذبذب وارتفاع أسعار الأعلاف تأثيراً لا يقل أهمية على هذا القطاع.

الشكل رقم (3-4) : الزيادة المتوقعة في استخدام تبريد المناطق في الدولة

3. الحالة

تمتلك دولة الإمارات العربية المتحدة ثروة حيوانية مهمة ومتنوعة نمت بسرعة خلال العقود الثلاثة الماضية، ويبلغ مجموعها حالياً نحو 5 ملايين رأس. وهي تتكون أساساً من الماعز والأغنام والأبقار والإبل (جدول رقم 5 - 1). وتستحوذ إمارة أبوظبي أكبر نسبة منها (جدول 5 - 2)

النوع	2014	2015	2016	2017	2018
ضأن	2,076,060	2,134,299	2,128,400	2,128,755	2,147,665
ماعز	2,182,082	2,225,532	2,244,445	2,329,732	2,395,166
أبقار*	54,025	75,197	71,378	67,454	66,634
جمال	423,757	430,372	443,568	459,971	457,526
* لا يتضمن أعداد الأبقار في مزارع الأبقار التجارية					

الجدول (5 - 1): أعداد الثروة الحيوانية بدولة الإمارات العربية المتحدة حسب النوع والسنة

الإمارة	النوع				
	ضأن	ماعز	أبقار*	جمال	المجموع
أبوظبي*	1,771,922	1,382,341	40,326	405,160	3,599,749
دبي	64,534	95,628	4,191	12,197	176,550
الشارقة	114,937	175,087	7,853	22,734	320,611
عجمان	19,820	31,924	1,937	813	54,494
أم القيوين	33,840	41,611	2,434	6,943	84,828
رأس الخيمة	85,636	339,565	5,840	9,277	440,318
الفجيرة	56,976	329,010	4,053	402	390,441
المجموع *	2,147,665	2,395,166	66,634	457,526	5,066,991
* لا يتضمن أعداد الأبقار في مزارع الأبقار التجارية					

الجدول (5 - 2): الثروة الحيوانية بدولة الإمارات العربية المتحدة موزعة حسب النوع والإمارة (2018)

وفي الوقت نفسه، شهد قطاع الدواجن في الدولة ازدهاراً نسبياً، حيث بلغ عدد مزارع الدواجن اللاحم 25 مزرعة، ومزارع البياض والأمهات 21 مزرعة موزعة في كافة أرجاء الدولة، وأسهمت هذه المزارع في تضييق الفجوة الغذائية في لحوم الدواجن والبيض وحليب الأبقار.

المنتج	2017		2016		2015	
	كمية الإنتاج	القيمة (ألف درهم)	كمية الإنتاج	القيمة (ألف درهم)	كمية الإنتاج	القيمة (ألف درهم)
لحم دجاج (طن)	57,387.5	604,173.8	53,692.1	671,211.7	52,852.9	645,454.8
بيض مائدة (مليون)	876.8	384,962.6	971.6	376,824.9	909.7	369,155.1
حليب أبقار (طن)	242,729.0	825,429.4	180,517	428,867.4	173,494.7	421,210.6
مواليد الأبقار (عدد)	20,464	36,166.5	19,430	40,984.3	18,490.0	39,644.0
سماد عضوي (طن)	228,000.6	17,051.9	97,240	16,324.0	257,742.0	18,236.2

الجدول (5 - 3): كمية وقيمة الإنتاج في المزارع التجارية حسب المنتج (2015 - 2017)

ومع ذلك فإن مساهمة هذا القطاع في الأمن الغذائي والناتج المحلي الإجمالي لا تزال محدودة للغاية، الأمر الذي يستدعي بذل المزيد من الجهد لإدماج البعد الاقتصادي على نحو أكبر في عمل هذا القطاع لتعزيز هذه المساهمة مستقبلاً.

تمتلك الدولة مقومات متكاملة من البنية التحتية ووسائل المواصلات الحديثة والمتنوعة الجوية والبرية والبحرية، إضافة إلى المناطق الحرة لتخزين المنتجات الحيوانية ومنافذ حدودية متخصصة يبلغ عددها **23** منفذاً يتوفر بها محاجر بيطرية بإجمالي **9** محاجر، كما تضم كفاءات فنية مدربة للتعامل مع الحالات وفق إجراءات عمل موحدة للتفتيش على الإرساليات الحيوانية استناداً لتشريعات محلية تواكب أحدث المعايير الدولية وأفضل الممارسات. وقد ساهمت هذه المقومات في ترسيخ مكانة الدولة كمركز اقتصادي رائد لتصدير وإعادة تصدير الحيوانات الحية ومنتجاتها ومخلفاتها، حيث يتم التدقيق على المستندات وفحص الإرساليات الحيوانية ظاهرياً، ومن ثم أخذ عينات لإجراء الفحوص المخبرية في المختبرات المعتمدة للتأكد من سلامتها وخلوها من الأمراض الحيوانية. ولا يتم الإفراج عنها إلاّ بعد ظهور النتائج المخبرية التي تؤكد سلامتها. وتعتبر هذه الإجراءات جزءاً من منظومة متكاملة من إجراءات الحجر البيطري.

شكل (5 - 1) : التوزيع الجغرافي للمنافذ الحدودية والمحاجر البيطرية

يحتل الموروث الثقافي ذو الصلة بالثروة الحيوانية مكانة مهمة في دولة الإمارات، حيث تحظى الخيل والجمال والصقور وبعض الأنواع الأخرى باهتمام بالغ من قبل المواطنين الذين يستخدمونها على نطاق واسع في الأنشطة التراثية والرياضية.

وكذلك الحال بالنسبة للرفق بالحيوان، حيث تزخر الإمارات بإرث عريق في هذا الجانب عززته بإصدار مجموعة من التشريعات الملائمة تحسباً لمواجهة التجاوزات التي قد تنشأ نتيجة التنوع الثقافي الواسع للسكان في دولة الإمارات، من أبرزها القانون الاتحادي رقم (16) لسنة 2007، المعدل بالقانون الاتحادي رقم (18) لسنة 2016.

4. الاستجابة

تتركز الجهود التي تبذلها الدولة للاستجابة للضغوط والتحديات التي تواجه قطاع الثروة الحيوانية على تطوير سياسات المحافظة وتنظيم عملية الاستغلال التجاري لها لتعزيز مساهمتها في تضييق الفجوة الغذائية وفي الاقتصاد الوطني وزيادة انخراط القطاع الخاص في هذا المجال، وذلك من خلال تطبيق مبادئ استراتيجية الإدارة المتكاملة لحماية وتنمية الثروة الحيوانية، ورفع معدلات الأمن الحيوي، وتطوير وتنفيذ برامج الوقاية ومكافحة الأمراض المشتركة مع الإنسان والأمراض العابرة للحدود والأمراض المنقولة عبر الغذاء، بالإضافة إلى تطوير آليات ومعايير التفتيش والمراقبة في المزارع المحلية وعبر المنافذ الحدودية، ووضع وتعزيز آليات تبادل المعلومات على المستويين المحلي والعالمي، إلى جانب تطوير الوسائل والبرامج الداعمة لقدرة الدولة في الحصول على الاعتمادات العالمية للمختبرات البيطرية.

• الخطة الوطنية للصحة الحيوانية

ولتعزيز هذا التوجه، اعتمدت الدولة الخطة الوطنية للصحة الحيوانية 2016- 2025، والتي تستهدف أربعة من الأمراض الوبائية ذات الأولوية والتأثير الاقتصادي، وهي: الحمى القلاعية، وطاعون المجترات الصغيرة، والبروسيلا، وجدري الضأن والماعز. وتتضمن الخطة أنشطة تحصين الحيوانات، والتقصي عن الأمراض، وتقييم عملية التحصين، وهيكلية عملية المكافحة، واستيفاء متطلبات المنظمات الدولية لإعلان خلو الدولة منها. ويمثل قبول ملف الدولة المقدم للمنظمة العالمية للصحة الحيوانية للحصول على شهادة الخلو من مرض طاعون الخيل الافريقي (AHS) والطاعون البقري خطوة مهمة في هذا الاتجاه.

• مشروع الخطة الوطنية لمقاومة الميكروبات للمضادات الحيوية وخططها التنفيذية

بالتنسيق مع وزارة الصحة ووقاية المجتمع، انتهت وزارة التغير المناخي والبيئة، بالتعاون مع شركائها في السلطات المحلية المختصة، من إعداد الشق البيطري من الخطة الوطنية لمقاومة الميكروبات للمضادات الحيوية، وتحديد الأنشطة والأطر الزمنية لتنفيذها.

وتهدف هذه الخطة إلى ترشيد استخدام المضادات الحيوية وتجنب المخاطر المترتبة على سوء استعمالها وتجنب فقدان فعاليتها نتيجة تزايد قدرة الجراثيم على مقاومتها. وترتكز الخطة على خمسة محاور تشمل: رفع مستوى الوعي والتثقيف وتعزيز نهج الصحة الواحدة فيما يتعلق بمقاومة الميكروبات للمضادات الحيوية، وإجراءات التقصي عن المضادات الحيوية في قطاعات البيطرة والزراعة والبيئة والغذاء، وتنفيذ برامج الوقاية وتوفير بدائل للمضادات الحيوية، وتنظيم استخدام المضادات الحيوية مع ضمان الجودة المناسبة لمضادات الجراثيم المستخدمة، إضافة إلى تعزيز البحث العلمي.

• الإطار التشريعي

يمثل الإطار التشريعي إحدى الركائز الأساسية التي تستند إليها جهود تنمية الثروة الحيوانية، وقد صدرت في السنوات القليلة الماضية مجموعة من القوانين والتشريعات المنظمة لهذا القطاع، تركزت في أغلبها على الجوانب المتعلقة بالسلامة والصحة الحيوانية، مثل

القانون الاتحادي رقم (9) لسنة 2017 بشأن المستحضرات البيطرية، والقانون الاتحادي رقم (8) لسنة 2013 بشأن الوقاية من الأمراض الحيوانية المعدية والوبائية ومكافحتها، والقانون الاتحادي رقم (8) لسنة 2017 بشأن مزاولة مهنة الطب البيطري، والقانون الاتحادي رقم (7) لسنة 2015 بشأن مكافحة المواد المحظورة في مجال رياضة سباقات الخيل والفروسية، والقانون الاتحادي رقم (10) لسنة 2015 بشأن سلامة الغذاء، بالإضافة إلى القانون الاتحادي رقم (22) لسنة 2016 بشأن حيازة الحيوانات الخطرة، والقانون الاتحادي رقم (18) لسنة 2016 بشأن الرفق بالحيوان. وصدرت في الوقت نفسه مجموعة من القرارات التنظيمية المنفذة لتلك القوانين.

• خدمات الإرشاد البيطري والعلاج

تتولى مراكز الإرشاد البيطري الحكومية المنتشرة في الدولة تقديم خدمات الإرشاد والتحصين والعلاج المجانية للمواشي الحية، حيث تستهدف اللقاحات المطبقة خمسة من أهم الأمراض ذات التأثير الاقتصادي والتجاري وهي (لقاح الحمى القلاعية، ولقاح طاعون المجترات الصغيرة، ولقاح جدري الأغنام والماعز، ولقاح الالتهاب الرئوي البلوري في الماعز CCPP، ولقاح التسمم الدموي والمعدي)، كما تشمل الخدمات العلاجية للأمراض السارية غير الوبائية. وتقوم المنشآت البيطرية التابعة للقطاع الخاص، المرخصة من قبل السلطات المختصة، بدور مهم في هذا الجانب.

وفي الإطار نفسه، أطلقت هيئة أبوظبي للزراعة والسلامة الغذائية في شهر أغسطس 2019، مبادرة التحصين الذكي ضد مرض طاعون المجترات الصغيرة، التي تعتمد على استخدام الذكاء الاصطناعي والتقنيات الرقمية الحديثة لتطوير خوارزمية رياضية تتكامل مع نظام تعريف وتسجيل الثروة الحيوانية في إمارة أبوظبي لتحديد أولوية تحصين الثروة الحيوانية ضد مرض طاعون المجترات الصغيرة. وسيتيح تنفيذ هذه المبادرة الفرصة للتعجيل بالقضاء على مرض طاعون المجترات الصغيرة واستئصاله، بما يتماشى مع أهداف الخطة الوطنية للصحة الحيوانية والاستراتيجية العالمية لاستئصال المرض بحلول 2030.

إنشاء مكتب إقليمي للمنظمة العالمية للصحة الحيوانية في أبوظبي

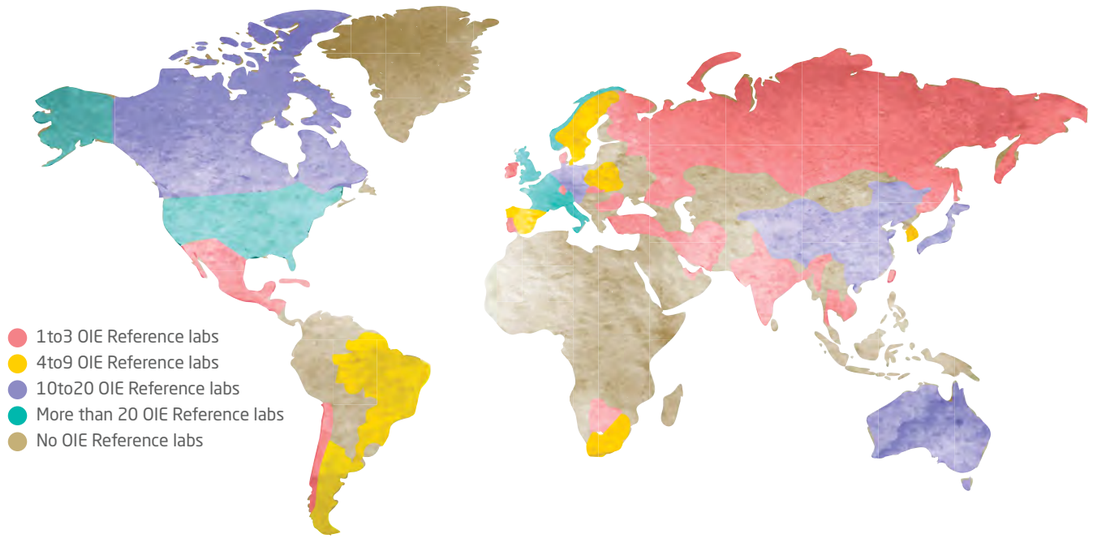
وافقت الجمعية العامة للمنظمة العالمية للصحة الحيوانية في اجتماعها الـ 87 الذي عقد في باريس في شهر مايو 2019 بإجماع الدول الأعضاء على إنشاء مكتب إقليمي في العاصمة أبوظبي، تغطي خدماته منطقة الخليج واليمن، ووقعت دولة الإمارات العربية المتحدة والمنظمة العالمية للصحة الحيوانية خطاب نوايا في هذا الشأن خلال الاجتماع الخامس عشر للجنة الإقليمية لمنطقة الشرق الأوسط الذي عقد في أبوظبي في شهر نوفمبر 2019.

وسوف تتركز اهتمامات المكتب على تطوير سياسات واستراتيجيات وخطط تنمية الثروة الحيوانية واستدامتها في دول الإقليم، وتعزيز حركة التجارة.

- **تشخيص الأمراض الحيوانية**

إلى جانب ذلك، تواصل الدولة مساعيها لتطوير منظومة التشخيص المخبري للأمراض الحيوانية في الدولة، باعتباره الوسيلة الأولى عالمياً للتشخيص التأكيدي للأمراض التي يتم الاشتباه بها أو تشخيصها حقلياً، وبرامج التقصي والمسح للأمراض الحيوانية بالاستناد إلى المرجعيات العالمية المُوصى بها من قبل المنظمة العالمية للصحة الحيوانية بشأن طرق الفحص وأنواع المنظومات التشخيصية وفقاً للهدف. وقد حصلت المختبرات البيطرية الوطنية التابعة لوزارة التغير المناخي والبيئة على عدة اعتمادات دولية بحسب مواصفات الأيزو ISO17025 من الهيئة البريطانية لاعتماد المختبرات (UKAS)، وذلك في مجال فحوصات الكشف عن الأمراض الحيوانية، والتي تشمل مرض الحمى القلاعية، والبروسيلا، واللسان الأزرق، وطاعون المجترات الصغيرة، ونظير السل، كما تم مؤخراً إضافة اعتماد فحص انفلونزا الطيور عالي الضراوة (H5 وH7 وH5N1 ,H9N1) ليكون بذلك أول مختبر في الدولة يتم اعتماده لهذا الغرض من قبل الهيئة البريطانية للاعتمادات (UKAS).

ويعتبر المختبر المركزي لأبحاث الطب البيطري(CVRL) في دبي أحد **3** مختبرات مرجعية على مستوى العالم لمرض الرعام، كما يعتبر المختبر المرجعي الوحيد على المستوى العالمي لمرض جدري الجمال، وتم اعتماده مؤخراً من قبل المنظمة العالمية للصحة الحيوانية كأحد المختبرات المرجعية عالمياً لمرض البروسيلا .



شكل رقم (5 - 2) : التوزيع الجغرافي للمختبرات المرجعية المعتمدة من قبل المنظمة العالمية للصحة الحيوانية

كما حصل المختبر على اعتماد عدد من الدول لتصدير الحيوانات الحية، فقد اعتمده الاتحاد الأوروبي لإجراء خمسة فحوصات لأمراض الخيل المعتمدة في التجارة الدولية لتصدير الخيل من دولة الإمارات والدول الأخرى المعتمدة في الإقليم من قبل الاتحاد، وتم اعتماده أيضاً لفحص مستوى المناعة لتحصين مرض داء الكلب للقطط والكلاب لغرض تصدير هذه الحيوانات من دول المنطقة.

ويقوم مختبر أبوظبي للزراعة والسلامة الغذائية بتنفيذ مشروع توأمة مع أحد المختبرات الإيطالية، المعتمد كمختبر مرجعي لأمراض الإبل من قبل المنظمة العالمية للصحة الحيوانية. وستتيح هذه التوأمة لمختبر أبوظبي تطوير الإجراءات وترقية المعايير التي تلبي متطلبات المنظمة، تمهيداً لحصوله على الاعتماد العالمي كمركز تعاون مرجعي لأمراض الإبل لدى المنظمة (Collaborating Center for Camel Diseases) ليكون بذلك أول مختبر من نوعه في الإقليم.

وقادت هيئة أبوظبي للزراعة والسلامة الغذائية الجهود التي أفضت إلى إنشاء "شبكة الشرق الأوسط لأمراض الإبل" (CAMENET) التي تعمل تحت مظلة المنظمة العالمية للصحة الحيوانية لتعزيز التعاون الفني الإقليمي في كل ما يتعلق بأمراض الإبل وتطوير الخبرات الفنية والخدماتية لمختبرات الدول الأعضاء في الإقليم. وتتولى الهيئة إدارة هذه الشبكة.

كما أصدرت الوزارة قراراً بشأن استيفاء المنشآت المصدرة لحليب النوق ومنتجاته لمتطلبات الاتحاد الأوروبي. وقد أتاح ذلك لشركات الألبان المحلية إمكانية تصدير منتجاتها من حليب النوق إلى دول الاتحاد الأوروبي وغيرها من دول العالم.

- **السلامة الغذائية**

تكتسب السلامة الغذائية اهتماماً مضاعفاً في دولة الإمارات العربية المتحدة، لكونها تعتمد في تلبية احتياجاتها على المنتجات الغذائية المستوردة من عشرات الدول في العالم، ولكونها تشكل مركزاً عالمياً للتجارة بالمواد والمنتجات الغذائية. وقد طورت دولة الإمارات سياساتها وإجراءاتها المتعلقة بالسلامة الغذائية، فصدر في عام 2015 القانون الاتحادي رقم (10) في شأن سلامة الأغذية تلاها صدور اللائحة التنفيذية في عام 2017.

ويهدف القانون بصورة أساسية إلى ضمان سلامة وملاءمة الغذاء المتداول ومراقبته خلال كافة مراحل السلسلة الغذائية للتحقق من صلاحيته وحماية صحة المستهلك من خلال إزالة أو الحد من كافة المخاطر المرتبطة بالغذاء، بما في ذلك الغذاء الضار بالصحة أو المغشوش أو المُضلّل أو الفاسد أو غير الملائم، فضلاً عن ضمان وسلامة وصحة العلف المتداول. ويسري نطاق تطبيق القانون على المواد والمنتجات الغذائية المحلية والمستوردة.

واستناداً إلى القانون، تم اعتماد النظام الوطني للإنذار السريع للأغذية، ونظام الرقابة على الأغذية المستوردة لأغراض غير تجارية. كما تم إطلاق النظام الإلكتروني للإنذار المبكر للأمن البيولوجي في عام 2019، للرصد والإبلاغ المبكر عن المخاطر البيولوجية ذات الصلة بالمنتجات الغذائية، الحيوانية والنباتية، بما يضمن سرعة الاستجابة لها ومعالجتها.

ولتسهيل حركة التجارة الداخلية بالمواد والمنتجات الغذائية، بما فيها المنتجات الحيوانية، أنشأت دولة الإمارات البوابة الذكية الاتحادية لتجارة المواد الغذائية المعروفة باسم «زاد»، وهي عبارة عن نظام إلكتروني يوفر لشركات تجارة الأغذية خدمة تسجيل شركاتهم، والبحث عن الأصناف الغذائية المسجلة، كما يتيح لهم الحصول على شهادة عدم ممانعة لتحويل الشحنات الغذائية من إمارة إلى أخرى، والحصول على بيانات الجمعيات الإسلامية والمذابح المعتمدة من وزارة التغير المناخي والبيئة. وقد أصدرت الوزارة في عام 2018 قراراً وزارياً باعتماد البوابة الذكية كنظام وطني لاعتماد وتسجيل الأغذية، وتحديد متطلبات وإجراءات تسجيل واعتماد الأغذية بالدولة.

يمكن الاطلاع على تفاصيل أوفى حول هذا الجانب في الفصل السادس، الثروة الزراعية.

الثـــروة الزراعيـــة

القوى الدافعة

تشمل القوى الدافعة التزايد والتنوع السكاني الذي شهدته الدولة وارتفاع مستويات الدخل وزيادة الطلب على الغذاء كماً ونوعاً ، كما تشمل العوامل البيئية لا سيما التربة والمياه.

الضغوط

تشمل الضغوطات التي تواجه القطاع الزراعي في دولة الإمارات ضغوطات طبيعية مثل ندرة المياه الجوفية والسطحية وارتفاع ملوحتها واستنزافها، وكذلك محدودية مساحة الأراضي الملائمة للزراعة وارتفاع ملوحة التربة وتدني خصوبتها، إضافة إلى الظروف المناخية الصحراوية. كما يواجه القطاع الزراعي العديد من الضغوطات البشرية مثل ارتفاع تكاليف الري وزيادة الطلب على الغذاء والحاجة إلى المحافظة على بعض مكونات القطاع الزراعي كإرث وطني والتكاليف المرتبطة بذلك.

الحـــالـــة

شهدت المساحات الزراعية في الدولة نمواً ملحوظاً، استطاعت من خلاله تحقيق نسب معقولة من الاكتفاء الذاتي لبعض المحاصيل، والمساهمة في تضييق الفجوة الغذائية، كما شهد القطاع الزراعي دخول أنماط زراعية حديثة ومستدامة.

التأثيرات

تتمثل أهم التأثيرات في استنزاف مخزون المياه الجوفي، وتملح التربة، والفاقد ما بعد الحصاد، والنفايات.

الاستجابات

عملت دولة الإمارات العربية المتحدة على وضع خطط وبرامج للتغلب على الضغوط والتأثيرات التي تواجه القطاع الزراعي بما يضمن استدامته، وبأقل أثر بيئي مع تحقيق مستوى أمن غذائي أفضل، وتضمنت الخطط والبرامج إعداد سياسة دولة الإمارات للتنوع الغذائي والاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي واستراتيجية الأمن المائي، وتبني أنماط زراعية ذكية مناخياً ومُستدامة، إضافة إلى زيادة انخراط القطاع الخاص في القطاع الزراعي.

مقدمة

نشأت الزراعة في دولة الامارات العربية المتحدة كنشاط قديم يمارس في بعض مناطق الدولة مثل رأس الخيمة، والفجيرة، والعين، كما ظهرت في بعض الواحات مثل واحة ليوا، لكنها اقتصرت على بساتين النخيل التي تغذيها الينابيع والأفلاج والآبار. إلاّ أن الزراعة شهدت تطوراً سريعاً مع اكتشاف النفط وتأسيس الاتحاد، وتبني سياسة التخضير منذ عام 1971. وعلى الرغم من محدودية الموارد الطبيعية وندرة المياه، وصعوبة الظروف البيئية، أصبحت الزراعة نشاطاً اقتصادياً يعتمد على استخدام أحدث التقنيات. وقد كان لمقولة الوالد المؤسس المغفور له بإذن الله الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان – طيب الله ثراه– المشهورة (أعطوني زراعة.. أضمن لكم حضارة) الدور الكبير في تطور وتنمية قطاع الزراعة في الدولة، الأمر الذي ساهم في تعزيز الأمن الغذائي باعتباره واحداً من الأهداف الاستراتيجية لدولة الإمارات العربية المتحدة.

واليوم تحتل دولة الإمارات العربية المتحدة اليوم المركز الـ21 في مؤشر الأمن الغذائي العالمي 2019 الصادر عن وحدة المعلومات الاقتصادية في مجلة «إيكونوميست» قافزة بذلك عشرة مراكز، وذلك في أكبر تحسن منذ إطلاق المؤشر.

1. القوى الدافعة والضغوط

إن التزايد السكاني الذي شهدته الدولة والذي بلغ 9,304,277 نسمة حسب تقديرات عام 2017، والتنوع الثقافي وتنوع رغبات المستهلكين وارتفاع مستويات الدخل والقدرة الشرائية، إضافة إلى نمو حركة السياحة كان لها أثر كبير في زيادة الطلب على الغذاء، كمّاً ونوعاً. وبالتالي فإن تلبية الطلب، مع المحافظة على جودة الغذاء وسلامته في ظل ظروف مناخية غير مواتية، يمثل القوة الرئيسية الدافعة المحركة للتغيير في القطاع الزراعي.

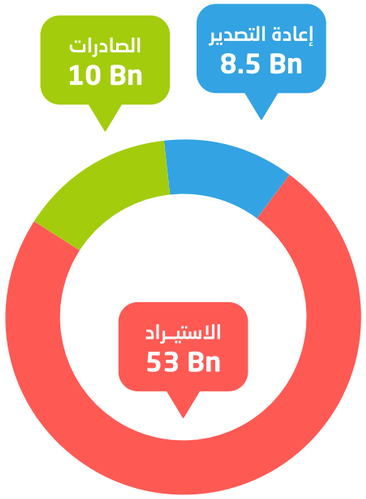
وبالإضافة إلى ذلك، تتعدد الضغوط والتحديات التي يواجهها القطاع الزراعي في دولة الإمارات، وتشمل شح المصادر المائية، ومحدودية الأراضي الصالحة للزراعة، وارتفاع تكاليف الإنتاج، والفاقد ما بعد الحصاد، والآفات الزراعية، وسلامة الغذاء. غير أن محدودية مياه الري يمثل أبرز هذه الضغوط، فدولة الإمارات تقع في نطاق الأراضي الجافة، التي تتسم بارتفاع درجة الحرارة وزيادة معدل التبخر وقلة هطول الأمطار وندرة مجاري المياه العذبة الطبيعية المتجددة، وبالتالي فإن عبء ري المساحات الزراعية يقع بشكل رئيسي على مخزون المياه الجوفي، الذي تعرض لضغط حاد ظهرت آثاره في الاستنزاف الواضح لهذا المخزون (أنظر الفصل الثامن، الموارد المائية) وفي زيادة مستويات تملح التربة. في حين تحد درجة الحرارة العالية وارتفاع نسبة التبخر من الاستفادة من مياه الأمطار القليلة أصلاً. ومن المتوقع أن تُفاقِم ظاهرة التغير المناخي الحالي من حدة هذه الضغوط.

وفي الوقت نفسه فإن محدودية الأراضي الزراعية، التي تشكل نسبة ضئيلة من مساحة الدولة، تمثل عامل ضغط لا يقل أهمية. ولذلك، فإن زيادة الإنتاج الزراعي المحلي لتضييق الفجوة الغذائية في ظل هذين العاملين، (محدودية المياه والأراضي الزراعية)، يمثل التحدي الأبرز لقطاع الزراعة في دولة الإمارات.

2. الحالــة

تعتبر الزراعة في دولة الإمارات العربية المتحدة فريدةً من نوعها؛ إذ أنها تتم في بيئة صعبة وتخضع لتأثيرات ظاهرة التغيّر المناخي بصورة متزايدة.

ونظراً للمساحة المحدودة للأراضي الزراعية وموارد المياه، وبالتالي صغر حجم الإنتاج، تستمر الدولة في الاعتماد بشكل كبير على الاستيراد في تلبية الطلب المتزايد للسكان من المواد والمنتجات الغذائية، حيث تشكل المنتجات المستوردة حوالي 87%، مما يفرض أعباءً متزايدة على أجهزة الرقابة وسلامة الأغذية.



شكل رقم (6 - 1) : قيمة الأغذية المستوردة والمصدرة والمعاد تصديرها (2017)

ولتعزيز قطاع الزراعة المحلي أرست دولة الامارات عدداً من السياسات الزراعية في السنوات الأخيرة لتطوير نموذج اقتصادي متوازن، ما أعطى دفعة قوية للقطاع الزراعي وعزز دوره في عملية التنمية بما يتناسب مع الموارد الطبيعية المتوفرة من جهة، وعدم الإضرار بالبيئة من جهة أخرى. وبذلك استطاعت الدولة أن تحقق نسباً عالية من الاكتفاء الذاتي في العديد من المحاصيل الزراعية مثل التمور (100%)، وجزئياً في محاصيل أخرى، بل أن بعض المحاصيل تتجاوز مستويات الطلب في السوق المحلي خلال فترات الذروة.

وشهد القطاع الزراعي تطوراً ملحوظاً حيث ارتفع عدد المزارع من 4 آلاف مزرعة عام 1971 ليبلغ أكثر من 30 ألف مزرعة عاملة حالياً، وبمساحة كلية تصل إلى 103,490 هكتار، المزروع منها فعليا 52474 هكتار، وبإنتاجية زادت عن حوالي 1,090,774 طن. ولم يقتصر الأمر على زيادة المساحات الزراعية وإنما امتد ليشمل التنوع في المحاصيل.

نوع المحصول	أبوظبي	دبي	الشارقة	عجمان	أم القيوين	رأس الخيمة	الفجيرة	المجموع
أشجار فاكهة	272,322	15,810	39,290	5,975	6,714	31,724	21,393	393,228
محاصيل حقلية وأعلاف	62,575	3,177	6,690	1,560	2,736	13,594	3,652	93,984
خضروات	20,311	1,765	5,440	501	603	14,607	3,326	46,554
أراضي بور للراحة	265,875	1,725	9,384	2,047	1,272	18,991	5,254	304,548
أشجار حرجية	16,701	760	576	479	153	145	115	18,929
أراضي أخرى	112,084	21,645	17,568	12,279	4,582	5,424	4,071	177,653
المجموع	749,868	44,882	78,949	22,842	16,059	84,486	37,811	1,034,897

جدول رقم (6 - 1) : توزيع استخدام الأراضي الزراعية بدولة الإمارات العربية المتحدة عام 2018
حسب الإمارة ونوع المحصول (دونم مربع)

وفي الوقت نفسه واصل الإنتاج المحلي نموه، حيث ارتفعت مساحة الأراضي المزروعة من 254 ألف دونم في عام 2014 إلى 524 ألف دونم في عام 2018، فيما ارتفع الإنتاج من حوالي 900 ألف طن إلى حوالي 1.1 مليون طن، وارتفعت قيمته من نحو 2.3 مليار درهم إلى 3.6 مليار درهم تقريباً في الفترة نفسها كما يبين الجدول (6 - 2). ومع ذلك فإن مساهمة هذا القطاع في الأمن الغذائي والناتج المحلي الإجمالي لا زالت منخفضة.

السنة	المجموع		
	المساحة (دونم)	الإنتاج (طن)	قيمة الإنتاج (ألف درهم)
*2014	254,014	899,222	2,283,802
2015	518,189	986,888	3,525,025
2016	502,009	1,108,460	3,944,436
2017	560,664	1,239,639	3,966,385
2018	524,735	1,090,774	3,621,678

جدول رقم (6 - 2) : توزيع استخدام الأراضي الزراعية بدولة الإمارات العربية المتحدة عام 2018 حسب الإمارة ونوع المحصول (دونم مربع)
* البيانات لا تشمل أشجار الفاكهة في إمارة أبوظبي لعام 2014

ومواكبةً للتغيرات التي طرأت على الموارد الطبيعية، وخصوصاً المياه، فقد تم تبني عدد من السياسات التي تهدف إلى المحافظة على الموارد، وانخفضت، نتيجة لذلك مساحة الأراضي المزروعة ببعض المحاصيل اعتباراً من عام 2000، فعلى سبيل المثال، أدت السياسة الخاصة بوقف زراعة الرودس في إمارة أبوظبي إلى تقلص المساحة المزروعة به من 24,780 هكتار عام 2009 إلى 4,879 هكتار في عام 2018، وركّزت تلك السياسات في الوقت نفسه على تطوير ممارسات الري، وتبني أنظمة ري حديثة بديلة لطريقة الري بالغمر التي أسهمت في هدر كميات كبيرة من المياه. ووصلت نسبة التغطية بأنظمة الري الحديثة، بما فيها الري بالرشاشات والتنقيط والنافورات، إلى أكثر من 91% حالياً مقارنةً مع 32% عام 1999. كما ركزت على زيادة الإنتاجية الزراعية لوحدة المياه المستخدمة، وذلك من خلال تشجيع المزارعين على تبني نظم الزراعة الحديثة المبتكرة مثل الزراعة المغلقة والمحمية والزراعة العضوية والعمودية التي نمت بشكل متواصل منذ ذلك الحين.

تستحوذ زراعة النخيل على اهتمام خاص، وتشكل جزءاً من الموروث الحضاري في الدولة. وتستحوذ أيضاً على النصيب الأكبر من المساحة والقيمة والمياه المستخدمة في الزراعة، وتعتبر دولة الإمارات واحدةً من أهم الدول المنتجة للتمور على الصعيد العالمي، ويزيد عدد أنواع الرطب والتمور التي تتم زراعتها بدولة الإمارات عن 120 نوعاً.

وفي عام 2015 تم إضافة كل من واحتي العين وليوا لنخيل التمر إلى قائمة منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو) باعتبارهما نظماً زراعية ذات أهمية عالمية ومستودعات حية للموارد الوراثية والتنوع البيولوجي والتراث الثقافي، وتشكلان مساهمة مهمة على الصعيد العالمي في تراث النظم الزراعية للشعوب الأصلية (GIAHS).

كما قادت دولة الإمارات جهود الدول العربية لاعتماد النخلة في القائمة التمثيليّة للتراث الثقافي غير المادي لليونسكو، حيث اعتمد الاجتماع الرابع عشر للجنة الدوليّة الحكوميّة لصون التراث الثقافي غير المادي لليونسكو،

الذي عقد في العاصمة الكولومبية بوغوتا في شهر ديسمبر 2019، ملف الترشيح الذي تقدمت به دائرة الثقافة والسياحية – أبوظبي كملف عربي مشترك.

وشهدت الأعوام القليلة الماضية مساهمة أكبر من قبل القطاع الخاص في مجال التنوع الغذائي بشكل عام، والزراعي بشكل خاص. واتخذ الاستثمار في هذا الجانب اتجاهين، الأول هو الاستثمار في القطاع الزراعي المحلي مباشرة، والثاني هو الاستثمار في القطاع الزراعي بالدول الأخرى، وكلاهما يصبان في مصلحة التنوع الغذائي بالدولة.

3. الاستجابـــة

يحتل الأمن الغذائي مرتبة متقدمة في سلم أولويات دولة الإمارات العربية المتحدة. وعلى الرغم من أن نسبة اعتماد الدولة في تلبية احتياجاتها على المواد والمنتجات الغذائية المستوردة تزيد على 85%، إلاّ أنها تتمتع بمستوى عالٍ من الأمن الغذائي، إذ احتلت المرتبة الـ21 في مؤشر الأمن الغذائي العالمي عام 2019، ويعود ذلك بصورة أساسية إلى ما تتمتع به الدولة من مزايا كالنمو الاقتصادي، ومعدلات الدخل المرتفعة، وسياسات الاستثمار الرشيدة، وإدارة الاحتياطات الاستراتيجية، والخبرات التجارية الواسعة والموقع الجغرافي الهام.

غير أن المحافظة على هذا المستوى المرتفع من الأمن الغذائي وتعزيزه في المستقبل يتطلب استثماراً أفضل وأكثر تنظيماً لعوامل القوة، خاصة في ظل التحديات التي يواجهها الأمن الغذائي العالمي كالتغير المناخي وما يرتبط به من مظاهر مناخية متطرفة، والنمو السكاني والاقتصادي، وتغير أنماط الاستهلاك والهدر، إضافة إلى الأحداث غير المتوقعة كالنزاعات والتدخلات السياسية في سلاسل توريد الأغذية، وغيرها.

وفي هذا الإطار، تعمل دولة الإمارات على تعزيز ودعم مستويات الإنتاج الغذائي وتعزيز مساهمتها في الأمن الغذائي والاقتصاد الوطني، وذلك من خلال اعتماد نهج متكامل لسلسلة القيمة، بالتركيز على التوجهات الاستراتيجية الوطنية الهادفة إلى التوسع في تنويع مصادر المنتجات الغذائية وضمان استقرارها وتوافرها واستدامتها في كل مراحل سلسلة التوريد والاستهلاك، فقامت بوضع خطط وبرامج للتغلب على الضغوط والتأثيرات التي تواجه القطاع الزراعي بما يضمن استدامته بأقل أثر بيئي ممكن مع تحقيق مستوى أمن غذائي أفضل.

سياسة التنوع الغذائي

تهدف سياسة التنوع الغذائي واستراتيجية تنفيذها، التي تم إعدادها بالتعاون مع منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة FAO وبمشاركة 50 مؤسسة في القطاعين الحكومي والخاص بالدولة، إلى وضع إطار جامع ومحدد للجهود الوطنية الرامية إلى تعزيز مستويات الأمن الغذائي، وتطوير قطاعات الزراعة والثروة السمكية والإنتاج الحيواني وتحويلها إلى أنشطة تجارية مجدية اقتصادياً وآمنة صحياً من خلال الاهتمام بمسائل الجودة والتسويق والاستثمار والتمويل والابتكار، وذلك لتعزيز قدرتها على المنافسة، وتعزيز قدرة قطاعات إنتاج الغذاء، وخاصة الزراعة، على الصمود في وجه تداعيات التغير المناخي والتكيف معها، بالإضافة إلى المحافظة على مخزون المياه الجوفي والموارد الأخرى ذات الصلة واستدامتها، وذلك من خلال إيجاد روابط أفضل بين الجدوى الاقتصادية والبيئية لتلك الموارد.

كما تهدف السياسة إلى وضع الأسس اللازمة لتطوير جهود البحث العلمي وتكييف النظم والتقنيات الحديثة مع ظروف دولة الإمارات، بالاستفادة من السياسات الوطنية المتطورة في مجالات الابتكار والعلوم والتقنيات المتقدمة والذكاء الاصطناعي واستشراف المستقبل، وتيسير وتسهيل الإجراءات التنظيمية والقانونية لتشجيع القطاع الخاص على ضخ المزيد من الاستثمارات في كافة القطاعات ذات الصلة بإنتاج ومعالجة المواد الغذائية في الدولة.

وتتمحور السياسة حول مجموعة من المسائل، تشمل الإنتاج المحلي والتجارة والاستثمار والاستهلاك والسلامة الغذائية، فيما تضم استراتيجية التنفيذ مجموعة متنوعة من البرامج في أطر زمنية متفاوتة.

الاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي

تم إطلاق الاستراتيجية الوطنية للأمن الغذائي في نهاية عام 2018، بهدف تعزيز الجهود المبذولة للارتقاء بالجهود التي تبذلها جميع الجهات في الدولة لتحقيق الأمن الغذائي الوطني. وتستهدف الاستراتيجية تطوير إنتاج محلي مستدام ممكّن بالتكنولوجيا لكامل سلسلة القيمة، وتكريس التقنيات الذكية في إنتاج الغذاء، وتعزيز الإنتاج المحلي، وتنمية الشراكات الدولية لتنويع مصادر الغذاء، فضلاً عن تفعيل التشريعات والسياسات التي تسهم في تحسين التغذية، والحد من الهدر.

وقد حددت الاستراتيجية عناصر سلة الغذاء الوطنية التي تضم 18 نوعاً رئيسياً بناء على ثلاثة معايير رئيسة، هي: حجم الاستهلاك المحلي، والقدرة على الإنتاج والتصنيع والاحتياجات الغذائية.

تتضمن الاستراتيجية 38 مبادرة رئيسة، متفاوتة المدى، تتمحور حول تسهيل تجارة الغذاء العالمية وتنويع مصادر استيراد الغذاء، وتحديد خطط توريد بديلة، تشمل من ثلاثة إلى خمسة مصادر لكل صنف غذائي رئيس.

استراتيجية الأمن المائي 2036

يمثل خفض الطلب على المياه في القطاع الزراعي أحد الأهداف التي تسعى استراتيجية الأمن المائي 2036 التي أطلقتها وزارة الطاقة والصناعة عام 2018، لتحقيقها، وذلك من خلال رفع كفاءة الري والابتكار، ومن خلال مواءمة مستهدفات استراتيجية الأمن المائي 2036 والبرنامج الوطني لإدارة الطلب على الطاقة والمياه 2050، مع تطوير استراتيجية للأمن الغذائي المستقبلي .

المسح الجوي للمناطق الزراعية بتقنية الطائرات المُسيّرة

بدأت وزارة التغير المناخي والبيئة في عام 2019 بتنفيذ مسح للمناطق الزراعية في الإمارات الشمالية للدولة لبناء قاعدة بيانات حديثة ودقيقة للأراضي الزراعية.

ويستهدف المسح ربط قاعدة البيانات المكانية للمزارع مع العديد من الأنظمة الأخرى كنظام الإرشاد الزراعي والبيطري لضمان تقديم الخدمات الموجهة لمكافحة الأوبئة الحيوانية والآفات الزراعية بطرق أكثر فاعلية.

وشملت هذه المرحلة مسح وتسجيل حزمة من البيانات الأساسية للمناطق الزراعية تضم أكثر من 50 متغير إحصائي، في نطاق جغرافي يغطي نحو 550 كيلو متر مربع من الأراضي الزراعية في إمارات دبي، والشارقة، وعجمان، وأم القيوين، فيما شملت المرحلة الثانية المناطق الزراعية في كل من إمارتي رأس الخيمة والفجيرة.

ومن المنتظر أن توفر النتائج الكاملة للمسح، المتوقع الانتهاء من رصدها وتحليلها في أوائل عام 2020، أداة مهمة تساعد في دعم اتخاذ القرار ورسم الخطط والاستراتيجيات المستقبلية لتطوير قطاع التنوع الغذائي، بشقيه الزراعي والحيواني، وتعزيز مساهمته في الاقتصاد الوطني والأمن الغذائي.

وتجدر الإشارة هنا إلى فوز مشروع المسح بجائزة التميز في استخدام الطائرات بدون طيار في المجال الزراعي على مستوى الشرق الأوسط.

خطة إدارة تملح الأراضي الزراعية في إمارة أبوظبي

في شهر ديسمبر 2019، أعلنت هيئة البيئة _ أبوظبي عن البدء بتنفيذ خطة لإدارة تملح الأراضي الزراعية في إمارة أبوظبي، تستند إلى نتائج المسح الذي أجرته في وقت سابق (2015 - 2018) للتعرف على ملوحة التربة، وإنشاء قاعدة بيانات تمكن صانع القرار من الاسترشاد ببيانات دقيقة لرسم وتطوير السياسات المتعلقة بالقطاع الزراعي وتحقيق الأمن الغذائي، ووضع إجراءات التكيف مع التغيرات الحاصلة في التربة بدقة، وشمل المسح 4000 مزرعة في الإمارة وتحليل أكثر من 4000 آلاف عينة تربة للتعرف على أثر التغيرات الفصلية على درجات الملوحة.

وتهدف الخطة إلى تطوير نموذج مستدام للاستخدام الأمثل للتربة والموارد المائية المتاحة، وتقديم رؤية واضحة للمزارعين، وتعزيز دورهم بوصفهم مورِّدين لمنتجات زراعية محلية صحية.

أنماط زراعية مستدامة

دفعت محدودية مياه الري والأراضي الصالحة للزراعة والتغير المناخي والحاجة إلى مواكبة التطورات العالمية في مجال الزراعة إلى تبني أنماط زراعية ذكية مناخياً ومستدامة كالزراعة العضوية والمائية والرأسية (العمودية)، يمكن عن طريقها زيادة الإنتاج المحلي والارتقاء بمستويات جودته وسلامته في ظل هذه الظروف الضاغطة.

وتقوم الجهات المعنية في الدولة بتوفير حزمة متكاملة من الخدمات لأصحاب الحيازات الزراعية التي تطبق تلك الأنماط، تشمل خدمات التوعية والإرشاد الزراعي وتسهيل تسويق منتجاتهم، وتوفير مستلزمات الإنتاج بأسعار منخفضة، وغيرها.

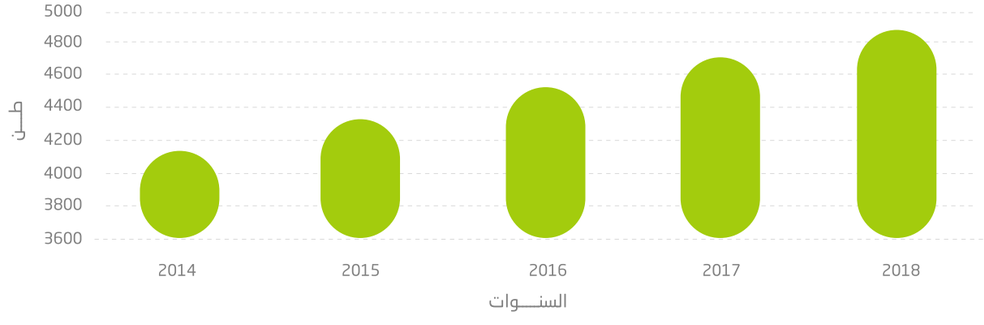
الزراعة العضويــة

الزراعــة العضويــة (Organic Farming) تعتــبر نظاماً زراعياً متكاملاً يجمع بين أفضل الممارسات البيئية والتنوع البيولوجي والحفاظ على الموارد الطبيعية وتطبيق أعلى معايير رفاهية الحيوان. ويهدف هذا التوجه إلى استدامة الانتاج الزراعي والموارد البيئية مع المحافظة على صحة الإنسان والبيئة، وذلك من خلال الاستخدام الأمثل للموارد وتدويرها، واستثمار التكامل ما بين الإنتاج النباتي والحيواني لزيادة خصوبة التربة، واستخدام كافة الوسائل البيولوجية المتاحة سواء لمكافحة الآفات أو لزيادة خصوبة التربة.

وقد وضعت الجهات المعنية في الدولة الأسس اللازمة لتعميم هذا النمط من الزراعة وتنظيمه، فصدرت مجموعة من التشريعات والقرارات بما في ذلك تحديد الشروط المرجعية للمدخلات والمنتجات العضوية من ناحية الإنتاج والتصنيع والتجهيز والتداول والاستيراد والتصدير وتنظيمها، وكذلك اعتماد العلامة التجارية (عضوي، Organic) والنظام الإماراتي للتصديق على مدخلات ومنتجات الأغذية العضوية.

شكل رقم (6 - 2) العلامة التجارية (عضوي للمنتجات العضوية الوطنية)

وقد نما عدد الحيازات الزراعية التي تتبع هذا النمط من الزراعة بصورة ثابتة في السنوات القليلة الماضية، حيث ارتفعت المساحة المزروعة من 4,151 هكتار في عام 2014 إلى 4,867 هكتار في عام 2018.



شكل (6 - 3) : تطور مساحة الزراعة العضوية في الدولة

الزراعة المائية

الزراعــة المائيــة هــي نظــام زراعــي يتميــز بانخفاض استهلاكه للمياه، حيث يعتمد على زراعة المحاصيل خارج التربة ضمن أوساط زراعية طبيعية أو صناعية، ويتم تغذية النباتات بواسطة محاليل مغذية، وذلك بإذابة العناصر الغذائية في الماء وتزويدها للنبات عن طريق نظم الري المستخدمة حسب المحصول والمزرعة. ويمتاز هذا النمط من الزراعة بإنتاج محاصيل مرتفعة القيمة. وقد تم تبني تقنية الزراعة المائية (بدون تربة) ضمن المنظومة الزراعية في الدولة في عام 2009. وتبلغ مساحة الحيازات الزراعية التي تتبع هذا النمط حالياً أكثر من 1170 دونم.

الزراعة الرأسية (العمودية)

الزراعة الرأسية أو العمودية هي نمط زراعي حديث وذكي مناخياً، وهو يهدف بصورة أساسية إلى التغلب على محدودية الأراضي الزراعية وموارد المياه، حيث تنمو المحاصيل على وحدات معلقة في منشآت داخلية يتم التحكم بمناخها آلياً.

ومن المنتظر أن تشهد الزراعة الرأسية تطورات مهمة في السنوات القليلة المقبلة، تواكب انتشار مفهوم الزراعة الحضرية. وقد بدأت بعض المؤسسات الزراعية الوطنية باعتماد هذا النمط.

كما أعلنت طيران الإمارات مؤخراً عن البدء بتنفيذ مشروع بناء أكبر منشأة للزراعة الرأسية في العالم، بكلفة قدرها 400 مليون درهم، وقدرة إنتاجية تصل إلى 2700 كيلوغرام من الخضروات الورقية يومياً.

الزراعة المجتمعية

الزراعة المجتمعية هي أحد أنواع الأنشطة الزراعية التي توظف بشكل متكامل ما يمكن استغلاله من موارد مجتمعية مشتركة مثل المساحات في الأماكن السكنية وأسطح المباني والمؤسسات التعليمية، لتطوير وتوسيع النشاط الزراعي وتنويعه مع تعزيز الفوائد البيئية وتحقيق الاستدامة البيئية بشكل عام والآثار الناتجة عن النشاط الإنساني بشكل خاص.

وقد أصدر مجلس الوزراء في عام 2018 قراراً باعتماد الزراعة المجتمعية بهدف تحسين البيئة وتنويع الإنتاج النباتي وتعزيز التنوع والأمن الغذائي، مع غرس وتعزيز ثقافة الزراعة الذكية مناخياً وإنتاج الغذاء لدى المجتمع، بما يسهم في سد جزء من احتياجات الأسر اليومية من المنتجات الزراعية النباتية، إضافة إلى نشر وتعزيز مفهوم المدن المستدامة والاستغلال الأمثل للمياه بإعادة استخدامها في الزراعة المجتمعية.

المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية وتنظيم استخدام المبيدات الزراعية

المبيدات هي أحد الجوانب المهمة في التنمية الزراعية ويتم استخدامها لمكافحة الآفات الزراعية، بيد أن الاستخدام المفرط لها ينطوي على تأثيرات سلبية على التربة والمياه والصحة العامة، وتركزت الجهود التي بذلتها الدولة في السنوات الماضية على التقليل من استخدامها والاستعاضة عنها بمبيدات عضوية كلما أمكن ذلك. وشملت الجهود أيضاً تعزيز الإطار التشريعي المتعلق بتنظيم إجراءات تسجيل المبيدات وتداولها والتخلص السليم منها عن طريق وضع ضوابط واشتراطات صارمة.

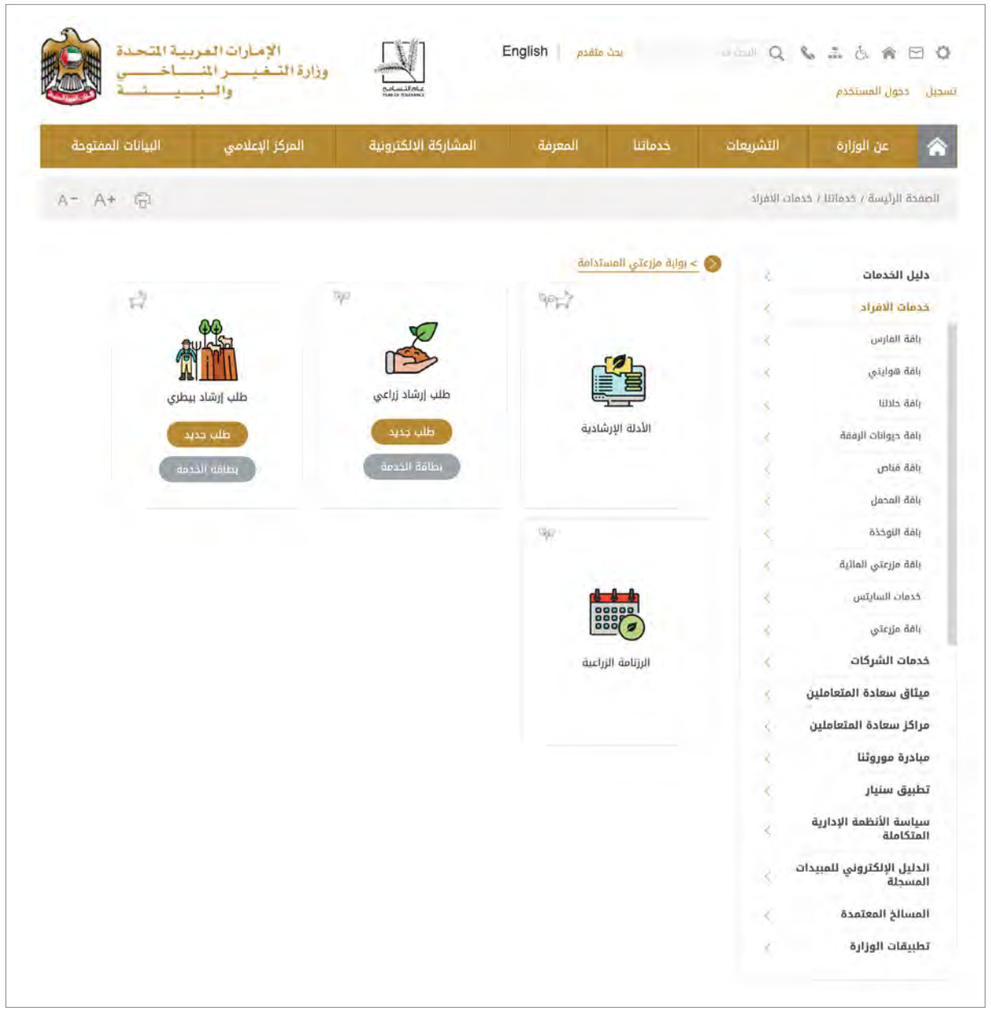
ويعالـج مشـروع القانـون الاتحـادي في شـأن المبيـدات، المتوقـع صـدوره عـام 2020، كافـة المسـائل ذات الصلـة بمبيدات الآفات الزراعية ومبيدات آفات الصحة العامة. وصـدرت في السـنوات القليلـة الماضيـة مجموعـة مـن القرارات لتنظيم تسجيل واستيراد المبيدات واستخدامها وتداولها، وحظرهـا وتقييـد اسـتخدامها، بسـبب سميتها العاليـة أو أثرهـا المتبقـي طويـل الأمـد، ووضـع ضوابـط واشـتراطات للإعـلان عنهـا. ويضـم الدليـل الإلكتـروني للمبيـدات، المُتاح على الموقـع الإلكتروني لـوزارة التغير المناخي والبيئة، بيانات عن المبيدات المسجلة لدى الوزارة والمقيـدة والمحظورة، يجـري تحديثهـا بصـورة مسـتمرة. وتقـوم الجهـات المعنيـة في الدولـة بتكثيـف جهودهـا لتوعية العاملين في المجال الزراعي بطرق تخزين المبيدات واسـتخدامها والتخلص الآمـن منهـا.

(لتفاصيـل اوفـى، أنظـر الفصـل الرابـع، المـواد الكيميائيـة) .

ويمثـل التوسـع في تطبيـق مبـادئ المكافحـة المتكاملـة للآفات أهمية خاصة في هذا الإطار، حيث تتركز الجهود المبذولة في هذا الجانب على استخدام أصناف المحاصيل المقاومـة للأمراض، وزيـادة الاعتمـاد علـى اسـتخدام وسـائل المكافحـة الحيويـة والمصائـد اللاصقـة والفرمونيـة والضوئيـة والـدورة الزراعيـة، وتشـجيع اسـتعمال الشـبك العـازل للحشـرات سـواء للبيـوت المحميـة أو الخضـار في الحقل، كما يتم التشجيع على استخدام المبيدات العضوية الآمنـة بيئياً.

بوابة "مزرعتي المستدامة"

"مزرعتـي المسـتدامة"، عبـارة عـن نظـام إلكـتروني يهدف إلى تحويل كافة خدمات الإرشاد الزراعي التي تقدمهـا وزارة التغير المناخي والبيئة، وتيسير الحصـول عليهـا بسـهولة ويسـر. وتتضمن البوابة مواضيع إرشادية متخصصـة لهـا أثـر بيئـي واقتصـادي مثل مكافحـة الآفات الزراعيـة واسـتخدام المبيـدات وإجـراءات السـلامة، وكذلـك الإجـراءات المتعلقـة بالأسـمدة وكافـة الإجـراءات والممارسـات البيئيـة الواجـب اتخاذهـا.



شكل (6 - 4) : واجهة بوابة "مزرعتي المستدامة"

تطوير زراعة نخيل التمر

كما أشرنا سابقاً، تستحوذ زراعة نخيل التمر على اهتمام خاص في الدولة لعلاقتها الوثيقة بالموروث الحضاري من جهة وأهميتها التغذوية والاقتصادية من جهة أخرى. وتتركز جهود تطوير زراعة النخيل على تحسين جودة أصناف التمور وتعزيز قدرتها التنافسية وعلى التقليل من استهلاكها للمياه، وذلك عبر المزج بين الممارسات التقليدية الجيدة والتوظيف الواسع للعلوم المتقدمة والتقنيات الحديثة وأفضل الممارسات، بما في ذلك إدخال تقنية زراعة الأنسجة في إكثار أصناف النخيل ذات الجودة العالية وتشجيع المزارعين على استخدام الشتلات النسيجية كوسيلة سريعة ومضمونة من حيث مطابقة الصنف والسلامة من المسببات الحشرية والمرضية، إلى جانب إدخال التقنية الحديثة في عمليات خدمة أشجار النخيل. وفي هذا الإطار، تم توظيف مكائن التنبيت وجمع الملقحات بطريقة علمية تحافظ على حيويتها، بالإضافة إلى إدخال التقنيات الحديثة التي تُستخدم في البستنة لأشجار النخيل وتشمل تقنيات الري الحديثة بالتنقيط والفقاعات وتغليف الطلع بالأكياس الورقية وتغليف الثمار بالأكياس البلاستيكية المشبكة، وفضلاً عن إدخال تقنيات ما بعد الحصاد مثل مكائن تجفيف التمور.

وبهدف حماية أشجار النخيل المحلية، أصدرت وزارة التغير المناخي والبيئة في عام 2019 قراراً بحظر استيراد النباتات أو جزء منها، ما عدا الثمار، من الدول التي سجلت بها سوسة النخيل الحمراء أو مرض البيوض أو مرض الاصفرار المميت المحددة أنواعها في الملاحق الثلاثة للقرار.

مبادرة "نخيلنا"

تشكل آفات النخيل أحد التحديات المهمة التي تواجه زراعة نخيل التمر في دولة الإمارات. وبهدف مكافحة تلك الآفات، لا سيما سوسة النخيل الحمراء، أطلقت وزارة التغير المناخي والبيئة في عام 2012 مبادرة "نخيلنا". وتغطي المبادرة حوالي 8800 مزرعة نخيل تضم حوالي 2.5 مليون نخلة في المناطق الزراعية الوسطى والشمالية والشرقية.

ويستند تنفيذ المبادرة على حزمة متكاملة من التدابير والإجراءات، واستخدام أحدث النظم والتقنيات في الكشف عن الآفات ومكافحتها من خلال استخدام المصائد الفيرومونية والضوئية، ومعالجة الأشجار المصابة، وبناء القدرات، وتنفيذ أنشطة الإرشاد لزيادة الوعي لدى المزارعين بأهمية العمليات الزراعية للنخيل.

إضافة إلى سوسة النخيل الحمراء، تركز المبادرة على مكافحة آفات النخيل الأخرى مثل حلم الغبار (العناكب)، ودودة التمر الصغرى (الحميرة)، والدوباس، وحفار عذوق النخيل (العاقور)

وفي الوقت ذاته، تقوم هيئة أبوظبي للزراعة والسلامة الغذائية بتنفيذ أنشطة مماثلة في إمارة أبوظبي.

سلامة الأغذية

تشكل سلامة الأغذية ركناً رئيسياً في منظومة التنوع والأمن الغذائي. وفي ظل اعتماد الدولة على الأغذية والمنتجات الغذائية المستوردة في تلبية معظم احتياجات سكانها، فإن وجود نظام رقابة قوي وصارم يمثل أهمية قصوى.

وتتم عمليات الرقابة على المنتجات الغذائية المحلية في أماكن الإنتاج ومنافذ البيع، فيما تتم عمليات الرقابة على المنتجات المستوردة من خلال مراكز الحجر الزراعي في المنافذ الحدودية. وقد تم تطوير منظومة متكاملة للرقابة على إرساليات الخضار والفواكه الطازجة الواردة في الدولة والمنتجة محلياً للتحقق من امتثالها للتشريعات البيئية والصحية. وتقوم المختبرات الوطنية في الدولة بفحص متبقيات المبيدات في الخضار والفواكه، تشمل أكثر من 800 مبيد وفقا لمعايير وطنية متوافقة مع معايير هيئة دستور الغذاء العالمي والمعايير الأوروبية بشأن متبقيات المبيدات.

وتعمل الوزارة مع شركائها، من خلال اللجنة الوطنية للسلامة الغذائية، على تطبيق القانون الاتحادي رقم (10) لسنة 2015 بشأن سلامة الغذاء ولائحته التنفيذية، وإنشاء وتطوير نظم للرقابة والتفتيش على الغذاء ومنشآته وعبر المنافذ الحدودية، وإنشاء نظام وطني لاعتماد وتسجيل الأغذية، إضافة لاستحداث نظام الإنذار السريع للأغذية والأعلاف في كافة مراحل السلسلة الغذائية، فضلاً عن تطوير آليات تبادل المعلومات على المستويين الوطني والعالمي، وتعزيز وعي المجتمع بالممارسات الغذائية السليمة.

• القانون الاتحادي رقم (10) لسنة 2015 في شأن سلامة الأغذية

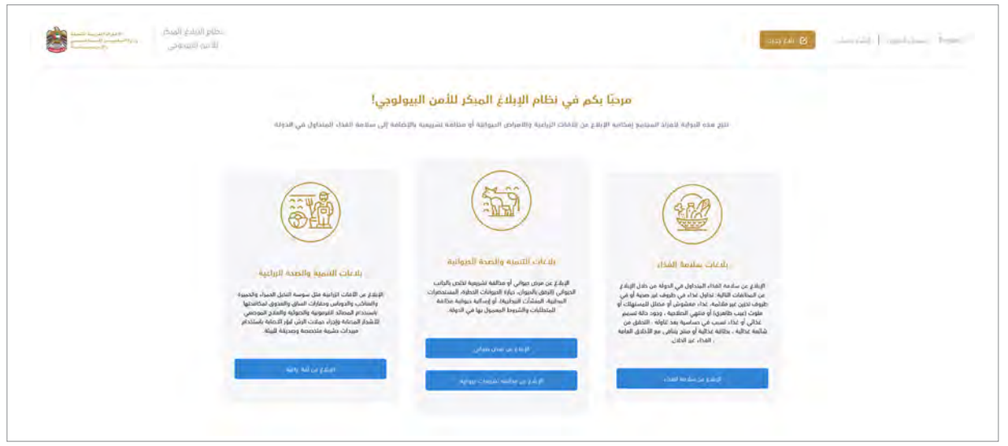
يمثل قانون سلامة الأغذية الأداة القانونية الرئيسة للمحافظة على سلامة الغذاء في الدولة. ويهدف القانون بصورة أساسية إلى ضمان سلامة وملاءمة الغذاء المتداول ومراقبته خلال مراحل السلسلة الغذائية، عبر التحقق من صلاحية المادة الغذائية للاستهلاك الآدمي، وحماية صحة المستهلك من خلال إزالة كافة المخاطر المرتبطة بالغذاء والحد منها، ومن الغذاء الضار بالصحة أو المغشوش أو المضلل أو الفاسد أو غير الملائم، بالإضافة إلى ضمان سلامة وصحة العلف المتداول وتيسير حركة تجارة الغذاء. ويشمل نطاق تطبيق القانون المنشآت العاملة في مجال الأغذية والمواد الغذائية في كافة مراحل السلسلة الغذائية وإرساليات الأغذية التي تدخل الدولة أو تمر عبر أراضيها على سبيل العبور الترانزيت.

• البرنامج الوطني للإنذار السريع للأغذية

وفي إطار تنفيذ هذا القانون، تم اعتماد البرنامج الوطني للإنذار السريع للأغذية في عام 2017. ويوفر هذا النظام الآلية المناسبة لإدارة الحوادث المرتبطة بالغذاء والمواد المُلامِسة للغذاء وفق منهجية موحدة تتسم بالشفافية لتفادي المخاطر المحتملة في الغذاء أو السيطرة عليها. ويتضمن النظام إجراءات الاستجابة المتعلقة بالمخاطر التي تؤثر على سلامة لغذاء، في الحالات العادية وحالات الطوارئ، وآليات إدارة إخطارات الأغذية والإجراءات المتعلقة بفرض الحظر ورفع الحظر المفروض على الأغذية.

نظام الإبلاغ المبكر للأمن البيولوجي

يأتـي هـذا النظـام في إطـار المسـاعي المبذولـة لتنفيـذ الاسـتراتيجية الوطنيـة للأمـن البيولوجـي. ويتيـح هـذا النظام الالكتروني للمتعاملين والجمهور الإبلاغ عن الآفات الزراعية والأمراض الحيوانية التي قد تشكل خطراً صحياً أو بيئياً أو زراعياً، كما يمكن العاملين في المنافذ الحدودية استخدام هذا النظام للإبلاغ عن الإرساليات الزراعية المرفوضة لأسباب تتعلق بالصحة النباتية أو الإرساليات التي تحتوي على مبيدات زراعية تتجاوز النسب المسموح بها. ويتيح هذا النظام أيضاً للسلطات المختصة مراقبة البلاغات وتتبعها وتحليلها بما يضمن سرعة الاستجابة لها.



النظام الوطني لاعتماد وتسجيل الأغذية (زاد)

يتطلـب تـداول المنتجـات الغذائيـة في الدولـة أن يكـون المنتـج الغذائـي مسـجلاً لـدى السـلطات المختصـة وفقـاً للأنظمـة المعمـول بهـا في الدولـة. ولتيسـير حركـة التجـارة بهذه المنتجات، دشنت دولة الإمارات في عام 2018 البوابة الذكيـة الاتحاديـة لتجـارة المـواد الغذائيـة المعروفـة باسـم "زاد" ، تلاهـا صـدور قـرار من وزارة التغير المناخي والبيئة باعتمـاد البوابـة كنظـام وطنـي لاعتمـاد وتسـجيل الأغذيـة، ممـا يتيـح للشـركات العاملـة في هـذا المجـال تسـهيل عمليـة تسـجيل المنتجـات الغذائيـة قبـل السـماح بتداولهـا في أسـواق الدولـة، وذلـك بعـد التأكـد مـن اسـتيفاء شـروط الاعتمـاد المحـددة بالنظـام، سـواءً كان المنتـج الغذائـي مسـتورداً أو منتجـاً محليـاً أو تـم التعديـل علـى بطاقتـه الغذائيـة أو علـى مكوناتـه أو تركيبتـه.

كمـا يوفـر النظـام ميـزة البحـث عـن الأصنـاف الغذائيـة المسـجلة وبيانـات الجمعيـات الإسـلامية والمذابـح المعتمـدة مـن وزارة التغيـر المناخـي والبيئـة، بينمـا يتيـح لتجـار المنتجـات الغذائيـة الحصـول علـى شـهادة تسـمح لهـم بتحويـل الشـحنات الغذائيـة مـن إمـارة إلى أخـرى.

جـــودة الهـــواء

القوى الدافعة

تمثل الظروف المناخية والعوامل الديموغرافية كمعدل النمو السكاني والكثافة السكانية العالية في المناطق الحضرية، والنمو الاقتصادي أبرز القوى الدافعة المؤثرة في جودة الهواء

الضغوط

يعتبر الموقع الجغرافي وتغير أنماط الإنتاج والاستهلاك المفرط لموارد الطاقة والمياه والزيادة المستمرة في أعداد المنشآت الصناعية ومستويات الوعي أهم الضغوط والتحديات للمحافظة على جودة الهواء

التـــأثيـــرات

ينطوي تلوث الهواء على تأثيرات سلبية خطيرة لا تقتصر على صحة الإنسان فحسب، بل تمتد إلى الاقتصاد والبيئة. ومع تصاعد حدة الضغوط التي يتعرض لها الهواء، تتزايد التحذيرات من تلك التأثيرات

الحـــالـــة

يتم قياس جودة الهواء من خلال 44 محطة رصد أرضية منتشرة في مختلف أرجاء الدولة، وتشمل ملوثات الهواء التي تقوم الشبكة بقياسها أربعة ملوثات غازية رئيسية، هي: أول أكسيد الكربون، وثاني أكسيد الكبريت، وثاني أكسيد النيتروجين، والأوزون الأرضي.

ترتفع تراكيز الأوزون الأرضي والمواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 10 ميكرون في معظم محطات الدولة. تعتبر مستويات ثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد النيتروجين وأول أكسيد الكربون ضمن الحدود المسموح بها طبقاً لمعايير جودة الهواء الخاصة بدولة الإمارات العربية المتحدة.

الاستجابات

تتعدد الجهود والخطط الرامية إلى تحسين جودة الهواء ورفع نسبتها بما يتفق مع مؤشرات الأجندة الوطنية لرؤية الإمارات، وتشمل تلك الخطط، رصد جودة الهواء، وتقليل العوامل البشرية والممارسات المسببة له في مختلف القطاعات إلى أدنى حد ممكن.

مقدمة

يعتبر تلوث الهواء من أبرز القضايا المتعلقة بالصحة العامة على الصعيدين المحلي والعالمي نتيجة لما يسببه من وفيات وأمراض بصورة مباشرة وغير مباشرة، إضافة إلى تأثيراته الاقتصادية لارتباطه بانخفاض إنتاجية العاملين وتكاليف الرعاية الصحية. كما تؤثر نوعية الهواء على المحاصيل الزراعية والبنية التحتية.

ترتقي أهمية المحافظة على جودة الهواء في دولة الإمارات إلى مستوى الأولويات الوطنية الرئيسية من أجل تحقيق الاستدامة البيئية وتوفير أفضل شروط الحياة الصحية لجميع أفراد المجتمع، حيث تنعكس نوعية الهواء على الصحة ورفاهية المجتمع، كما أنها أحد العوامل الجاذبة للعيش والاستثمار.

وتعد جودة الهواء من القضايا البيئية المعقدة لاختلاف مصادر التلوث. وتنقسم مصادر التلوث في الدولة إلى مصادر طبيعية مثل العواصف الغبارية، ومصادر بشرية مثل وسائل النقل، والصناعات. كما أن ملوثات الهواء تنتقل بفعل الرياح لمسافات طويلة تجتاز الحدود الجغرافية للدول.

تعمل دولة الإمارات العربية المتحدة على تحسين جودة الهواء في إطار رؤية الإمارات 2021 لتحقق نسبة جودة هواء تصل إلى 90% بحلول عام 2021. كما تمتلك الدولة رؤية واضحة لرصد وتحسين جودة الهواء من خلال السياسات والتشريعات والاستراتيجيات واستشراف المستقبل.

1. القوى الدافعة والضغوط

تعتبر العوامل الديموغرافية كمعدل النمو السكاني والكثافة السكانية العالية في المناطق الحضرية، والنمو الاقتصادي قوى دافعة مهمة ومؤثرة في جودة الهواء. وقد شهدت الدولة نمواً سكانياً بمعدلات مرتفعة في السنوات السابقة نتيجة قدوم أعداد كبيرة من القوى العاملة إلى الدولة، حيث وصل إلى أكثر من 9.3 مليون نسمة وفقاً لتقديرات عام 2017. وفي الوقت نفسه، سجل الاقتصاد معدلات نمو مرتفعة في مختلف القطاعات، حيث شهدت الدولة نمواً سريعاً وواسعاً في عدد المنشآت الصناعية ذات الاستخدام الكثيف للطاقة، كمنشآت النفط والغاز، ومحطات توليد الكهرباء وتحلية المياه، والصناعات التحويلية، خاصة وأن نسبة كبيرة من الملوثات في الدولة تنشأ عن مثل هذه المصادر الثابتة.

وشكل تغير أنماط الإنتاج وزيادة الطلب على الموارد والخدمات، خاصة الطاقة والمياه والنقل، وتغير استخدامات الأراضي عوامل ضغط مهمة، وكذلك الحال بالنسبة للموقع الجغرافي وطبيعة المناخ الصحراوي الذي يتسم بارتفاع درجات الحرارة ونسبة الرطوبة والعواصف الترابية والملوثات العابرة للحدود التي تعتبر من العوامل المؤثرة في جودة الهواء.

2. التأثيرات

ينطوي تلوث الهواء على تأثيرات صحية وبيئية واقتصادية عديدة. وبشكل عام، قد يؤدي تلوث الهواء إلى الإصابة بالعديد من الأمراض كأمراض الجهاز التنفسي

والأمراض القلبية الوعائية وسرطان الرئة، ويشير تقرير "حالة الهواء في العالم 2019" أن تلوث الهواء هو السبب الرئيس الخامس للوفيات المبكرة على المستوى العالمي، فيما تشير منظمة الصحة العالمية إلى أن 90% تقريباً من سكان العالم يستنشقون هواءً ملوثاً، ما يؤدي إلى 7 ملايين حالة وفاة مبكرة سنوياً.

أما على الصعيد الاقتصادي، فإن تلوث الهواء يتسبب بخسائر مباشرة وغير مباشرة، وتشير تقديرات توقعات البيئة العالمي أن الخسائر الناجمة عن تلوث الهواء في مجال الرعاية الصحية فقط تبلغ نحو 5 تريليونات دولار أمريكي. علاوة على الخسائر الأخرى غير المباشرة التي تنجم عن انخفاض إنتاجية العاملين، والسياحة وغيرها.

ولا تقل تأثيرات ملوثات الهواء على البيئة أهمية، فملوثات الهواء قصيرة الأجل وشديدة الفعالية تفاقم ظاهرة التغير المناخي، في حين يؤثر الضباب الدخاني (الضبخان) والمطر الحمضي والجسيمات الدقيقة على التربة والمياه الجوفية وإنتاجية النباتات والمباني والمعالم الأثرية.

3. الحالــة

بدأت الدولة برصد جودة الهواء المحيط في عام 2007 من خلال شبكة من محطات الرصد الأرضية ضمت 22 محطة موزعة في أنحاء الدولة، وارتفع عددها الآن إلى 44 محطة رصد فاعلة.

الإمارة	السلطات المختصة	عدد محطات رصد جودة الهواء											
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
أبوظبي	هيئة البيئة	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	*19	*19
دبي	بلدية دبي	4	3	6	6	6	6	6	13	13	13	**12	12
الشارقة	هيئة حماية البيئة والمحميات الطبيعية	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	المركز الوطني للأرصاد	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2
عجمان		1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
	دائرة البلدية والتخطيط	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
رأس الخيمة	المركز الوطني للأرصاد	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
الفجيرة	بلدية الفجيرة	5	5	5	5	5	5	***5	0	0	0	2	3
المجموع		22	21	25	25	28	28	46	41	41	41	42	44

* توقف محطة شارع أ11 بإمارة أبوظبي عن العمل نظراً لأعمال توسعة الشارع
** توقف محطة الصفا عن العمل نهائياً
*** توقفت المحطات عن العمل في عام 2013 وإحلالهم، وتركيب محطات جديدة في عام 2017

جدول رقم (7-1): عدد محطات رصد جودة الهواء المحيط بدولة الإمارات العربية المتحدة (2007 إلى 2018)

وترصد الشبكة مجموعة من الملوثات إضافة إلى بيانات الأرصاد الجوية في كل ساعة، وتوفر معلومات تفصيلية عن حالة جودة الهواء في مختلف مدن الدولة. وتقيس الشبكة أربعة ملوثات غازية رئيسية، هي: أول أكسيد الكربون، وثاني أكسيد الكبريت، وثاني أكسيد النيتروجين، والأوزون الأرضي، بالإضافة إلى المواد الجسيمية بقطريها (الأقل من 10 ميكرون، والأقل من 2.5 ميكرون)، حيث تتم متابعة النتائج بشكل دوري ومقارنتها بالحدود الوطنية المنصوص عليها في قرار مجلس الوزراء رقم (12) لسنة 2006 بشأن نظام حماية الهواء من التلوث

الملوث	الرمز	المعدل الزمني	الحد الوطني المسموح به
ثاني أكسيد الكبريت	SO_2	1 ساعة	350 µg/m³
		24 ساعة	150 µg/m³
		سنة	60 µg/m³
ثاني أكسيد النيتروجين	NO_2	1 ساعة	400 µg/m³
		24 ساعة	150 µg/m³
أول أكسيد الكربون	CO	8 ساعات	30 mg/m³
		24 ساعة	10 mg/m³
الأوزون الأرضي	O3	8 ساعات	200 µg/m³
		24 ساعة	120 µg/m³
المواد الجسيمية	PM10	24 ساعة	150 µg/m³

جدول رقم (7-2): الحدود الوطنية القصوى لملوثات الهواء الخارجي (جودة الهواء المحيط)

انتهت وزارة التغير المناخي والبيئة في عام 2019، بالتعاون مع السلطات المختصة والجهات المعنية في الدولة، من الدراسة الوطنية لجرد انبعاثات ملوثات الهواء في دولة الإمارات، وهي الدراسة الأولى من نوعها على المستوى الوطني. وقد تم الاعتماد على بيانات عام 2015 لإنجاز هذه الدراسة.

ووفقاً لنتائج الجرد، بلغ إجمالي انبعاثات أكاسيد النيتروجين حوالي 277,076 طن معظمها ناتج من انبعاثات المركبات الخفيفة والثقيلة نتيجة لاحتراق الوقود. كما بلغ إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت حوالي 449,439 طن معظمها ناتج من عمليات استخراج وتكرير وإنتاج النفط والغاز الطبيعي. أما انبعاثات أول أكسيد الكربون، فقد بلغ إجمالي انبعاثاتها 957,349 طن ثلاثة أرباعها ناتجة من قطاع النقل، وبالتحديد من انبعاثات المَركبات. وبالنسبة للمُركّبات العضوية المتطايرة (غير الميثان) فقد بلغ إجمالي انبعاثاتها حوالي 247,581 معظمها ناتجة من مكبات النفايات البلدية الصلبة، تليها الانبعاثات الصادرة من قطاع النقل ومن ثم عمليات استخراج وتكرير النفط.

تتبعث معظم المواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 10 ميكرون من قطاع الصناعة (عملية التصنيع)، وقد بلغ إجمالي هذه الانبعاثات في عام 2015 حوالي 36,642 طن، أما إجمالي انبعاثات المواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 2.5 ميكرون فقد بلغت حوالي 19,868 طن ومعظمها أيضاً ناتجة من قطاع الصناعة. وتجب الإشارة هنا إلى أن الدراسة اعتمدت على قياس المواد الجسيمية، بقطريها، المنبعثة من مصادر ذات منشأ بشري فقط.

القطاع	الانبعاثات (طن)					
	أكاسيد النيتروجين	ثاني أكسيد الكبريت	أول أكسيد الكربون	المركبات العضوية المتطايرة غير الميثان	المواد الجسيمية (بقطر أقل من 10 ميكرون)	المواد الجسيمية (بقطر أقل من 2.5 ميكرون)
الطاقة	134,640	406,220	78,841	82,459	6,090	5,225
إنتاج الطاقة وتحلية المياه	42,295	9,272	12,154	2,221	662	581
عمليات النفط والغاز الطبيعي	40,139	354,067	20,555	61,144	124	118
الصناعة (توليد الطاقة)	35,349	33,529	40,657	4,528	4,818	4,098
القطاع السكني والتجاري	11,570	1,816	4,290	1,571	486	429
الانبعاثات المتطايرة	5,286	7,535	1,185	12,995	0	0
النقل	133,936	11,631	760,343	93,056	6,166	5,040
المركبات	104,427	1,398	751,619	80,013	4,890	3,806
قطاع الطيران	12,049	574	6,965	12,328	36	36
قطاع الملاحة	17,460	9,659	1,759	714	1,239	1,197
العمليات الصناعية واستخدام المنتجات	4,090	31,589	117,842	18,910	22,964	9,305
الصناعة (العمليات الصناعية)	4,066	31,577	117,828	8,850	18,925	9,110
المذيبات	24	12	14	10,060	4,040	194
الزراعة	4,405	لا ينطبق[1]	لا ينطبق	8,847	1,416	297
النفايات	5	0.27	323	44,308	6.3	0.96
إجمالي الانبعاثات[2]	277,076	449,439	957,349	247,581	36,642	19,868

1 لا ينطبق (لا تنشأ انبعاثات لهذا الملوث من ذلك المصدر).

2 قد لا يساوي مجموع الأجزاء المكونة تماماً الإجمالي الموضح بسبب تقريب بعض القيم

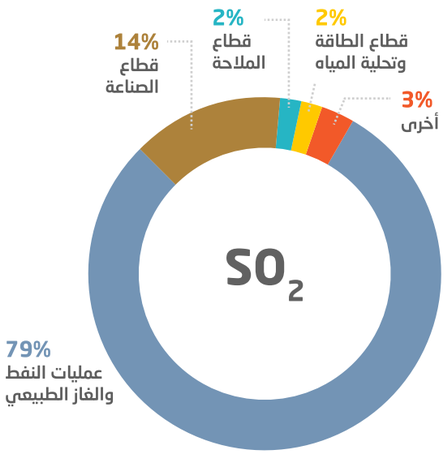
جدول رقم (7-3): حجم انبعاثات ملوثات الهواء بدولة الإمارات العربية المتحدة (2015)

المصدر: المشروع الوطني لجرد انبعاثات ملوثات الهواء (2019)

• ثاني أكسيد الكبريت

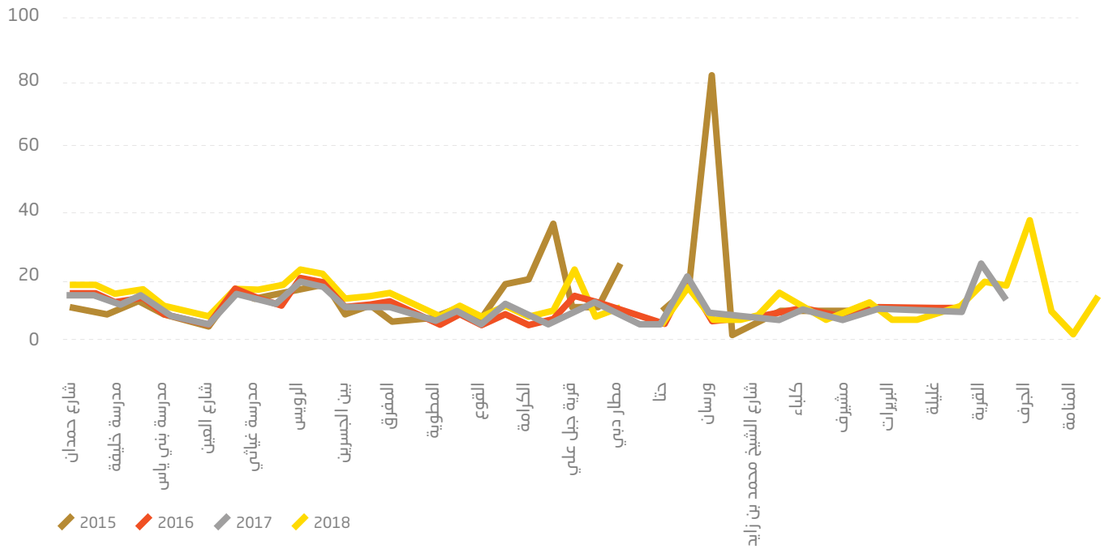
ينبعث ثاني أكسيد الكبريت بصورة رئيسية نتيجة حرق الوقود الأحفوري لاحتوائه على تراكيز عالية من الكبريت. وتشمل المصادر الرئيسة لانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكبريت في الدولة: معالجة النفط والغاز، وقطاع الصناعة، وقطاع النقل (الملاحة)، وقطاع الطاقة وتحلية المياه. ويستحوذ قطاع النفط والغاز الطبيعي على أكثر من ثلاثة أرباع الانبعاثات.

ويلاحظ من الشكل رقم (7-2) استقرار مستويات تراكيز ثاني أكسيد الكبريت خلال السنوات السابقة، فيما عدا بعض الارتفاع في إمارة دبي عام 2015، نتيجة لبعض المشاكل التقنية بمحطات الرصد. وبعد تحديث المستشعرات في تلك المحطات عادت التراكيز المسجلة في هذه المحطات إلى مستواها السابق.



شكل رقم (7-1): مصادر انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت (2015)

كما يبين الشكل عدم وجود أي تجاوزات للحدود الوطنية لدولة الإمارات العربية المتحدة بالنسبة لتراكيز ثاني أكسيد الكبريت.

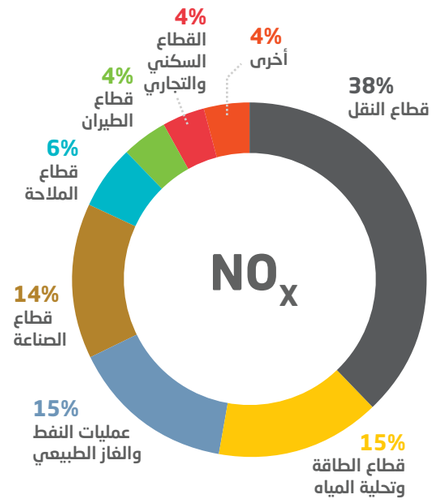


شكل رقم (7-2): المعدلات السنوية لتراكيز ثاني أكسيد الكبريت (2015 - 2018)

• ثاني أكسيد النيتروجين

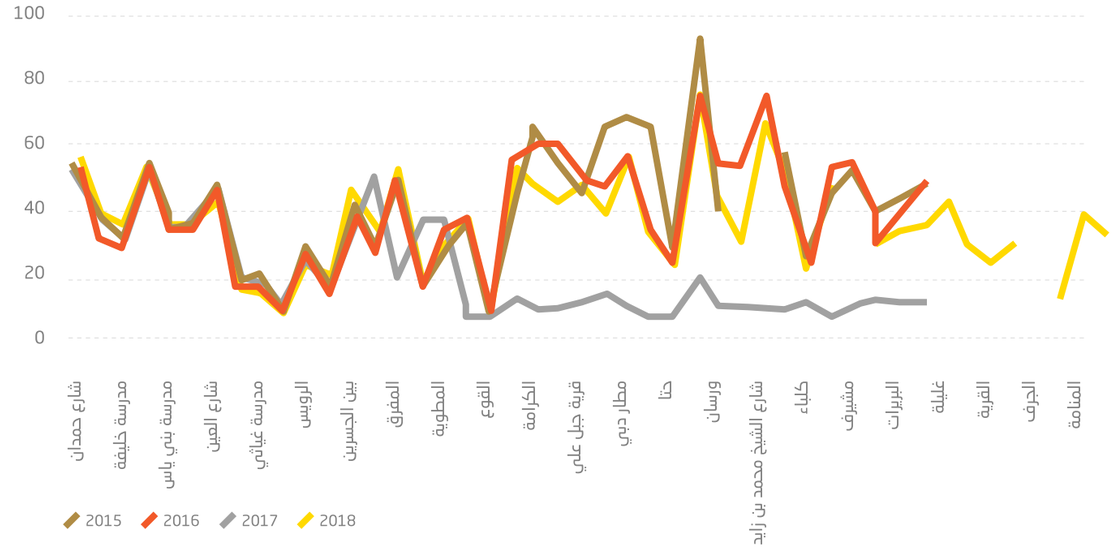
تؤدي زيادة تراكيز ثاني أكسيد النيتروجين في الهواء لانبعاث روائح غير محببه، ويمكن لهذه الملوثات أن تعود للأرض وذلك نتيجة لاتحاد أكاسيد النيتروجين بقطرات المطر لتُكوّن ما يعرف بالمطر الحمضي، الذي يلحق أضراراً بالمباني والأراضي الزراعية والحياة البحرية. وينبعث ثاني أكسيد النيتروجين في الأساس خلال عمليات احتراق الوقود. ويشكل قطاع النقل المصدر الأساسي لانبعاثات ثاني أكسيد النيتروجين في دولة الإمارات بنسبة (38%) من إجمالي انبعاثات هذا الغاز.

ويتضح من خلال القراءات التي تم رصدها خلال السنوات (2015 - 2018) أن المعدلات السنوية لتراكيز ثاني أكسيد النيتروجين كانت أقل من الحدود الوطنية المسموح بها، مع انخفاض ملحوظ بمستويات التراكيز



شكل رقم (7-3): مصادر انبعاثات ثاني أكسيد النيتروجين (2015)

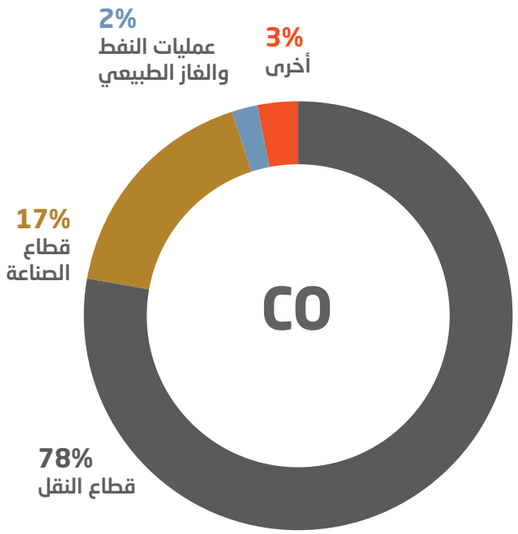
خلال عام 2017، علماً بأن هناك بعض التباين في النتائج بالنسبة لإمارات الدولة نتيجة لاختلاف خصائص المواقع التي تغطيها تلك المحطات (سكني – صناعي).



شكل رقم (7-4): المعدلات السنوية لتراكيز ثاني أكسيد النيتروجين (2015 - 2018)

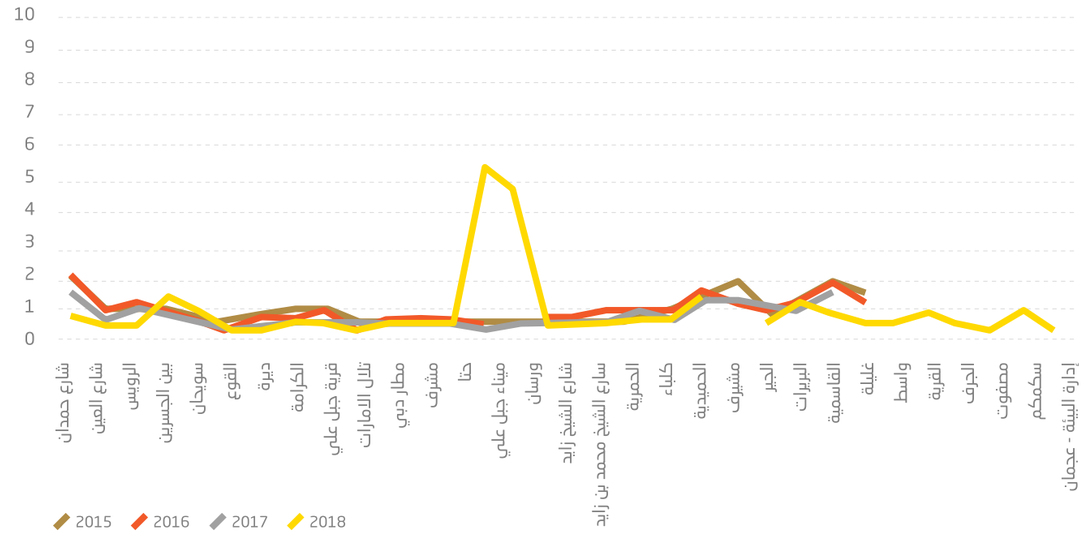
• أول أكسيد الكربون

ينبعث غاز أول أكسيد الكربون من محركات الاحتراق الداخلي كالسفن والمركبات ومولدات الطاقة الكهربائية بالإضافة إلى عمليات التصنيع. ويعد قطاع النقل هو المسؤول عن أكثر من ثلاثة أرباع انبعاثات غاز أول أكسيد الكربون (78%) يليه قطاع الصناعة بنسبة 17%.



شكل رقم (7-5): مصادر انبعاثات أول أكسيد الكربون (2015)

تقع مستويات أول أكسيد الكربون ضمن الحدود الوطنية لدولة الإمارات، وقد شهدت معدلاته اليومية انخفاضاً خلال السنوات الماضية نتيجة الجهود التي بذلتها الجهات المعنية في الدولة.

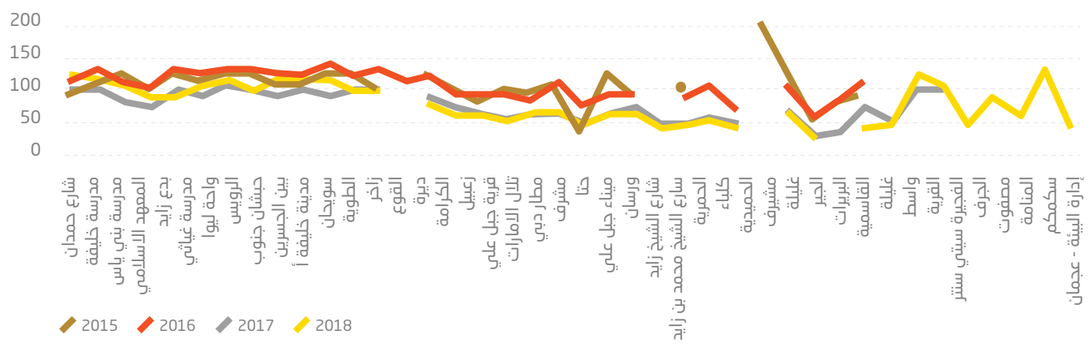


شكل رقم (7-6): المعدلات السنوية لتراكيز أول أكسيد الكربون (2015 - 2018)

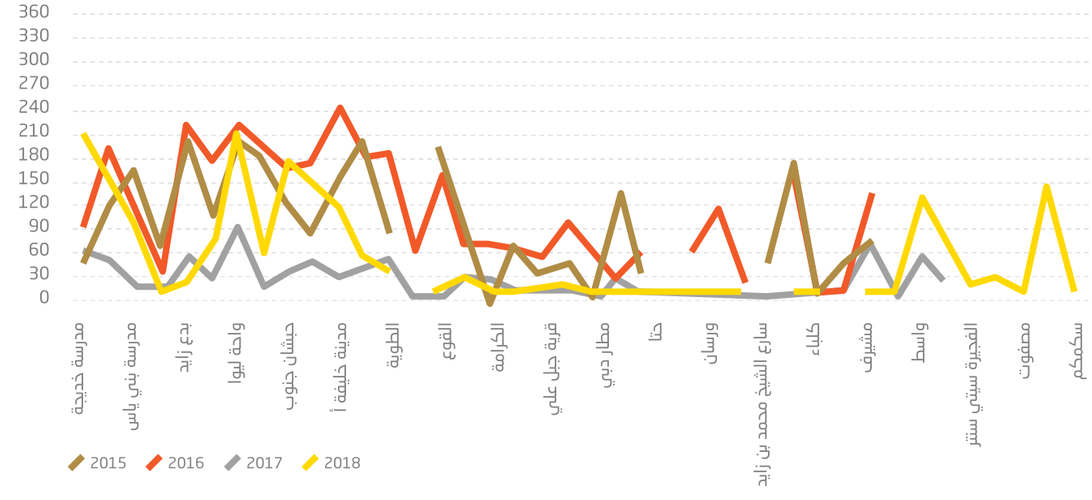
• الأوزون الأرضي

يختلف الأوزون الأرضي عن الأوزون الموجود في طبقة الأوزون، وهي من الطبقات العليا للغلاف الجوي، فالأوزون الأرضي عادة ما يتشكل في الطبقات السفلى نتيجة لتفاعل المواد العضوية المتطايرة s'(VOC) في الجو وأكاسيد النيتروجين بفعل درجات الحرارة العالية وأشعة الشمس. وتنجم عن ارتفاع تراكيز المواد العضوية المتطايرة وأكاسيد النيتروجين وارتفاع درجات الحرارة زيادة التفاعلات التي تؤدي بدورها إلى ارتفاع تركيز الأوزون الأرضي.

يعد الأوزون من أكثر الملوثات الغازية تأثيراً على جودة الهواء بدولة الإمارات. ويوضح الشكل رقم (7-7) المعدلات السنوية لتراكيز الأوزون الأرضي خلال الأعوام (2015 - 2018)، فيما يوضح الشكل رقم (7-8) عدد أيام التجاوز بالنسبة لتراكيز الأوزون الأرضي خلال الفترة نفسها. ويظهر بشكل واضح الانخفاض في التجاوزات بتراكيز الأوزون الأرضي خلال عام 2017، وازدياد عدد أيام التجاوز في بعض المحطات بإمارتي أبوظبي والفجيرة عام 2018.



شكل رقم (7-7): المعدلات السنوية لملوث الأوزون الأرضي (2015 - 2018)

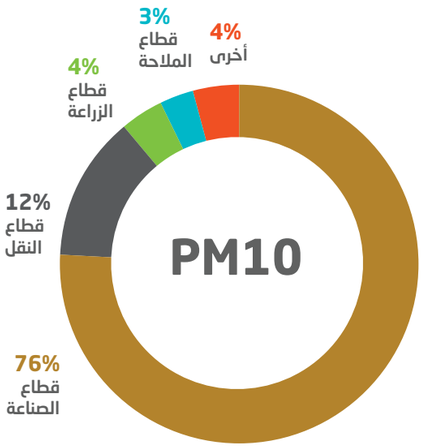


شكل رقم (7-8): عدد مرات التجاوز للحدود المسموح بها لملوث الأوزون الأرضي (2015 - 2018)

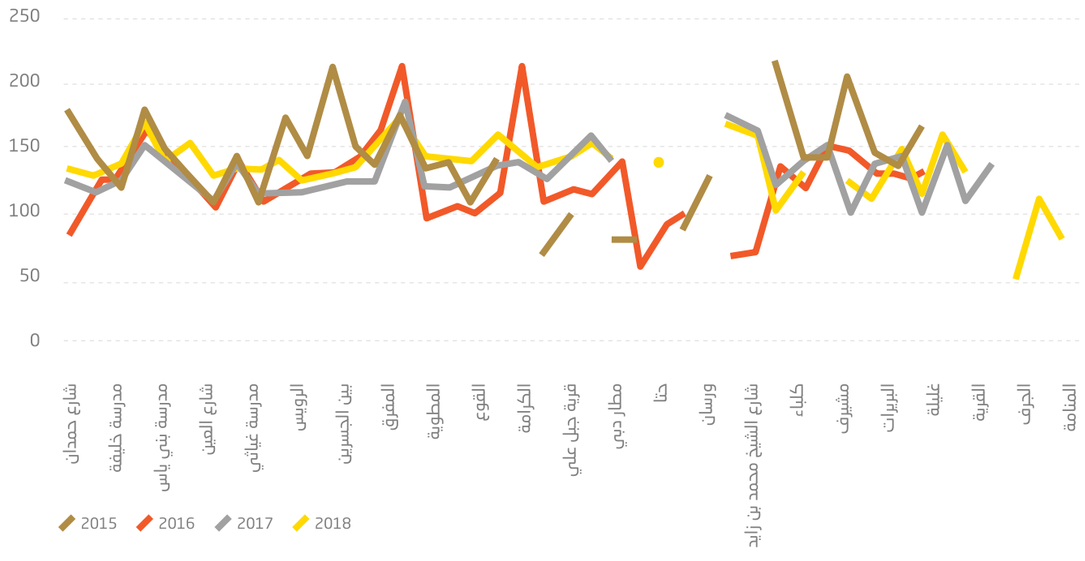
• المواد الجسيمية

يطلق مصطلح المواد الجسيمية على الجزيئات العالقة في الهواء والتي يقل قطرها عن 10 ميكرون. تنشأ هذه الجسيمات من مصادر طبيعية مثل الرمال، أو دقائق الأملاح العالقة والناتجة عن تبخر مياه البحر، أو من مصادر صناعية مثل محركات الاحتراق، الخ. وبحسب الدراسة الوطنية لجرد انبعاثات ملوثات الهواء تشكل انبعاثات قطاع الصناعة أكثر من ثلاثة أرباع تلك الانبعاثات.

تعتبر مستويات المواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 10 ميكرون مرتفعة في الدولة نتيجة لطبيعة مناخ الدولة الصحراوي، حيث ترتفع تراكيزها خلال أيام العواصف الرملية. ويبين الشكل رقم (7-10) المعدلات السنوية لتراكيز المواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 10 ميكرون للأعوام (2015 - 2018)، حيث كانت التراكيز مستقرة خلال السنوات الماضية.



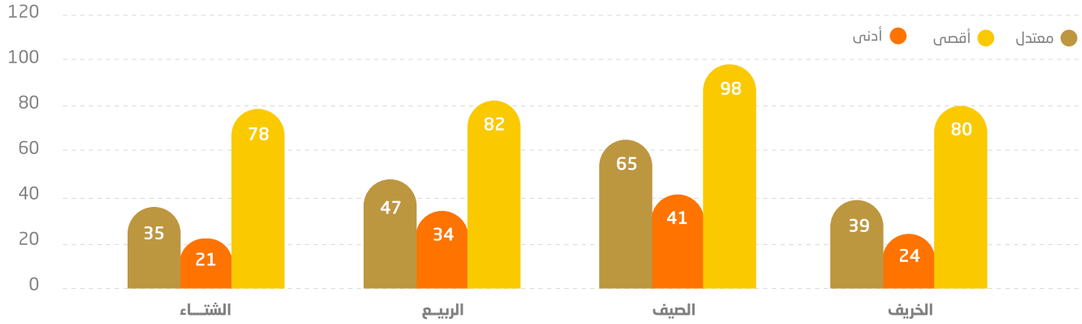
شكل رقم (7-9): مصادر انبعاثات المواد الجسيمية ذات القطر أقل من 10 ميكرون (2015)



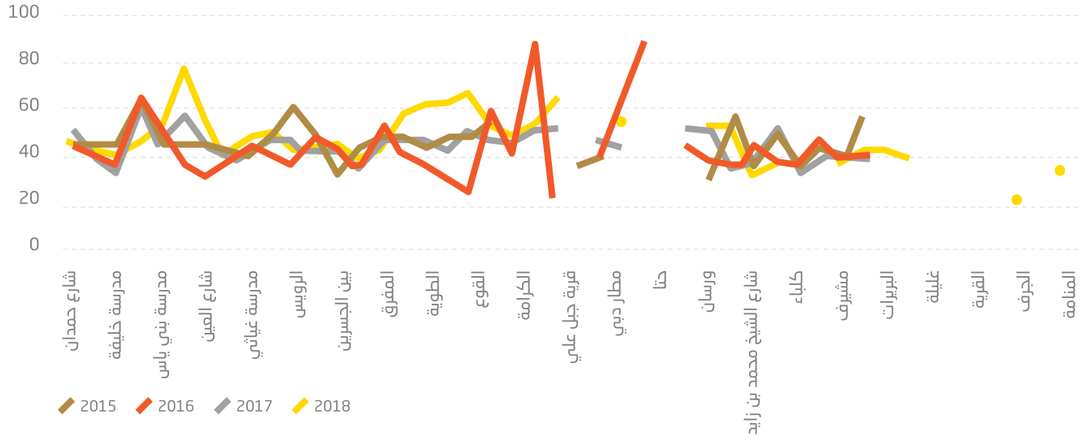
شكل رقم (7-10): المعدلات السنوية لتراكيز المواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 10 ميكرون (2015 - 2018)

تختلف المواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 2.5 ميكرون (PM2.5) في طول القطر وكذلك في تأثيرها على صحة الإنسان ومصادرها. وتظهر النتائج المقاسة أن تراكيز هذه المواد تتأثر بتغير فصول السنة، فترتفع خلال فصلي الربيع والصيف وتنخفض خلال فصلي الخريف والشتاء، ما يشير إلى أن المواد الجسيمية PM2.5 في الدولة تتأثر بارتفاع درجات الحرارة والعواصف الرملية، فقد سجلت أعلى قيم لتراكيز المواد الجسيمية PM2.5 خلال فترة العواصف الغبارية. ويوضح الشكل (7-11) معدلات تراكيز المواد الجسيمية PM2.5 خلال فصول السنة للأعوام (2013 - 2018). أما الشكل (7-12) فيوضح معدلات تراكيز المواد الجسيمية PM2.5 في محطات الدولة خلال الفترة 2015 - 2018.

وبحسب دراسة التحليل الكيميائي للمواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 2.5 ميكرون والتي شملت جمع عينات من تسعة مواقع مختلفة في الدولة تبين أن نسبة الكتلة البلورية هي الأعلى لمحتوى المواد الجسيمية PM2.5 ومعظم العناصر المشكلة للكتلة البلورية هي أكاسيد السيلكا والكالسيوم، وهما نتاج مصادر طبيعية. وتراوحت نسبة مساهمة الكتلة البلورية (Crustal mass) من إجمالي كتلة PM2.5 في جميع المواقع بين 24.38% إلى 53.46%.



شكل رقم (7-11): مَعدّل تراكيز المواد الجسيمية PM2.5 (µg/m3) خلال فصول السنة (2013 - 2018)



شكل رقم (7-12): المعدلات السنوية لتراكيز المواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 2.5 ميكرون (2015 - 2018)

3. الاستجابــة

بذلت الدولة جهوداً كبيرة لتحسين جودة الهواء المحيط خلال السنوات القليلة الماضية تمثلت في تنفيذ العديد من المشاريع والمبادرات، على المستويين الوطني والمحلي، لتحسين جودة الهواء لتحقيق المستهدفات المحددة في الأجندة الوطنية.

• السياسات والتوجهات الحكومية

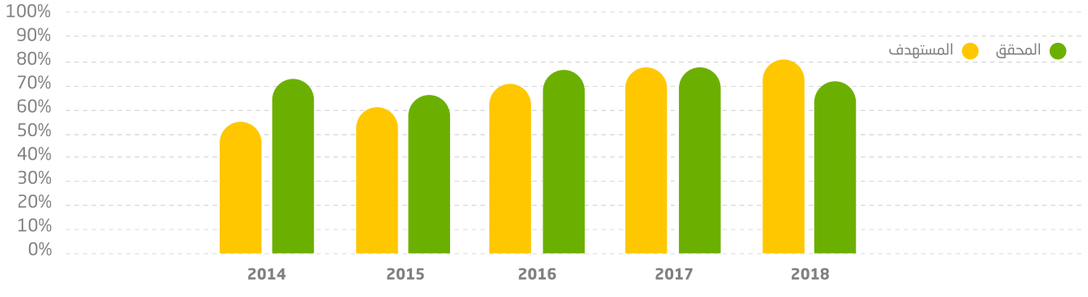
تم إطلاق الأجندة الوطنية لرؤية الإمارات 2021 في عام 2010، حيث تستهدف رؤية الإمارات 2021 الارتقاء بمكانة الدولة لتكون من أفضل دول العالم في عام 2021. وتضم الأجندة الوطنية للرؤية 52 مؤشراً، من بينها مؤشرات جودة الهواء. وتتم متابعة هذه المؤشرات بشكل دوري من قبل القيادة العليا لضمان تحقيقها في أطرها الزمنية المحددة.

بدأ القياس الفعلي لمؤشر نسبة جودة الهواء في عام 2014، وهو يقيس 4 ملوثات هواء رئيسية تشمل: ثاني أكسيد النيتروجين، وأول أكسيد الكربون، وثاني أكسيد الكبريت، والأوزون الأرضي. يوضح الشكل (7-13) النتائج المحققة في مؤشر نسبة جودة الهواء خلال السنوات الماضية.

كما قامت السلطات المحلية في الدولة بترقية شبكات رصد جودة الهواء لتشمل نطاقاً أوسع، وزيادة المستشعرات الخاصة بالملوثات حسب الحاجة، فعلى سبيل المثال تمت إضافة مستشعرات خاصة بالمواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 2.5 ميكرون، وذلك لمواكبة التوجه العالمي، إذ لم تكن معظم المحطات تضم هذا النوع من المستشعرات.

وفي عام 2017، أطلقت بلدية دبي استراتيجية جودة الهواء 2017 - 2021 بالتعاون مع شركائها الاستراتيجيين من القطاعين الحكومي والخاص. وتهدف الاستراتيجية إلى تحقيق المؤشر الوطني لجودة الهواء المتمثل في الوصول إلى هواء نظيف تصل نسبته إلى 90% بحلول 2021.

بالإضافة إلى ذلك، أطلقت بلدية دبي مشروع المركبة المتنقلة لرصد جودة الهواء، والتي تعد أول محطة مرجعية على مستوى المنطقة من حيث التصميم ونوعية الأجهزة والمعدات والتقنيات المستخدمة لرصد ملوثات الهواء، وقد تم تصميمها وتجهيزها بمواصفات عالمية صديقة للبيئة ومقاومة للظروف المناخية القاسية السائدة في المنطقة. ويضم المشروع حوالي 20 تقنية رصد متطورة، تعمل على رصد نحو 100 عنصر ومركب من ملوثات الهواء كالملوثات السمية، والمركبات العضوية المتطايرة، ومحفزات الأوزون، وتراكيز المعادن الثقيلة، والغازات المسببة للروائح، بالإضافة إلى رصد مستويات التلوث الإشعاعي والضجيج وبيانات الأحوال الجوية.



شكل رقم (7-13): مؤشر نسبة جودة الهواء 2014 - 2018

- **توظيف الذكاء الاصطناعي في جودة الهواء**

في عام 2016، أطلقت وزارة التغير المناخي والبيئة المرحلة الثانية من مشروع مراقبة جودة الهواء عن طريق الأقمار الصناعية، بغية التعرف على مصادر الملوثات العابرة للحدود (الملوثات الغازية والمواد الجسيمية)، بالإضافة إلى مقارنة البيانات الصادرة من الأقمار الصناعية بتلك التي يتم قياسها من المحطات الأرضية لرصد جودة الهواء، كما يتضمن المشروع التحليل الكيميائي للمواد الجسيمية ذات القطر الأقل من 2.5 ميكرون وذلك لتحديد مصادر انبعاثها ووضع الخطط المناسبة لخفضها.

وفي عام 2017، تم تطوير "خوارزمية" للتنبؤ بجودة الهواء لفترة تصل لثلاثة أيام متتالية، وتطوير نموذج تنبؤ للغبار والعواصف الترابية، للتحذير منها، خصوصاً لمرضى الجهاز التنفسي والفئات الحساسة، ما يتيح الفرصة لهم ولغيرهم لاتخاذ الاحتياطات المناسبة قبل هبوبها.

ويبين الشكل (7-14) مثالاً لحدث غباري القادم من جهة الشمال الشرقي إلى الدولة، ويمكن من خلال نموذج التنبؤ بالغبار تبيان حركته واتجاهه كل 15 دقيقة.

كما قطعت بلدية دبي شوطاً مهماً في الاستعدادات لإطلاق القمر الاصطناعي البيئي "DMSA" في 2020، المخصص للأغراض البيئية. وسيعمل القمر على رصد وقياس مستويات ملوثات الهواء والغازات المسببة للاحتباس الحراري الفضائية.

شكل (7-14): صورة من الصفحة الإلكترونية توضح حركة الحدث الغباري القادم من جهة الشمال الشرقي إلى الدولة

- **الاستجابة في قطاع النقل**

كما هو معروف، فإن لقطاع النقل تأثيرٌ كبير على جودة الهواء، فهو مسؤول عن 78% من انبعاثات أول أكسيد الكربون، و38% من انبعاثات أكاسيد النيتروجين، و32% من المُركّبات العضوية المتطايرة، وحوالي 13% من انبعاثات الجسيمات ذات القطر 10 ميكرون، و19% من انبعاثات الجسيمات ذات القطر 2.5 ميكرون.

وقد تعددت الاستجابات التي تمت في هذا القطاع، على المستويين المحلي والاتحادي، وتركزت على تحسين وسائل النقل الجماعي، وأنواع الوقود المستخدمة، وتحرير أسعار الوقود.

ففي عام 2016، تم إطلاق استراتيجية دبي للتنقل الذكي والتي تهدف لتحويل 25 في المائة من إجمالي وسائل النقل في دبي لذاتية القيادة بحلول عام 2030. وستساعد هذه الاستراتيجية في توفير 1.5 مليار درهم عبر خفض التلوث البيئي بنسبة 12%. وهناك اتجاه متنام للتحول إلى استخدام السيارات الكهربائية والهجينة وإحلال الغاز الطبيعي المُسال بديلاً للجازولين في عدد كبير من السيارات في كل الإمارات، ومن المنتظر أن يواصل قرار تحرير أسعار الوقود الصادر في عام 2015 تأثيره لتسريع وتيرة هذا التحول.

ومثلما كان لخفض نسبة الكبريت في الديزل من 500 جزء بالمليون إلى 10 أجزاء بالمليون دور مؤثر في الحد من تلوث الهواء، فإن سياسات تحسين وسائل النقل الجماعي وتعزيز جاذبيتها ومدى انتشارها جعلها خياراً مثالياً لعدد كبير من السكان، حيث تنقل هذه الوسائل مئات الملايين من الركاب سنوياً. كما يلعب التطور الصناعي الذي قاد لصناعة سيارات أكثر كفاءة من حيث استهلاك الوقود دوراً مهماً في هذا الجانب.

- **الاستجابة في قطاع الصناعة**

يشكل قطاع الصناعة أحد أهم مصادر الانبعاثات المؤثرة في جودة الهواء، فهو المسؤول عن 76% و68% من انبعاث الجسيمات الدقيقة بقطريها 10 ميكرون و2.5 ميكرون على التوالي، وعن 17% من أول أكسيد الكربون، و14% من أكاسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت.

ومع ذلك فإن قطاع الصناعة يمتلك فرصاً مهمة لخفض هذه الانبعاثات بصورة كبيرة ومؤثرة من خلال اعتماد نهج الاقتصاد الأخضر ومعايير الإنتاج الأنظف واستخدام التقنيات الحديثة والممارسات الجيدة. فعلى سبيل المثال، سجلت مبادرة خفض الانبعاثات الناتجة عن صناعة الألمنيوم، التي تم تنفيذها ضمن الدورة الأولى من برنامج المسرعات الحكومية بشراكة ما بين وزارة التغير المناخي والبيئة و"شركة الإمارات العالمية للألمونيوم" وشركة "جنرال إلكتريك" نجاحاً فائقاً خلال 100 يوم، تمثل في خفض نسبة انبعاثات أكسيد النيتروجين الناتجة عن صناعة الألمنيوم بنسبة 16%، أي ما يعادل إزالة 450,000 سيارة من الطرقات، متجاوزة بذلك على نسبة 10% المحددة أصلاً للمبادرة.

كما تقوم وزارة التغير المناخي والبيئة والسلطات البيئية المختصة في الإمارات بمراقبة الأنشطة الصناعية المختلفة والتأكد من مدى التزامها بالضوابط والمعايير الوطنية، فقد أنشأت وزارة التغير المناخي والبيئة غرفة التحكم والمراقبة المركزية بواسطة الربط الشبكي والمراقبة التلفزيونية على المنشآت العاملة في مجال الكسارات والمقالع بالدولة، يتم عن طريقها مراقبة ورصد أعمال الكسارات بواسطة كاميرات المراقبة المثبتة فيها وأجهزة رصد جودة الهواء المحيط. كما

تقوم العديد من السلطات المختصة باستخدام الطائرات المسيرة (بدون طيار) لهذا الغرض، وتتيح هذه التقنيات تحكماً أفضل في الانبعاثات، وتدخلاً أسرع لمعالجة أي خلل قد يطرأ. وقد سجل عدد المخالفات البيئية انخفاضاً ملحوظاً. ففي الفجيرة أعلنت مؤسسة الفجيرة للموارد الطبيعية عن انخفاض المخالفات البيئية والإدارية، ومخالفات الأمن والسلامة بنسبة 62% في المنشآت الصناعية خلال النصف الأول من عام 2018، وكذلك الحال في رأس الخيمة التي تقوم بتنفيذ برامج مراقبة مشابهة.

ومن المنتظر أن تسهم مبادرة الارتقاء بالأداء البيئي ومخرجاتها بدور مهم في هذا الجانب، إذ تستهدف المبادرة إنشاء آلية مشتركة وموحدة لتقييم الأثر البيئي للمشاريع، والحد من الانبعاثات الكربونية وملوثات الهواء عبر تحفيز القطاع الخاص على التحول نحو الإنتاج الأنظف، وتبني الممارسات الخضراء. وتم بموجب هذه المذكرة إنشاء نظام إلكتروني وطني يربط الجهات المعنية في الدولة، ويوفر المعلومات اللازمة في عملية وضع السياسات وصناعة القرار وضمان سرعة الاستجابة في الحالات الطارئة. ويضم النظام خريطة للمنشآت الصناعية توفر معلومات عن أكثر من 7000 منشأة صناعية في الدولة.

• الاستجابة في قطاع الطاقة

يعتبر قطاع الطاقة من القطاعات ذات الأهمية الاقتصادية العالية بالدولة. وقد شهد هذا القطاع نمواً مستمراً، مدفوعاً بالنمو السكاني والاقتصادي واعتبارات المناخ، فارتفعت القدرة المركبة لمحطات توليد الكهرباء من 17.7 جيجاوات في عام 2007 إلى 30.4 جيجاوات تقريباً في عام 2017.

من المتوقع أن يشهد قطاع الطاقة تغييرات جذرية في السنوات المقبلة بدخول المزيد من مشاريع الطاقة المتجددة حيز العمل من قبل القطاعين الحكومي والخاص، وإنجاز مشروع براكة للطاقة النووية والعديد من التطورات الأخرى ذات الصلة (لتفاصيل أوفى، أنظر الفصل الثامن، التغير المناخي)

ويساهم القطاع بنسبة مهمة من بعض ملوثات الهواء، إضافة الى نسبة كبيرة من انبعاثات غازات الدفيئة. وقد قامت دولة الإمارات بتبني مجموعة واسعة من السياسات والتدابير لخفض التأثيرات الناتجة عنه، من بينها إعلان استراتيجية الإمارات للطاقة 2050، التي تعتبر أول خطة موحدة للطاقة في الدولة توازن بين جانبي الإنتاج والاستهلاك، والالتزامات البيئية العالمية، وتضمن بيئة اقتصادية مريحة للنمو في جميع القطاعات، وتستهدف الاستراتيجية الوصول بنسبة الطاقة النظيفة من مزيج الطاقة الوطني إلى النصف بحلول عام 2050، آخذة بالاعتبار نسبة النمو في الطلب على الطاقة والمقدرة بحوالي 6% حتى عام 2050. كما تستهدف الاستراتيجية رفع كفاءة الاستهلاك الفردي والمؤسسي بنسبة 40% وخفض الانبعاثات الكربونية المرتبطة بإنتاج الطاقة الكهربائية بنسبة 70%.

وفي الوقت ذاته تزايد الاعتماد على الطاقة المتجددة في توليد الكهرباء، وذلك بتدشين مجموعة جديدة من المشاريع، وتعزيز كفاءة الطاقة بصدور العديد من المواصفات الوطنية القياسية لأجهزة تكييف الهواء والأجهزة الكهربائية المنزلية، إضافة إلى زيادة الاعتماد على التبريد المركزي للمناطق، وتكثيف حملات التوعية لترشيد استهلاك الطاقة.

• الدراسات والبحوث

تعد الدراسات والبحوث من أهم الأسس لوضع التشريعات والسياسات التي من شأنها تحسين جودة الهواء، حيث قادت وزارة التغير المناخي والبيئة بالتعاون مع السلطات المحلية ذات الصلة والقطاعات المؤثرة المشروع الوطني الأول لجرد انبعاثات ملوثات الهواء، وذلك من أجل توفير بيانات مفيدة ومحدثة عن انبعاثات الملوثات التي يمكن أن تؤثر على صحة الإنسان والصحة العامة، فضلاً عن مساعدة صناع القرار في التخطيط للمشاريع التحسينية ووضع حدود للانبعاثات وأهداف للتخفيض، وغيرها من الأهداف المرتبطة بشكل رئيسي بتحسين جودة الهواء.

من جانب آخر، أنجزت هيئة البيئة – أبوظبي عدداً من الدراسات كجرد انبعاثات الزئبق، ودراسة الجسيمات العالقة في الهواء ذات الحجم الأقل من 2.5 ميكرون، ودراسة مراقبة تكوينات الأوزون الأرضي ومصادر انبعاث الجزيئات العالقة، ودراسة عن الغازات والروائح الناتجة عن مواقع طمر النفايات. كما قامت بلدية دبي بإنجاز دراسة حول مصادر الملوثات السمية والتركيب الكيميائي، بالإضافة إلى برنامج مسح الانبعاثات الغازية من مصادرها. من جانب آخر، أنجزت بلدية أم القيوين دراسات حول جودة الهواء من المنشآت ذات الانبعاثات على مستوى الإمارة. وستوفر هذه الدراسات، وغيرها، مرجعاً مهماً لتعزيز الجهود الوطنية الرامية إلى تحسين جودة الهواء بما يتوافق مع مستهدفات الأجندة الوطنية لرؤية الإمارات.

ومع ذلك فإنه من المهم إجراء دراسات علمية على المستوى الوطني للتعرف على التأثيرات الصحية والاقتصادية والبيئية لتلوث الهواء، والعبء الناتج عنها.

• سياسات تمكينية

بالإضافة الى كل ذلك، تبنت الإمارات في السنوات القليلة الماضية حزمة من السياسات والخطط الاستراتيجية التي سيكون من شأنها المساهمة في الحد من تلوث الهواء، ومن أهمها: استراتيجية الإمارات للتنمية الخضراء، والخطة الوطنية للتغير المناخي، والاستراتيجية الوطنية للطاقة، والاستراتيجية الوطنية للتثقيف والتوعية البيئية، والإدارة المتكاملة للنفايات، وغيرها من السياسات والخطط، كما ستسهم سياسات الابتكار والعلوم المتقدمة والذكاء الاصطناعي في المستقبل في إنجاح الجهود المبذولة في هذا المجال.

التغيـــر المنـاخـــي

القوى الدافعة

يعتبر النمو السكاني والنمو الاقتصادي الواسع، لا سيما في قطاع الطاقة والصناعة والزراعة، هما القوى الدافعة الرئيسة لزيادة انبعاثات غازات الدفيئة المُسببة لظاهرة التغير المناخي حول العالم.

الضغوط

تشكل الظروف المناخية القاسية، ومعدل الفرد المرتفع من انبعاثات غازات الدفيئة الناجم بصورة رئيسيةعن أنماط الإنتاج والاستهلاك أهم الضغوط المؤثرة في ظاهرة التغير المناخي.

الحـالـــة

ارتفاع في درجات حرارة الجو ومنسوب مياه البحر، وتغيرات في معدلات هطول الأمطار، إضافة الى زيادة حموضة مياه البحر وملوحتها.

التـأثيـرات

ارتفعت درجة الحرارة بدولة الإمارات العربية المتحدة في العقود القليلة الماضية. وعلى الرغم من قلة الدراسات والأبحاث حول آثار التغير المناخي على دولة الإمارات والمنطقة، إلاّ أن السيناريوها المختلفة تشير إلى عدد من التأثيرات المحتملة على مختلف القطاعات والنظم البيئة.

الاستجابة

تبذل دولة الإمارات جهوداً حثيثة للتصدي لتداعيات التغير المناخي، وذلك من خلال توفير فرص تنموية مبتكرة تساهم في تحقيق التنوع الاقتصادي والنمو المستدام، وتشمل النمو المتسارع في قطاع الطاقة النظيفة والمتجددة، والاستثمار الملحوظ في المدن المستدامة والأبنية الخضراء، بالإضافة إلى الزيادة المطردة للمساحات الخضراء والعناية بالمحميات الطبيعية.

كما أطلقت الدولة مجموعة من الاستراتيجيات للتعامل مع هذه الظاهرة، أبرزها الخطة الوطنية للتغير المناخي 2017 - 2050، التي يجري تنفيذها حالياً.

مقدمة

تشير معظم الدراسات العالمية إلى أن ظاهرة التغير المناخي الناتج عن تراكم انبعاثات غازات الدفيئة قد بدأت بالتفاقم منذ الثورة الصناعية، حيث اعتمدت الدول المتقدمة على الوقود الأحفوري، وخاصة الفحم، في صناعاتها. كما لعبت عوامل أخرى مثل تغير استخدامات الأراضي وإزالة الغابات وتغير أنماط الإنتاج والاستهلاك دوراً مهماً في تفاقم هذه الظاهرة.

ويمكن القول إن قضية تغير المناخ هي واحدة من أهم القضايا البيئية في الوقت الحالي، نظراً لارتباطها وتأثيرها المباشر وغير المباشر على مختلف فئات المجتمع والقطاعات الاقتصادية والنظم البيئية، بما في ذلك الزراعة والمياه والطاقة والصحة والنقل والمناطق الساحلية والموارد البحرية. ولهذا حظيت هذه الظاهرة باهتمام واسع من مختلف الدول والمنظمات والهيئات الدولية المعنية بالبيئة والتنمية.

1. القوى الدافعة والضغوط

أدى الاعتماد المتزايد على الوقود الأحفوري في دفع عجلة التنمية منذ فجر الثورة الصناعية إلى زيادة تراكيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي. ومع استمرار النمو الاقتصادي وتزايد أعداد المنشآت الصناعية ذات الاستخدام الكثيف للطاقة، استمرت الانبعاثات بالتزايد، ووصلت الى مستويات غير مسبوقة، فوفقاً للتقرير الخامس للهيئة الحكومية المعنيه لتغير المناخ (IPCC Fifth Assessment Report, 2014) وصل تركيز غاز ثاني اكسيد الكربون في الغلاف الجوي عام 2012 إلى 393 جزء في المليون مقارنة مع 280 جزء في المليون قبل الثورة الصناعية، أي بزيادة تبلغ 41% . وأسهمت العديد من العوامل الأخرى في تفاقم هذه الظاهرة، مثل النمو السكاني المتزايد وما رافقه من زيادة في الطلب على الموارد، وارتفاع مستويات الدخل وما رافقه من أنماط إنتاج غير مستدامة واستهلاك مفرط للموارد، وتغير استخدامات الأراضي.

غازات الدفيئة

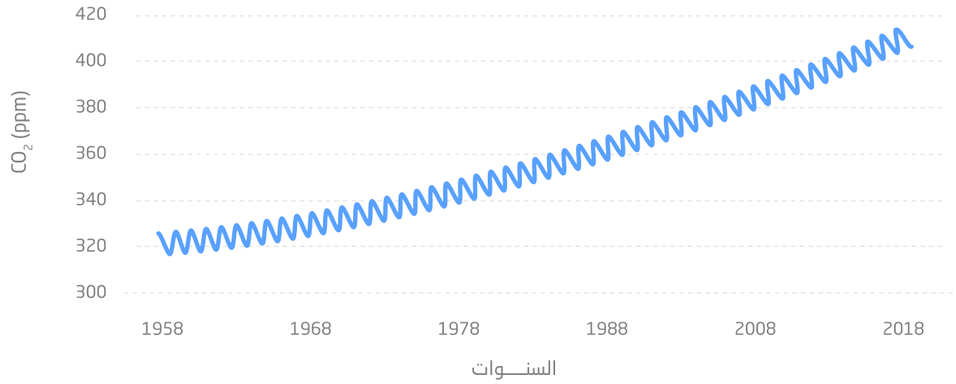
تُعرّفُ اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ غازات الدفيئة بأنها "العناصر الغازية المكونة للغلاف الجوي الطبيعية والبشرية المصدر معاً والتي تمتص الأشعة دون الحمراء وتعيد بث هذه الأشعة ".

وتضم غازات الدفيئة، أو غازات الاحتباس الحراري كما يسميها البعض، غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)الذي ينتج من احتراق الوقود الأحفوري، والميثان (CH_4) الناتج عن تربية الثروة الحيوانية، وبخار الماء الناتج عن عمليات تبخر الماء، بالإضافة إلى غازات أخرى مثل الأوزون الأرضي أو السطحي (O_3)، وأكسيد النيتروز(N_2O) وغازات أخرى صناعية، وخاصة المركبات الكربونية الفلورية الهيدروجينية (HFCs) والمركبات الكربونية الفلورية المشبعة (PFCs) وسادس فلوريد الكبريت (SF_6) ولكلٍ من هذه الغازات قدرة مختلفة في التأثير وفي مدة البقاء في الغلاف الجوي.

وعلى الرغم من أن غازات الدفيئة تشكل جزءاً بسيطاً من غازات الغلاف الجوي، إلا أن لها تأثير عميق في نظام الطاقة لكوكب الأرض، وقد أسهم ارتفاع مستوياتها بشكل كبير في التغيرات المناخية على نطاق واسع.

وأشار التقرير الخامس للهيئة الحكومية المعنيه بتغير المناخ (2014) أن ظاهرة التغير المناخي أصبحت واقعاً ملموساً، وأن سببها يعود إلى الأنشطة البشرية التي تطلق غازات الدفيئة مسببة الاحترار الملحوظ منذ منتصف القرن العشرين. وسوف يستمر المناخ بالاحترار وفقاً للسيناريوهات المتوقعة (IPCC). ويرى الخبراء أن أي ارتفاع إضافي قد يؤدي للوصول إلى نقطة تحوّل قد لا تتمكن بعض الأنظمة الحيوية من التكيف معها دون تغيير جذري في سلامة النظام.

ويوضح الشكل (8 - 1) الارتفاع المستمر في تراكيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، حيث بلغ التركيز الكلي مستوىً قياسي جديد في 2018 وصل إلى 411.3 جزء من مليون.



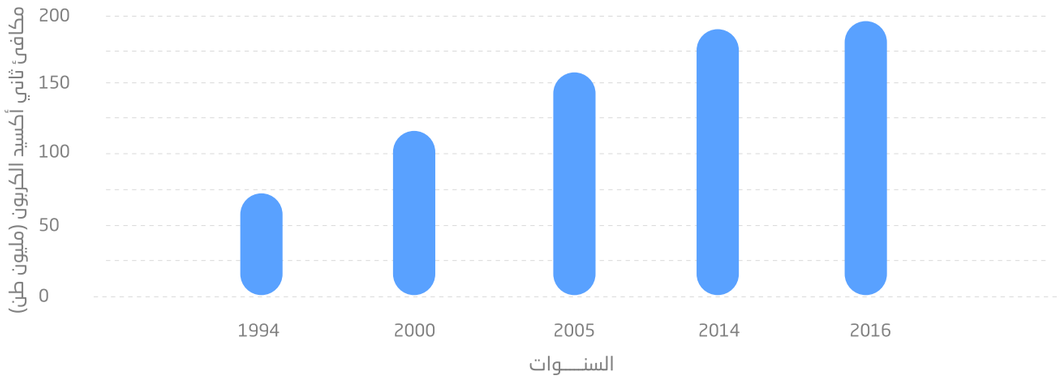
شكل رقم (8 - 1) : تركيز ثاني اكسيد الكربون في الغلاف الجوي (1958 - 2018)

المصدر: *C. D. Keeling, S. C. Piper, R. B. Bacastow, M. Wahlen, T. P. Whorf, M. Heimann, and H. A. Meijer, Exchanges of atmospheric CO2 and 13CO2 with the terrestrial biosphere and oceans from 1978 to 2000. I. Global aspects, SIO Reference Series, No. 01-06, Scripps Institution of Oceanography, San Diego, 88 pages, 2001*

بناءً على إجراءات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، هناك أربعة مسارات تمثل أربعة "احتمالات مستقبليه" تعرف باسم مسارات التركيز النموذجية (RCP). وتعتمد هذه المسارات على افتراضات مختلفة بشأن السكان والتكنولوجيا وانبعاثات غازات الدفيئة وغيرها. ويستخدم باحثون مختصون في النمذجة المناخية وصناع السياسات هذه المسارات لتقييم الآثار المترتبة على مختلف التكهنات المستقبلية. وكلها تتوقع أن يواصل معدل الانبعاثات الارتفاع بشكل أكبر في المستقبل، حتى وإن كانت النتائج غير مؤكدة.

انبعاثات غازات الدفيئة بدولة الإمارات العربية المتحدة

شهدت دولة الإمارات العربية المتحدة زيادة في انبعاثات غازات الدفيئة في السنوات الماضية مدفوعة بالنمو السكاني والاقتصادي، ويوضح الشكل 2-8 إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة ما بين 1994 و2016، فيما يوضح الجدول 1-8، نسبة مساهمة القطاعات الرئيسية والفرعية في إجمالي الانبعاثات.



شكل رقم (8 - 2): إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة في دولة الإمارات العربية المتحدة (1994 - 2016)

المصدر: وزارة الطاقة والصناعة في دولة الإمارات العربية المتحدة

القطاع	%	القطاعات الفرعية	%
(1) الطاقة	88.6	توليد الكهرباء والماء	44
		تكرير النفط والغاز	20
		النقل	20
		الصناعات التحويلية	15
		سكنية	1
(2) العمليات الصناعية	11.2	إنتاج الأسمنت	54
		إنتاج الألمنيوم	27
		إنتاج الحديد والصلب	11
		إنتاج الأمونيا	8

القطاع	%	القطاعات الفرعية	%
(3) النفايات	3.8	طمر النفايات الصلبة	87
		معالجة مياه الصرف الصحي	9
		الحمأة الناتجة عن معالجة مياه الصرف الصحي	4
(4) الزراعة	0.6	التخمر المعوي Enteric Fermentation	87
		التربة الزراعية	8
		إدارة السماد	5
(5) استعمال الأراضي والغابات	-4.3	الغابات	87
		الأراضي الزراعية	8
		الأراضي الرطبة	5

جدول رقم (8 - 1) نسبة مساهمة القطاعات الرئيسية والفرعية في انبعاثات غازات الدفيئة بدولة الإمارات (2016)

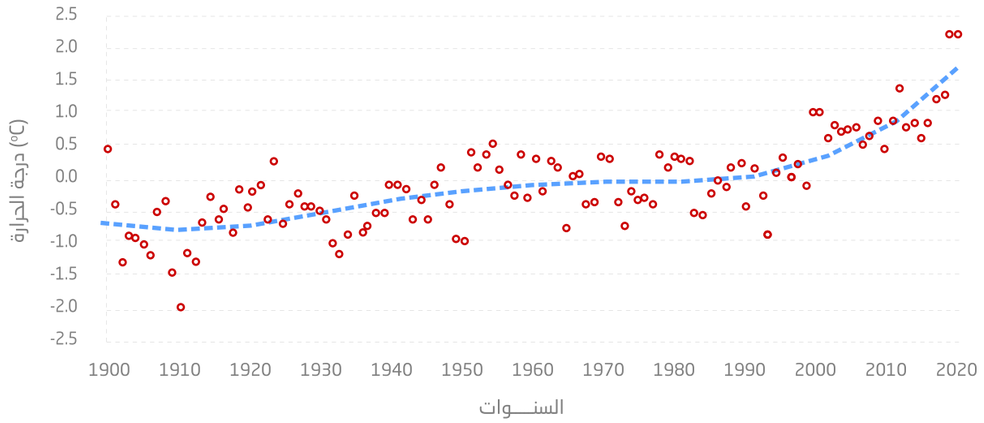
المصدر: وزارة الطاقة والصناعة (2017) جرد انبعاثات الغازات الدفيئة 2016

2. الحالــة

تقع دولة الإمارات العربية المتحدة في منطقة تتسم بموارد محدودة وظروف مناخية قاسية. وعلى الرغم من ذلك، فقد تمكن سكان الدولة من التكيف مع هذا الوضع، والسعي الجاد لتحسين الأوضاع من خلال تبني نهج الاستدامة في استغلال المساحات المحدودة من الأراضي والموارد الطبيعية الشحيحة.

غير أن حجم التغير المناخي الحالي والمظاهر المتطرفة المصاحبة له، بما فيها ارتفاع درجات الحرارة وارتفاع مستوى سطح البحر وزيادة حدة العواصف والأعاصير وتواترها منذ خمسينيات القرن الماضي، لم يسبق له مثيل طوال قرون من الزمن، وبالتالي فإن قدرة المجتمعات على التكيف مع هذا الحجم من التغير لم يختبر بعد بصورة جدية.

ويُعزى التغير في الأحوال المناخية الحالية بصورة مباشرة وغير مباشرة للتأثيرات المرتبطة بتغير المناخ سواء على الصعيد الوطني أو العالمي. ويوضح الشكل (8 - 3) متوسط درجة الحرارة في دولة الإمارات على مدى أكثر من قرن. يشير هذا المسار إلى أن درجات الحرارة خلال الفترة 1900 – 1980 ازدادت بنسبة 1%، ولكنها ارتفعت بمعدلات أسرع بكثير بعد عام 1980 بسبب التأثير البشري في النظام المناخي. حيث يمكن أن ترتفع في أشهر الصيف (من أبريل إلى سبتمبر) إلى حوالي 48 درجة مئوية في المدن الساحلية، وإلى 50 درجه مئوية في المناطق الداخلية.

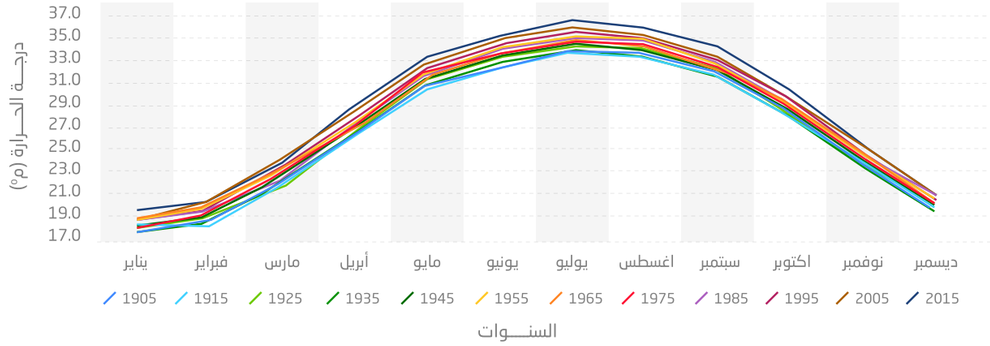


شكل رقم (8 - 3): متوسط درجة الحرارة السنوية في الإمارات العربية المتحدة (1900 - 2020)

المصدر: ceda.ac.uk. (2019). CRU TS4.01: Climatic Research Unit (CRU) Time-Series (TS) version 4.01 of high-resolution gridded data of month-by-month variation in climate

بلغت كمية انبعاثات غازات الدفيئة في دولة الإمارات العربية المتحدة 199 مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون لسنة 2016، وكان قطاع الطاقة أكبر مصدر للانبعاثات بنسبة بلغت 88.6%. حيث شكل إنتاج الكهرباء والماء 44% من انبعاثات هذا القطاع، يليه تكرير النفط والغاز بنسبة 20% ثم النقل بنفس النسبة. يلي قطاع الطاقة قطاع العمليات الصناعية الذي بلغت انبعاثاته 11.2% من إجمالي الانبعاثات، ثم قطاع النفايات بنسبة 3.8%، أما الانبعاثات الناتجة من قطاع الزراعة، بما في ذلك تربية الثروة الحيوانية، فهي لا تمثل مسألة جوهرية في دولة الإمارات العربية المتحدة حيث لا تتجاوز نسبة مساهمتها 0.6% من إجمالي الانبعاثات. بينما تسهم الغابات والأراضي الزراعية والأراضي الرطبة، ولا سيما أشجار القرم، في إزالة نحو (4.3%) من الانبعاثات الكلية في الدولة من خلال وظائف عزل الكربون.

أما الشكل (4-8) فيرصد التغير في درجات الحرارة خلال أشهر السنة على مدى أكثر من قرن (1990 - 2020) ويلاحظ فيه ارتفاع متوسط درجات الحرارة في أشهر الصيف بشكل أكبر مقارنة بارتفاعها بأشهر الفصول الأخرى، وهو ما ينسجم مع توقعات علماء التغير المناخي.



شكل رقم (8 - 4) : التغير في درجات الحرارة الشهري خلال الفترة (1900 - 2020)

المصدر: ceda.ac.uk. (2019). CRU TS4.01: Climatic Research Unit (CRU) Time-Series (TS) version 4.01 of high-resolution gridded data of month-by-month variation in climate

ويلخص الشكل (8 - 5) الظروف المناخية الحالية في دولة الإمارات العربية المتحدة والتوقعات المستقبلية بناءً على الدراسة التي أعدها البرنامج الوطني للتكيف المناخي حول تقييم المخاطر المناخية وتدابير التكيف.

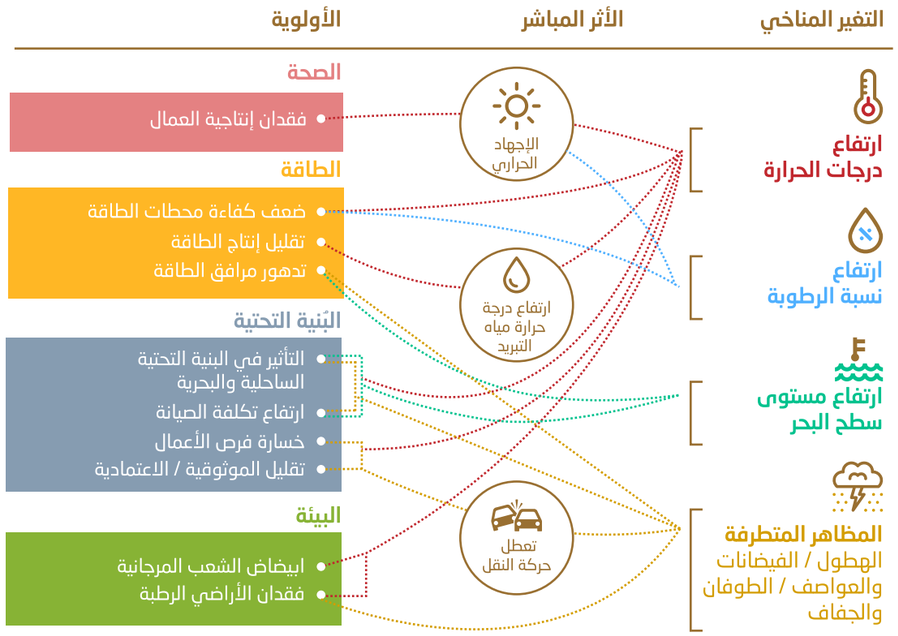
	درجة الحرارة	الرطوبة	ارتفاع مستوى سطح البحر	هطول الأمطار	الأحداث المتطرفة
الظـروف المناخيـة في دولة الإمارات	درجة الحرارة في أشهر الصيف ترتفع إلـى **حوالـي 48 درجة مئويـة** في المدن الساحلية حتى 50 درجة مئوية في المنطقة الصحراوية الجنوبية	متوسط الرطوبة هو 50% - 60% في المناطق الساحلية و45% في المناطق الداخلية والرطوبة تصل إلى 90%	متوسط الارتفـاع التاريخي لمنسوب البحر في الامارات **يتراوح بين 0.18 - 0.23 سم**	معدلات هطول الأمطار السنوي **حوالي 100 مم**	خلال سنـة (1977-2007) ضرب اعصاران كبيران في الامارات (جونو في 2007)
تغير المناخ المتـوقـع في الامارات	الزيادة المتوسطة **2-3 درجة مئويـة** خلال أشهر الصيف مابين 2060 -2079 من 2.1° إلى 2.8° خلال 2050 من 4.1° إلى 5.3° خلال 2100	التغير في الرطوبة يزيد بنسبة 10% على الخليج العربي، مع ارتفاع نسبة الرطوبة في معظم أنحاء دولة الامارات	ستشهد المناطق الساحلية في دولة الامارات غمراً متزايداً في عام 2100، ستزيد مستويات البحر بحوالي28 -35 سم استناداً من المعدل المذكور أعلاه.	زيادة هطول الأمطار خاصة في أشهر الصيف (50% - 100%) في الامارات الشمالية و دبي، حيث تغطي 25% من المناطق المحيطة بها.	الظواهر المناخية المتطرفة الأكثر تواتراً وشدة. الخطر المتزايد لعواصف عالية التأثير.

شكل رقم (8 - 5): التغيرات المناخية المتوقعة في دولة الإمارات حتى نهاية القرن

3. التأثيرات

من المرجّح أن يؤدي تغير المناخ الحالي إلى مخاطر كبيرة على كوكب الأرض. وقد تنطوي التغيرات المتوقعة في درجات الحرارة ومستويات الرطوبة ومستويات سطح البحر وهطول الأمطار والظواهر المناخية المتطرفة مثل الأعاصير المدارية على مخاطر جدية على اقتصادنا وبيئتنا ومجتمعنا إذا ما تُركت دون اتخاذ ما يلزم من إجراءات.

والجدير بالذكر أن دولة الإمارات قد أعدت مجموعة من الدراسات لتقييم المخاطر التي قد تنجم عن ظاهرة التغير المناخي في الدولة، شملت أربعة قطاعات رئيسية، هي: الصحة، والطاقة (الكهرباء والحرارة)، والبنية التحتية، والبيئة. وقد تم تحديد عشرة مخاطر مناخية ذات أولوية، يوضحها الشكل (8 - 6)



شكل (8 - 6): المخاطر المناخية ذات الأولوية في القطاعات الرئيسية بدولة الإمارات

المصدر: البرنامج الوطني للتكيف المناخي - موجز تنفيذي - التقرير التجميعي حول تقييم المخاطر المناخية وتدابير التكيف في القطاعات الرئيسية

على الرغم من الجهود العالمية المبذولة، فلا تزال انبعاثات غازات الدفيئة مستمرة في الارتفاع، مسببة تهديدات كبيرة لجميع قطاعات المجتمع. وقد بات اتخاذ تدابير فعّالة وفي الوقت المناسب للتخفيف والتكيف مع تغير المناخ أكثر أهمية من أي وقت مضى. وفي حين استطاعت دولة الإمارات العربية المتحدة التكيف بشكل جيد مع ظروفها الصحراوية القاسية وحققت نجاحاً ملحوظاً في التعامل مع تلك الظروف معتمدة على مقدرتها الوطنية، إلا أن ظاهرة تغير المناخ في المستقبل قد تفرض ضغوطات جديدة تستلزم مزيداً من الجهود للتصدي لها.

4. الاستجابة

تشهد دولة الإمارات العربية المتحدة اليوم مرحلة من التطور والازدهار بفضل الجهود الحكومية المبذولة والتي من شأنها أن تضمن مستقبل مشرق على المديين القريب والبعيد. وقد بذلت الدولة جهوداً ملحوظة للحد من آثار التغير المناخي وتحقيق نمو اقتصادي مستدام، سواء بتخفيف انبعاث غازات الدفيئة من خلال الاستثمار في مشاريع الطاقة النظيفة والمتجددة وتطوير المدن والأبنية الخضراء، أو بالتكيف مع تداعيات تغير المناخ المتوقعة عبر التوسع في المساحات الخضراء والعناية بالمحميات الطبيعية وغير ذلك من الجهود.

الخطة الوطنية للتغير المناخي

في عام 2017، اعتمد مجلس الوزراء الخطة الوطنية للتغير المناخي 2017 - 2050. تضمنت الخطة إطاراً وطنياً متكاملاً لتوحيد الجهود وتحديد الأولويات وسد الفجوات وضمان التعاون بين القطاعين الحكومي والخاص.

أولويات العمل المناخي

تستند الخطة الوطنية للتغير المناخي بصورة رئيسية على رؤية الإمارات 2021، والاستراتيجية الوطنية للتنمية الخضراء، والأجندة الوطنية الخضراء 2015 - 2030 وتركز الأهداف الأساسية للخطة على (1) إدارة انبعاثات غازات الدفيئة مع الحفاظ على النمو الاقتصادي، و (2) التأقلم مع التغيرات المناخية، وزيادة القدرة على التكيف، و(3) تعزيز التنويع الاقتصادي في الدولة من خلال تبني حلول مبتكرة بمشاركة القطاع الخاص.

أولا: النـظام الوطنـي لإدارة انبعاثـات غـازات الدفيئـة

حققت الدولة تقدماً كبيراً في مجال حصر وإدارة انبعاثات غازات الدفيئة. وتسعى الخطة الوطنية للتغير المناخي لتوحيد الجهود المتفرقة الجارية على المستوى القطاعي، وعلى المستويين الاتحادي والمحلي في دولة الإمارات، ووضع إطار موحد وشامل لقياس حجم الانبعاثات وإعداد التقارير، بالإضافة إلى نظام متكامل للرصد والإبلاغ والتحقق بتطبيق أفضل الممارسات العالمية.

وعلاوة على ذلك، سيتم استحداث نظام وطني للمعلومات المناخية للاستفادة منها في دعم عمليات البحث العلمي والتنبؤ بتداعيات التغير المناخي على الدولة.

امسح الشيفرة للإطلاع على الخطة الوطنيـة للتغير المناخي لدولـة الإمـارات العـربيـة المتحـدة

خفض الانبعاثات (التخفيف)

في ضوء ارتفاع معدل انبعاثات غازات الدفيئة على المستوى الوطني، بادرت دولة الإمارات إلى اتخاذ إجراءات طوعية للتخفيف من تغير المناخ. وتأتي هذه الإجراءات الاستباقية في إطار جهود الدولة الرامية إلى وضع أهداف تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة وأهداف الطاقة النظيفة على رأس أولوياتها، فقامت في سبيل ذلك بتنفيذ حزمة واسعة ومتنوعة من الخطط والمشاريع والمبادرات في مختلف المجالات.

أ) استراتيجية الامارات للطاقة 2050

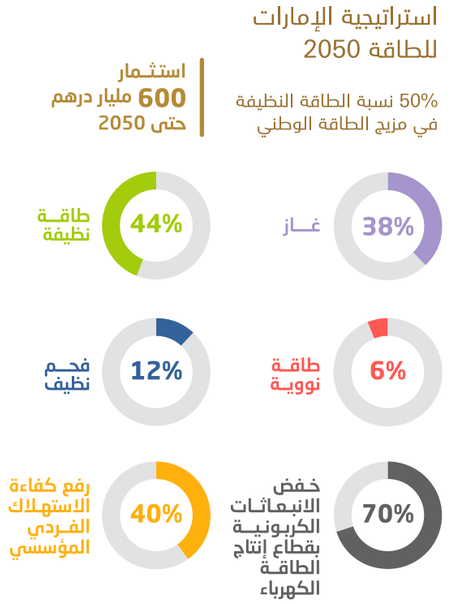
في عام 2017، تم إطلاق استراتيجية الإمارات للطاقة 2050، التي تستهدف تنويع مصادر الطاقة ورفع حصة

الطاقة المتجددة والنظيفة في مزيج الطاقة الوطني لضمان تحقيق توازن بين الاحتياجات الاقتصادية والأهداف البيئية. ويتضمن مزيج الطاقة حسب الاستراتيجية كل من الفحم النظيف والغاز والطاقة النووية والطاقة الشمسية وذلك على النحو التالي: 44% من الطــاقة النظيفــة، و38% من الغاز، و12% من الفحم النظيف، و6% من الطاقة النووية. وسوف تستثمر الدولة 600 مليار درهم حتى عام 2050 لضمان تلبية الطلب على الطاقة، واستدامة النمو في اقتصاد دولة الإمارات.

إضافة الى ذلك تستهدف الاستراتيجية رفع كفاءة الاستهلاك الفردي والمؤسسي بنسبة 40% وخفض الانبعاثات الكربونية المرتبطة بإنتاج الطاقة الكهربائية بنسبة 70%

ب) استراتيجية أبوظبي لإدارة جانب الطلب وترشيد استخدام الطاقة 2030

في شهر سبتمبر 2019 أعلنت دائرة الطاقة بأبوظبي إطلاق استراتيجية أبو ظبي لإدارة جانب الطلب وترشيد استخدام الطاقة 2030. وتهدف الاستراتيجية الجديدة إلى معالجة قضايا العرض والطلب من خلال تبني نهج الشراكة متعدد الأطراف لتنفيذ 9 برامج يُعوَّل عليها بشكل كبير لخفض استهلاك الكهرباء بنسبة 22% والمياه بنسبة 32% بحلول عام 2030 مقارنة بالمعدل المعتاد للطلب حسب خط الأساس عام 2013.



استراتيجية أبوظبي لإدارة جانب الطلب وترشيد استخدام الطاقة 2030

تخفيض استهلاك الكهرباء بمقدار 22% بحلول عام 2030
*مقابل سيناريو خط الأساس "BaU" لعام 2013
وفورات الكهرباء: أكثر من 19000 جيجاوات بالساعة

تخفيض استهلاك المياه بمقدار 32% بحلول عام 2030
*مقابل سيناريو خط الأساس "BaU" لعام 2013
وفورات المياه: أكثر من 480 مليون متر مكعب

الأهداف

1. المحافظة على موارد الإمارة من خلال ترشيد الاستهلاك ورفع كفاءة الطاقة
2. تعزيز أمن الطاقة عن طريق خفض الاعتماد على الغاز الطبيعي الخارجي
3. الحفاظ على البيئة من خلال الحد من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري والمحافظة على المياه

- **إعادة تأهيل المبانـي** — شركة أبوظبي للطاقة
- **إنارة الطرق والمناطق العامة** — دائرة التخطيط العمراني والبلديات
- **الخصومات والتغير السلوكي** — شركة العين للتوزيع / شركة أبوظبي للتوزيع
- **معايير وبطاقات الكفاءة** — مجلس أبوظبي للجودة والمطابقة / هيئة الإمارات للمواصفات والمقاييس
- **تبـريـد المناطق** — دائرة الطاقة
- **استجابة الطلب** — شركة كيان وكهرباء الإمارات
- **تنظيم المباني** — دائرة التخطيط العمراني والبلديات
- **تخزيـن الطاقة** — شركة كيان وكهرباء الإمارات
- **كفاءة استخدام وإعادة استخدام المياه** — شركة العين للتوزيع / شركة أبوظبي للتوزيع

ت) استراتيجية دبي للطاقة النظيفة 2050

تهدف استراتيجية دبي للطاقة النظيفة، التي تم إطلاقها في عام 2015، تأمين 75% من احتياجات دبي من الطاقة من مصادر نظيفة بحلول عام 2050 وجعل دبي مركزاً عالمياً للطاقة النظيفة والاقتصاد الأخضر. وتتكون الاستراتيجية من خمسة مسارات رئيسية، هي: البنية التحتية، والبنية التشريعية، والتمويل، وبناء القدرات والكفاءات، وتوظيف مزيج الطاقة الصديق للبيئة.

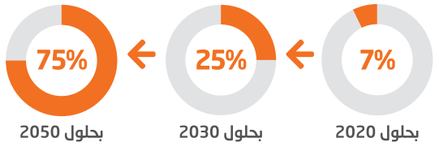
المستهدف 1

خفض انبعاثات الكربون بنسبة 16% بحلول 2021 وتحويل دبي إلى المدينــة ذات البصمة الكربونية الأقل في العالم بحلول 2050

المستهدف 2

خفض حصة الغاز في مزيج الطاقة إلى 61%
زيادة حصة الطاقة النظيفة والمتجددة في دبي

16% ↓
انبعاثات الكربون بحلول 2050



مشاريع الطاقة النظيفة

إضافة إلى ذلك، بدأت دولة الإمارات بإطلاق مجموعة من المبادرات الوطنية، واتخاذ سلسلة من التدابير للتخفيف من التغير المناخي والتكيف مع تداعياته في مختلف القطاعات، تستند جميعها إلى استشراف المستقبل وتوظيف التقنيات والحلول المبتكرة وأفضل الممارسات.

مشاريع الطاقة المتجددة بدولة الإمارات

دشنت دولة الإمارات العربية المتحدة في عام 2013 محطة شمس 1 للطاقة الشمسية المركزة في أبوظبي، بقدرة إنتاجية تبلغ 100 ميجاوات، ليكون بذلك أول مشروع للطاقة الشمسية بدولة الإمارات، تلاها تدشين المرحلة الأولى من مشاريع مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية في دبي، ثم المرحلة الثانية في عام 2017، والبدء بتنفيذ المرحلة الثالثة لتصل القدرة الإنتاجية للطاقة الشمسية في دبي عند تشغيلها في أوائل عام 2020 إلى أكثر من 1000 ميجاوات، تسهم في حوالي 9% من مزيج الطاقة في دبي، متجاوزة بذلك النسبة المستهدفة (7%) لعام 2020 في استراتجية دبي للطاقة. والمعروف أن المجمع هو أكبر مجمع للطاقة الشمسية في موقع واحد على مستوى العالم، وفق نظام المنتج المستقل، وهو يتكون من خمس مراحل، وستبلغ قدرته الانتاجية عند اكتماله 5,000 ميجاوات بحلول بحلول عام 2030، ويسهم

يحدد المسار الخامس مكونات مزيج الطاقة الصديق للبيئة، ويهدف إلى رفع حصة الطاقة النظيفة في مزيج الطاقة بدبي إلى 25% بحلول عام 2030، منها 25% للطاقة الشمسية، و7% للطاقة النووية و7% للفحم النظيــف، و61% للغاز، ثم إلى 75% بحلول عام 2050. وتعد دبي المدينة الوحيدة في المنطقة التي تطلق مثل هذه الاستراتيجية الواعدة بمستهدفات محددة وبنطاق زمني يرسم ملامح مستقبل الطاقة حتى عام 2050.

في خفض أكثر من 6.5 مليون طن من الانبعاثات الكربونية سنوياً.

وفي عام 2019 بدأت دائرة الطاقة بأبوظبي تشغيل محطة "نور أبوظبي للطاقة الشمسية" على المستوى التجاري. وتقع المحطة بمنطقة سويحان في إمارة أبوظبي على مساحة 8 كيلومترات مربعة، وتبلغ طاقتها الإنتاجية 1,177 ميجاوات تغطي احتياجات 90 ألف شخص، وتسهم في خفض الانبعاثات الكربونية بنحو مليون طن متري سنوياً.

رقم قياسي لسعر الطاقة المتجددة

حققت الدولة رقمين قياسيين في أسعار الكهرباء التي تنتجها الألواح الشمسية، حيث حصلت هيئة كهرباء ومياه دبي على أدنى سعر تنافسي عالمي بلغ 1.6953 سنت/دولار لكل كيلووات في الساعة بتقنية الألواح الشمسية الكهروضوئية، وفق نظام المنتج المستقل، وذلك للمرحلة الخامسة من مجمع محمد بن راشد آل مكتوم للطاقة الشمسية التي ستبلغ قدرتها الإنتاجية 900 ميجاوات، كما تم تشغيل أكبر مشروع للطاقة الشمسية "نور أبوظبي والذي تقدر طاقته الإنتاجية بـ 1.17 جيجاواط وبتكلفة 3.2 مليار بسعر قياسي قدره 2.42 سنت لكل كيلوواط في الساعة مما جعل المشروع أحد أقل مشاريع الطاقة الشمسية سعرا في العالم.

وفي شهر أغسطس 2019 أرست هيئة كهرباء ومياه دبي عقداً لإقامة أول مشروع للطاقة الكهرومائية في الخليج العربي في منطقة حتا بدبي، يعتمد في إنتاج الطاقة الكهربائية على المياه المخزنة في سد حتا، وتبلغ طاقته الإنتاجية 250 ميجاوات.

وتخطط الدولة حالياً لإطلاق مجموعة جديدة من مشاريع الطاقة المتجددة، ينتظر أن تضاعف القدرة الإنتاجية للطاقة المتجددة 4 مرات مقارنة بمستواها الحالي بحلول عام 2030، لتصل إلى نحو 8.4 جيجاوات.

مشروع براكه للطاقة النووية

بدأ تنفيذ الأعمال الإنشائية لمحطة براكه للطاقة النووية في عام 2012، بهدف استخدامها في إنتاج الطاقة الكهربائية. وتقع المحطة في منطقة الظفرة بإمارة أبوظبي، وتضم أربعة مفاعلات نووية متقدمة. ومن المتوقع أن يبدأ التشغيل الفعلي لأول مفاعل في عام 2020. تبلغ الطاقة الإنتاجية للمفاعلات الأربعة 5.6 جيجاوات، وستوفر عند تشغيلها بالكامل نحو ربع الطاقة الكهربائية في أبوظبي، ونحو 21 مليون طن من الانبعاثات الكربونية سنوياً.

تحويل النفايات إلى طاقة

يمثل تحويل النفايات إلى طاقة أحد الوسائل المهمة في استراتيجية الإدارة المتكاملة للنفايات، وتحويلها من عبء بيئي إلى مورد اقتصادي ضمن نهج الاقتصاد الدائري والاقتصاد الأخضر. كما يسهم أيضاً في خفض انبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن قطاع النفايات وقطاع توليد الطاقة معاً.

وبدأت دولة الإمارات بتنفيذ مجموعة من مشاريع تحويل النفايات إلى مصادر طاقة ووقود بديل، حيث بدأت الأعمال الإنشائية لمحطة الشارقة لتحويل النفايات إلى طاقة بقدرة تبلغ 30 ميجاوات عن طريق تحويل أكثر من 300 ألف طن من النفايات سنوياً. ومن المتوقع أن يتم التشغيل الفعلي للمحطة في عام 2021. كما تم وضع حجر الأساس لمحطة تحويل النفايات إلى وقود بديل RDF في أم القيوين عام 2019، بقدرة إنتاجية تبلغ 300 ألف طن من الوقود البديل المناسب للاستعمال بديلاً للفحم في صناعة الاسمنت بالدولة (أنظر الفصل الثالث: النفايات).

إنتاج وقود مستدام للنقل الجوي

يتولى اتحاد أبحاث الطاقة الحيوية المستدامة بدولة الإمارات تشغيل المنشأة التجريبية للنظام المتكامل للطاقة والزراعة بمياه البحر، التي أنشئت بهدف إنتاج وقود مستدام من مصادر طبيعية بالكامل. وقد نجح الاتحاد في توفير الوقود اللازم لتسيير أول رحلة طيران بوقود مستدام يتم إنتاجه محلياً، حيث أعلنت شركة طيران الاتحاد في بداية عام 2019 تسيير أول رحلة تجارية لها من أبوظبي إلى أمستردام بوقود مستدام مُنتج محلياً. ويخطط الاتحاد الى توسيع نطاق عمليات المنشأة في السنوات القادمة.

التقاط وتخزين واستخدام الكربون CCUS

تعتبر تقنية التقاط وتخزين واستخدام الكربون من التقنيات الواعدة والمهمة في مجال التخفيف من الانبعاثات الكربونية في المشاريع الصناعية.

وفي شهر نوفمبر 2016 بدأت شركة أبوظبي لالتقاط الكربون (الريادة)، وهو مشروع مشترك بين شركة بترول أبوظبي الوطنية (أدنوك)، وشركة أبوظبي لطاقة المستقبل (مصدر)، بتنفيذ أول برنامج على نطاق تجاري في المنطقة لالتقاط وتخزين الكربون واستخدامه في تعزيز إنتاج النفط بأبوظبي. وتبلغ طاقة المشروع نحو 800 ألف طن من غاز ثاني أكسيد الكربون من شركة حديد الإمارات، وتخزينها ونقلها عبر أنابيب، وحقنه كبديل عن الغاز المشبع بالسوائل في حقول النفط في أبوظبي لتعزيز انتاجيتها. وتخطط الشركة لزيادة قدرتها الحالية إلى خمسة أضعاف في المستقبل القريب.

تعزيز كفاءة الطاقة

ترشيد الاستهلاك وتعزيز كفاءة استهلاك الطاقة من بين أهم الوسائل لخفض الانبعاثات، نظراً لأن توليد الكهرباء والمياه وقطاع النقل مسؤولان عن نحو ثلثي الانبعاثات الناتجة عن قطاع الطاقة، ولهذا تركز استراتيجيات ومشاريع الطاقة بدولة الإمارات على هذين المجالين (الترشيد والكفاءة) بصورة كبيرة.

وتتوزع جهود الدولة في هذا المجال على حزمة واسعة من التدابير، من بينها:

- تحرير أسعار الوقود، وتحسين أنواع وقود المركبات، وتطوير وسائل النقل الجماعي للركاب، وتوسيع نطاق التحول نحو وسائل نقل أقل تلويثاً، وذلك من خلال تحويل نسبة من السيارات للعمل بالغاز الطبيعي المضغوط، وزيادة حصة السيارات الهجينة والكهربائية في قطاع نقل الركاب، وتوفير خدمات شحنها على نطاق واسع.

- إقـرار مواصفـات وطنيـة قياسـية للأجهـزة الكهربائية المنزلية، بما فيها أجهزة تكييف الهواء، لرفع كفاءتها وخفض معدلات استهلاكها للطاقة، واستبدال المصابيح الكهربائية التقليدية بمصابيح موفرة للطاقة في المنازل والمؤسسات والطرق وفق النظام الإماراتي لمنتجات الإضاءة والرقابة عليها. بالإضافة الى تطبيق نظام الشرائح على استهلاك الكهرباء والمياه (التعرفة التصاعدية للاستهلاك)، والاعتماد بصورة متزايدة على التبريد المناطقي.
- تكثيف برامج وحملات التوعية لترشيد الاستهلاك بشكل عام، والكهرباء والمياه بشكل خاص.

وفي هـذا الإطـار تسـهم مجموعـة السياسـات والاستراتيجيات التي تبنتها دولة الإمارات في السنوات القليلة الماضية بجزء مهم في هذا الاتجاه، مثل سياسة الاقتصـاد الأخضـر، والاقتصـاد الدائـري، والإدارة المتكاملة للنفايات والعمارة الخضراء، والمدن المستدامة كمدينـة مصـدر ومدينـة دبـي المسـتدامة .. وغيرهـا.

إشراك السكان في إنتاج الطاقة

تنفذ دولة الإمارات برامج لتشجيع ملاك المنازل على تركيب ألواح الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء وربطها بالشبكة العامة بما يحقق الفائدة للطرفين. ففي 2014 أطلقت هيئة كهرباء ومياه دبي مبادرة "شمس دبي" التي تهدف إلى تشجيع أصحاب المنازل والمباني على تركيب لوحات كهروضوئية لإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية، واستخدامها داخل المباني مع تحويل الفائض إلى شبكة الهيئة.

وفي أبوظبـي أطلقت دائـرة الطاقـة في أوائل عـام 2017 مبـادرة مماثلة، وأصدرت إطاراً تنظيمياً لتركيب الألواح الشمسـية الكهروضوئيـة صغيـرة النطـاق، ينظـم تركيـب الألـواح الشمسـية في الوحدات السكنية.

كمـا انتهـت هيئـة الإمـارات للمواصفـات والمقاييـس مـن إعـداد مشـروع النظـام الإماراتـي للرقابـة علـى منتجـات الطاقـة الشمسـية المنتظـر صـدوره في أوائل عـام 2020. ويشـمل النظـام كافـة منتجـات الطاقـة الشمسـية، بمـا في ذلك جميع الأجهزة والمعدات والمواد المرتبطة بعملية توليد الطاقة الكهربائية باستخدام الخلايا الشمسية.

ثانياً: البرنامج الوطني للتكيف مع التغير المناخي

يمثل البرنامج الوطني للتكيف المناخي أحد المخرجات الرئيسة للخطة الوطنية للتغير المناخي 2017 – 2050، ويهدف البرنامج إلى أن تكون دولة الإمارات أكثر دول العالم استعداداً لمواجهة تداعيات ظاهرة التغير المناخي، وذلك بوضع الأسس الضرورية لاتخاذ الإجراءات التي تضمن مرونة ومتانة مختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية في مواجهة التغير المناخي، كما يساهم البرنامج في حصر جهود وإنجازات الدولة في مجال التكيف المناخي وإبرازها على المستوى الدولي.

المرحلة الأولى:
تحديد الاتجاهات المناخية وتقييم آثارها

ويتطلب اتخاذ إجراءات تكيف ناجعة المرور بثلاث مراحل رئيسية (كما في الشكل 8 – 7)، حيث يتم في المرحلة الأولى تقييم الوضع الحالي بحصر إجراءات التكيف القائمة وتحديد الفجوات بالإضافة إلى دراسة المخاطر المتوقعة لتغير المناخ على مختلف القطاعات، فيما يتم في المرحلة الثانية ترتيب المخاطر حسب أولوياتها، وتحديد تداعيات التغير المناخي التي تتطلب اتخاذ إجراءات بشكل عاجل. أما في المرحلة الثالثة فسيتم إشراك الجميع في تطوير وتطبيق إجراءات التكيف المناسبة والتي ستغطي ستة محاور.

المرحلة الثانية:
تحديد الآثار التي تتطلب إجراءات عاجلة

- **قلة الانتاجية وارتفاع التكاليف الصحية نتيجة الإجهاد الحراري والحساسية والأمراض المعدية**
- **زيادة الطلب على الغذاء والانتاجية**
- **تآكل الساحل نتيجة آثار مناخية متعددة**
- **انخفاض جودة مياه البحر نتيجة ارتفاع درجة حرارة المياه ونسبة الحموضة**
- **زيادة الطلب على المياه والكهرباء نتيجة ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة**

المرحلة الثالثة: إشراك جميع الفئات في التنفيذ

الجهات الحكومية	المجتمع المدني والشباب	معاهد البحوث	القطاع الخاص
• التعامل مع المخاطر واغتنام الفرص • بناء القدرات والاستفادة من المعرفة القائمة • رصد التقدم والفعالية	• التوعية بأهمية التكيف مع التغير المناخي • تشجيع إجراءات التكيف في القطاع الخاص • تعميم مفهوم التكيف ضمن القوانين والسياسات		

شكل (8 - 7) : المراحل الثلاث للبرنامج الوطني للتكيف المناخي

وقد اهتم تقييم مخاطر المناخ بالنظر في كيفية تأثير ظاهرة تغير المناخ على أربعة قطاعات رئيسية، هي: الصحة ، والطاقة (الكهرباء والحرارة)، والبنية التحتية، والبيئة. وقد تم تحديد عشرة مخاطر مناخية ذات أولوية (موضحة في الشكل 8 – 8) تم تصنيفها على أساس "عالية" أو "عالية جدًا" وفقًا لإطار تقييم المخاطر الذي تم تطويره لهذا التحليل.

الصحة	انخفاض إنتاجية العمال في المناطق المفتوحة بسبب الإجهاد الحراري	إن ضخامة قطاع البناء والعدد الكبير من العمال في المناطق المفتوحة، يستدعي معالجة الآثار الاجتماعية والاقتصادية المحتملة للإجهاد الحراري.
الطاقة	فقدان الكفاءة في محطات الطاقة	يُعَرِّض التغير المناخي نظام الطاقة للخطر، فقد تدفع المظاهر المناخية المتطرفة القدرة التشغيلية لمنشآت الطاقة والمعدات إلى تجاوز القدرة على الاحتمال. ومن المتوقع أيضًا زيادة تكاليف الصيانة لمرافق الطاقة القديمة غير المُصمّمة لمواجهة ارتفاع درجات الحرارة والمظاهرة المناخيةالمتطرفة
	انخفاض انتاج الطاقة بسبب ارتفاع درجة حرارة مياه التبريد	
	تردي مرافق الطاقة	
البنية التحتية	الأضرار التي تلحق بالبنية التحتية الساحلية والبحرية	نظرًا لتركز معظم السكان والبنية التحتية على الشريط الساحلي، فإن الأضرار التي قد تلحق بالبنية التحتية الساحلية والبحرية يمكن أن تكون كبيرة. من الأهمية بمكان الاستثمار في البنية التحتية القادرة على الصمود في وجه التغيرات المناخية وتصميمها في أقرب وقت ممكن نظرًا لعمرها الطويل في الخدمة
	زيادة تكلفة صيانة البنية التحتية	
	فقدان فرص العمل بسبب الاضطراب في حركة النقل	
	انخفاض درجة الاعتماد على البنية التحتية للنقل والمباني	
البيئة	ابيضاض الشعاب المرجانية	في حين أن الضغوط التي يسببها الإنسان تضع بالفعل الأصول الطبيعية تحت الضغط، فإن تغير المناخ قد يفاقم المخاطر التي تؤثر في عمل النظم الإيكولوجية في بيئة الإمارات الهشة
	فقدان الأراضي الرطبة	

شكل (8 - 8) : المخاطر المناخية ذات الأولوية بدولة الإمارات

وعنـد تصميـم تدابـير التكيـف لزيـادة المخاطـر المناخيـة ذات الأولويـة، تم تحديـد مجموعـة مـن المبـادرات الحاليـة التـي يمكـن تعزيزهـا أو إعـادة التركيـز عليهـا لزيـادة المرونـة المناخيـة. كمـا تم أيضًـا اقتـراح سياسـات وإجـراءات جديـدة في حالـة عـدم وجـود تدابـير ذات صلـة أو كانـت تلـك التدابـير غيـر كافيـة لمعالجـة المخاطـر وإدارتهـا.

توفـر التدابـير الحاليـة ذات الصلـة بالتكيـف مـع التغيـر المناخـي الأسـاس لمعالجـة المخاطـر ذات الأولويـة المحـددة في عمليـة تقييـم المخاطـر بدولـة الإمـارات. وبالإضافـة إلى إعـادة تركيـز الجهـود الحاليـة وتعزيزهـا، فـإن ذلـك يسـتلزم أيضـاً تصميـم وتنفيـذ مجموعـة مـن السياسـات والمبـادرات الإضافيـة، عنـد الضـرورة، لإدارة المخاطـر ذات الأولويـة. يوضـح الشـكل (8 - 9) المجـالات الأربعـة الرئيسـية للتكيـف.

الشكل (8 - 9) : المجالات الأربعة الرئيسية للتكيف

سـوف تحتـاج تدابـير التكيـف المقترحـة مـن خـلال البرنامـج الوطنـي للتكيـف المناخـي إلى مزيـد مـن التحليـل وتحديـد الأولويـات وتنفيذهـا مـن قبـل الكيانـات الوطنيـة والمحليـة ذات الصلـة وأصحـاب المصلحـة في المرحلـة اللاحقـة مـن البرنامـج الوطنـي للتكيـف المناخـي.

أمـا علـى المـدى الطويـل، فإنـه ينبغـي دمـج التكيـف مـع تغيـر المنـاخ في خطـط التنميـة الوطنيـة وفي الاسـتراتيجيات القطاعيـة. وينبغـي أن يحظـى تحسـين علـوم المنـاخ بنفـس القـدر مـن الأهميـة للحصـول علـى المزيـد مـن المعلومـات الخاصـة بالمخاطـر.

يعتمـد نجـاح التكيـف مـع تغيـر المنـاخ علـى المشـاركة النشـطة لجميـع أصحـاب المصلحـة المعنيـين للعمـل سـويًا مـن أجـل تحقيـق الهـدف المشـترك الذي يتمثـل في تعزيـز المرونـة وتحويـل مخاطـر المنـاخ إلى فـرص.

ثالثـاً: برامـج التنويـع الابتـكاري بالتعـاون مع القطاع الخـاص

تعزيـز التنويـع الاقتصـادي في الدولـة مـن خـلال تبنـي حلـول مبتكـرة بمشـاركة القطـاع الخـاص هـو الضلـع الثالـث في الخطـة الوطنيـة للتغيـر المناخـي. ويسـتهدف زيـادة انخـراط القطـاع الخـاص في عمليـة التنميـة بشـكل عـام، والتغيـر المناخـي بشـكل خـاص، وذلـك مـن خـلال توفيـر أنظمـة وحوافـز فعالـة.

يعتبـر القطـاع الخـاص رافـداً مهمـاً للابتـكار في معالجـة تحديـات التنميـة المسـتدامة علـى المسـتوى العالمـي، إذ يمتلـك خـبرات وإمكانيـات كبـيرة لتوفيـر الحلـول في مجـالي التخفيـف مـن التغيـر المناخـي والتكيـف معـه، وتحويـل مـا يشـوب ذلـك مـن تحديـات إلى فـرص اسـتثمارية تجعـل اقتصـاد الدولـة أكثـر تنوعـاً وابتـكاراً، وفي ذات الوقـت، أكثـر قـدرة علـى التعايـش مـع آثـار التغيـر المناخـي.

وذكـرت الدراسـة التـي أجرتهـا أكاديميـة الإمـارات الدبلوماسـية في أبوظبـي عـام 2018 حـول "تمكيـن القطـاع الخـاص بدولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة مـن الاضطـلاع بـدور قيـادي في تدابـير تغيـر المنـاخ علـى المسـتوى الـدولي" عـدداً مـن الآليـات الحكوميـة التـي تعمـل علـى إشـراك القطـاع الخـاص (طوعيـاً) في معالجـة قضايـا تغيـر المنـاخ، وتتمثـل في تبـادل المعرفـة وزيـادة الوعـي وتعزيـز الشـراكات بـين القطاعـين الحكومـي والخـاص. ويشـير القسـم التـالي إلى بعـض هـذه الآليـات.

- **مجلس الإمارات للتغير المناخي والبيئة**

تم تشكيل المجلس برئاسة وزير التغير المناخي والبيئة مع إشراك أعضاء من الحكومة المحلية والاتحادية والقطاع الخاص بهدف مشاركتهم في اقتراح السياسة العامة للدولة بشأن تغير المناخ والبيئة والتنمية الخضراء. ومن بين مهام المجلس اقتراح الأسس العامة للخطط والمشاريع العامة والقطاعية للتخفيف من التغير المناخي والتكيف مع آثارة. كما يشرف على تنفيذ استراتيجية الإمارات للتنمية الخضراء، ومواءمة الاستراتيجيات الاتحادية والمحلية، وتشجيع مشاريع الشراكة مع القطاع الخاص، علاوة على تحديد موقف الدولة في المفاوضات الدولية والإقليمية، وتعزيز وتطوير الدراسات والبحوث العلمية في المجالات ذات الصلة باختصاصات الوزارة.

- **المجلس البيئي الاقتصادي**

يعمل المجلس البيئي والاقتصادي تحت مظلة وزارة التغير المناخي والبيئة، ويهدف إلى تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في المشاريع الرائدة لتضمينها في المساهمات الوطنية للدولة في ملف تغير المناخ، وإشراكهم في الخطط المبتكرة والمتقدمة التي تهدف إلى تحقيق أهداف الخطط الاستراتيجية الوطنية. وتتيح الشراكة بين القطاعين العام والخاص الاستفادة من الاستشارات وأفضل الممارسات التي يقدمها القطاع الخاص، وتوفير الدعم الاستشاري للوزارة لتعزيز وتحسين مجال الخدمات المقدمة للقطاع الخاص وقطاع الأعمال وتوسيع مستويات التعاون والشراكة في المجال التجاري والاقتصادي بين القطاعين الحكومي والخاص.

- **تمويل المشاريع المستدامة**

تُروّج وزارة التغير المناخي والبيئة ومصرف الإمارات العربية المتحدة المركزي، منذ 2016 ، لمفهوم تمويل المشاريع المستدامة في إطار إعلان دبي بشأن التمويل، والذي تم إطلاقه بالتعاون مع المبادرة المالية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP-FI). وحتى الآن وقعت 32 مؤسسة مالية تمارس نشاطها في دولة الإمارات العربية المتحدة على الإعلان، الذي يتضمن التزاماً طوعياً بالنهوض بدور حيوي في قطاع التمويل والمساهمة في تحويل الاقتصاد الوطني إلى اقتصاد أخضر ومستدام.

- **مجموعة أبوظبي للاستدامة في هيئة البيئة – أبوظبي**

أنشئت مجموعة أبوظبي للاستدامة في 2008 بهدف تعزيز الاستدامة وتحقيق التناغم مع رؤية أبوظبي 2030. وتضم المجموعة 50 جهة حالياً، ثلثهم تقريباً من شركات القطاع الخاص أو المنظمات غير الربحية. ويلتزم كل عضو في مجموعة أبوظبي للاستدامة بتبني أفضل الممارسات في إدارة الاستدامة وإعداد التقارير عنها، وتُقدّم المجموعة الدعم لهذه الشركات لمساعدتها في تحقيق هذا الهدف، وذلك من خلال توفير فرص منتظمة لبناء القدرات وتبادل المعرفة وتعزيز الشراكات. وتمنح المجموعة أيضاً جوائز سنوية للجهات التي تطبق أفضل الممارسات في هذا المجال، وتدعم كذلك علاقات الشراكة بين أعضائها وبين المنظمات الإقليمية والدولية المعنية.

- **شبكة غرفة دبي للاستدامة**

تعمل شبكة الاستدامة تحت مظلة غرفة تجارة وصناعة دبي، وتهدف إلى تعزيز ممارسات المسؤولية الاجتماعية للشركات وتوفير ملتقى لتبادل الحلول ذات الصلة، والتعاون بين العاملين في هذا الشأن، والتواصل مع واضعي السياسات والمتخصصين. ويشارك في عضوية الشبكة في الوقت الحالي 60 شركة، منها مؤسسات صغيرة ومتوسطة ومؤسسات متعددة الجنسيات، ويشارك أعضاء الشبكة في 18 مجموعة عمل من بينها مجموعات تُعنى بالبيئة والاستدامة، وتضع كل مجموعة عمل أهدافاً سنويةً، وتُنظِّم اجتماعات وحلقات نقاش وجلسات تدريبية لمناقشة هذه الأهداف.

- **ملتقى - تبادل الابتكارات بمجال المناخ - كليكس**

يمثل ملتقى "تبادل الابتكارات بمجال المناخ – كليكس" أحد المكونات الرئيسية لمركز "شباب من أجل الاستدامة"، ويعتبر منصة فريدة تجمع بين الجهات الاستثمارية وأصحاب الأفكار المبتكرة بهدف صياغة شراكات مؤثرة تسهم في دفع عجلة الجهود المبذولة للوصول إلى حلول مستدامة تساهم في الحد من تداعيات تغير المناخ، وذلك عن طريق تبادل المعرفة وقدرات الابتكار وتأمين التمويل. وتنسجم أهداف الملتقى مع استراتيجية وزارة التغير المناخي والبيئة في الإمارات، التي تعمل على توفير حلول مبتكرة وتقنيات حديثة لمواجهة التغير المناخي وذلك من خلال دعم عمليات التعهيد والتمويل وترجمة الأفكار المبتكرة إلى منتجات تجارية.

وتركز هذه المبادرة على المساهمة في إيجاد حلول لقضايا التغير المناخي الأكثر إلحاحاً في العالم، وذلك من خلال إتاحة فرصة التواصل بين رواد الإعمال من الإمارات والعالم (الشركات الناشئة وأصحاب المفاهيم والمشاريع المبتكرة خلال مراحل تمويل مختلفة) والجهات الاستثمارية (تمويل ابتدائي أو مستثمر ملاك أو رأسمال استثماري). ويقوم رواد الأعمال بطرح أفكارهم الخلاقة ومنتجاتهم الجديدة ونماذج أعمالهم المبتكرة التي توفر حلولاً تعالج تحديات الاستدامة الثلاث التي حددتها وزارة التغير والمناخي والبيئة وهي جودة الهواء والتقنيات النظيفة في مجالي النقل والزراعة.

المــوارد المائيـــة

القوى الدافعة

تعد ندرة الموارد المائية الطبيعية الناتجة عن محدودية مصادر المياه العذبة الجوفية والسطحية المتجددة، بالإضافة إلى زيادة الطلب على المياه بسبب النمو السكاني المتسارع والتنمية الاقتصادية المطردة، من أبرز القوى الدافعة لاستنزاف موارد المياه الطبيعية والتوجه نحو الاعتماد على موارد المياه غير التقليدية.

الضغوط

إن الاستنزاف المستمر للمياه الجوفية يمثل أبرز الضغوط التي تتعرض لها موارد المياه، ويظهر ذلك في انخفاض منسوب المياه الجوفية و تملحها أو استنزافها كلياً في بعض المناطق نتيجة لزيادة معدلات الاستخراج عن معدل التجدد الطبيعي لها لأجل ري المزارع والغابات. من جهة أخرى يعد معدل الاستهلاك الفردي للمياه في الدولة من أعلى المعدلات على مستوى العالم الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع الطلب على المياه المحلاة وهي المصدر الرئيس للمياه في القطاع الحضري

.

الحـالـــة

استمرار استنزاف المياه الجوفية وتداخلها مع المياه المالحة في الكثير من المناطق، فيما يشهد القطاع الحضري نشاطاً مستمراً في إنشاء محطات تحلية مياه البحر ومحطات معالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها لتلبية الطلب على المياه.

التـأثيـرات

تدهور مناسيب المياه الجوفية ونوعيتها مما سيؤدي إلى الاعتماد بشكل أكبر على مصادر المياه غير التقليدية كالمياه المحلاة وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة، الأمر الذي سيترتب عليه المزيد من الأعباء المالية والبيئية الناتجة عن استخدام الطاقة وانبعاثات غازات الدفيئة لإنتاج المياه العذبة، بالإضافة إلى تصريف المياه المرتجعة المالحة الناتجة من عملية التحلية في البيئة البحرية

الاستجابات

تطوير استراتيجية الأمن المائي 2036 لدولة الإمارات العربية المتحدة بهدف ضمان استدامة واستمرارية الوصول إلى المياه خلال الظروف الطبيعية وظروف الطوارئ القصوى، والسعي نحو خفض مستوى الندرة المائية ورفع إنتاجية المياه في الدولة، مع تحسين انتاجية وكفاءة قطاع المياه اقتصادياً وبيئياً.

مقدمة

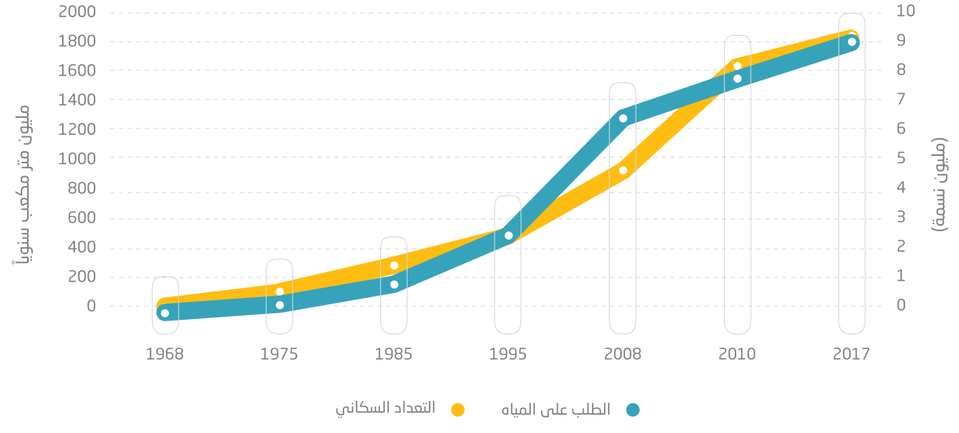
تمثل المياه أساس الحياة، فهي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمختلف مجالات الحياة على كوكب الأرض، وتعد عاملاً أساسياً في بناء مجتمعات مزدهرة صحياً وبيئياً واقتصادياً واجتماعياً. لكن رغم هذه الأهمية، تعرضت الموارد المائية إلى ضغوطات حادة في العقود الأخيرة نتيجة للكثير من العوامل، وانتقلت العديد من دول الوفرة المائية إلى دول الفقر المائي أو الندرة المائية خلال عقود قليلة. ومن المتوقع أن يتفاقم هذا الوضع في المستقبل، خاصة في ظل الزيادة السكانية المستمرة والتغير المناخي الحالي الذي يحمل في طياته تحديات جدية للموارد المائية العالمية.

وتمثل المياه بالنسبة لدولة الإمارات العربية المتحدة قضية ذات أولوية استراتيجية وتدخل ضمن أهم قضايا الأمن الوطني. وتؤكد رؤية الإمارات 2021 على ضمان "حق جيل اليوم وجيل الغد في الهواء النظيف والمياه النقية".

وانطلاقاً من هذه الأهمية، تعمل الجهات المعنية في الدولة لمعالجة الضغوط والتحديات المتزايدة التي تتعرض لها الموارد المائية، وضمان وصول المياه النقية والكافية بصورة مستمرة في كل الظروف والأحوال لكافة القطاعات، واستعادة مخزون المياه الجوفي واستدامته، من خلال توظيف النظم التقنية الحديثة والحلول المبتكرة.

1. القوى الدافعة والضغوط

تمثل الزيادة السكانية والنمو الاقتصادي القوة المحركة الرئيسية في مجال المياه العذبة، فقد تضاعف عدد سكان الدولة أكثر من ثلاث مرات في أقل من عقدين من الزمان، حيث ارتفع من نحو 3 ملايين نسمة في عام 2000 إلى أكثر من 9.3 مليون نسمة في عام 2017، وارتفع الطلب على المياه بالقدر نفسه تقريباً، وكذلك الحال بالنسبة للنمو الاقتصادي، خاصة في القطاع الزراعي.

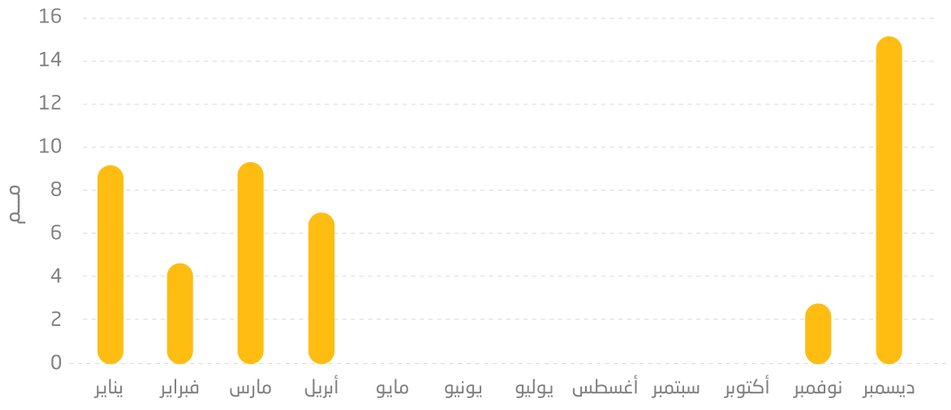


شكل رقم (9-1): تطور الطلب على المياه مقارنة بالنمو السكاني

إلى جانب ذلك، تشكل عوامل المناخ، وما يرتبط بها من مظاهر كارتفاع في درجات الحرارة وزيادة في معدلات التبخر، والاستغلال المفرط للمياه، والتلوث البيئي ضغوطاً مهمة.

- **العوامل المناخية**

المناخ في دولة الامارات هو صحراوي حار جاف وقاحل، مصحوب بمعدلات منخفضة من الأمطار وارتفاع في درجات الحرارة وفي معدلات التبخر. وينحصر هطول الأمطار بشكل رئيسي في فصل الشتاء، وخصوصاً بين شهري ديسمبر وأبريل، ويبلغ المتوسط السنوي للأمطار حوالي 120 مليمتر، وتصرف الأحواض المائية (مستجمعات المياه السطحية) مياهها في اتجاهين رئيسيين: بحر عمان شرقاً، والخليج العربي والمنطقة الصحراوية غرباً.



شكل رقم (9-2): معدل المجموع الشهري لكميات الأمطار (ملم) في الفترة ما بين 2003 و2017

المصدر: المركز الوطني للأرصاد 6/2/2019 www.ncm.ae

ويؤدي هطول الأمطار الغزيرة أو المستمرة على المناطق الجبلية في المنطقة الشمالية والشرقية إلى حدوث الفيضانات وجريان الأودية الموسمية، بينما تتصف المنطقة الغربية بمعدلات جريان محدودة بسبب قلة الأمطار وارتفاع معدلات التبخر وطبيعة تربة المنطقة المنفذة للماء، الأمر الذي يجعل الاستفادة من مياه الأمطار في شحن مخزون المياه الجوفي محدوداً للغاية.

وعلى الرغم من قلة الدراسات حول تأثير التغير المناخي الحالي على الموارد المائية في الدولة حتى الآن، إلاّ أن المظاهر المصاحبة للتغير المناخي كارتفاع درجات الحرارة وتأثيره على النظام المطري وزيادة مستوى سطح البحر قد يفاقمان الضغوط التي تتعرض لها هذه الموارد مستقبلاً.

• الاستهلاك الفردي المفرط

أدى الرخاء الاقتصادي الذي تتمتع به دولة الإمارات وارتفاع مستويات دخل الأفراد إلى نمو ظاهرة الاستهلاك غير المستدام للموارد الطبيعية، حيث يعتبر معدل استهلاك الفرد من المياه العذبة في دولة الإمارات مرتفعاً قياساً بالمعدل العالمي، إذ يبلغ متوسط استهلاك الفرد اليومي نحو 360 لتراً يومياً، وهو ما يعادل تقريباً ضعف المعدل العالمي (تقرير الأمن المائي بدولة الإمارات العربية المتحدة، وزارة الاقتصاد، 2017).

وعلى الرغم من انخفاض هذا المعدل بشكل طفيف في السنوات الأخيرة مقارنة بالنمو السكاني، نتيجة السياسات المعتمدة والجهود التي تبذلها الجهات المعنية في الدولة، إلاّ أنه ما زال مرتفعاً، مما يدعو إلى بذل المزيد من الجهد على هذا الصعيد.

السنوات

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
المياه المنتجة	1,679.6	1,713.3	1,818.6	1,874.6	1,949.2	2,004.7	2,004.9	1,975.4
المياه المستخدمة	1,556.0	1,581.4	1,680.8	1,714.1	1,786.4	1,847.2	1,828.8	1,829.5

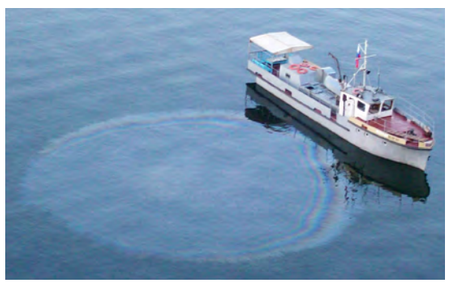
جدول رقم (9-1) كميات المياه المنتجة والمستهلكة في دولة الإمارات العربية المتحدة 2010 - 2017 (مليون متر مكعب)

• كفاءة استخدام المياه في القطاع الزراعي

شهد القطاع الزراعي بدولة الإمارات العربية المتحدة نمواً حاداً في العقود الماضية. وعلى الرغم مما وفره هذا النمو على صعيد التنوع والأمن الغذائي، إلاّ أنه ترك أثراً واضحاً على الموارد المائية الشحيحة أصلاً، خاصة وأن القطاع الزراعي يعتمد بشكل رئيس على توافر مياه الري اللازمة في مخزون المياه الجوفي، المصدر الطبيعي الوحيد للمياه العذبة المتجددة تقريباً، حيث أدى الضخ المرتفع للمياه الجوفية بما يفوق معدلات التغذية السنوية بنسبة كبيرة إلى تفاقم الضغوط التي يتعرض لها هذا المخزون، والتي ظهرت بوضوح في استنزاف المخزون وتدهور نوعية المياه وزيادة ملوحتها.

• التلوث البحري

تعتمد دولة الإمارات على تحلية مياه البحر لتلبية الطلب على المياه في القطاع الحضري (المنزلي والتجاري والصناعي) بصورة رئيسية تصل إلى 40%، , التلوث البحري بمختلف أشكاله، وما ينطوي عليه من تهديدات على جودة مياه البحر وعلى مآخذ محطات التحلية، يمثل أحد الضغوط المهمة.

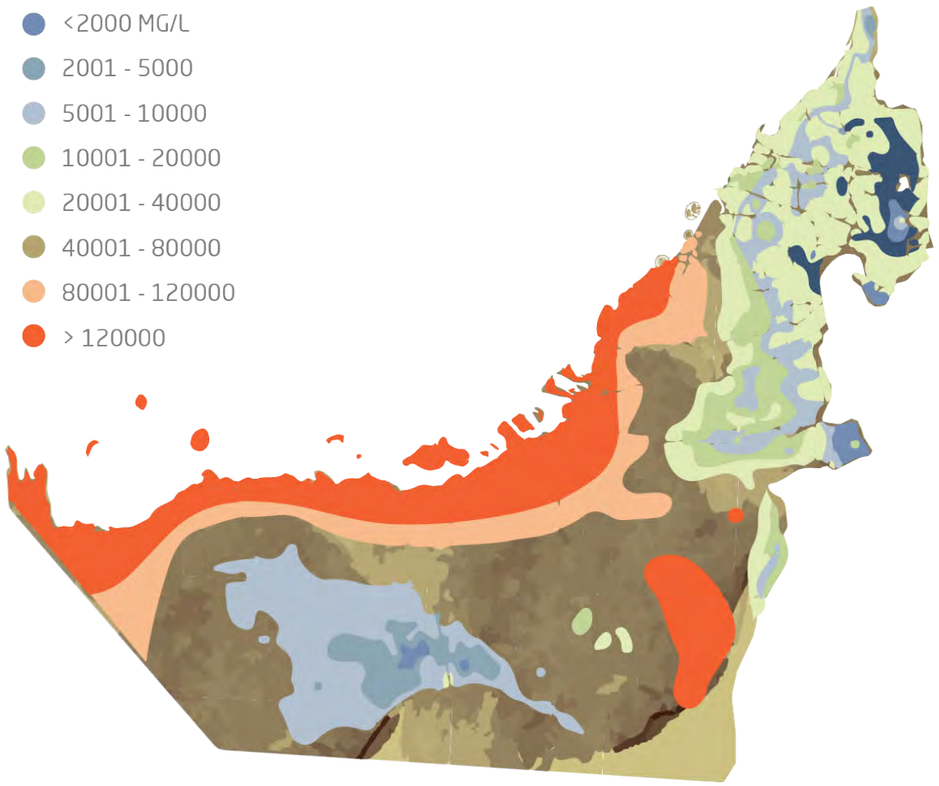


2. التأثيرات

• استنزاف مخزون المياه الجوفي

يترتب على الإفراط في استهلاك المياه الجوفية حدوث تدهور في نوعيتها وذلك بسبب استخراج مياه أقل جودة من طبقات المياه الجوفية الأعمق، كما يتسبب السحب المفرط للمياه الجوفية في تداخل المياه الجوفية مع مياه البحر المالحة.

وقد تعرض مخزون المياه الجوفي في دولة الإمارات لاستنزاف حاد نتيجة الاعتماد الكبير عليه في توفير الطلب على المياه لسنوات طويلة. ويمكن ملاحظة هذه الآثار بشكل واضح في انخفاض مستوى بعض الآبار إلى مستويات قياسية وصلت إلى معدل متر واحد كل عام في العقود الثلاثة الأخيرة حسب التقديرات. كما أدى تداخل مياه البحر مع المياه الجوفية في المناطق القريبة من الساحل إلى تزايد تملح المياه الجوفية. وتتدرج نوعية المياه الجوفية من عذبة وخفيفة الملوحة (أقل من 5000 ملغ/ لتر) إلى مياه جوفية ذات ملوحة (تزيد عن 80000 ملغ/لتر) في مناطق السبخات، ولا تتجاوز نسبة المياه العذبة قليلة الملوحة 3% فقط من إجمالي المياه الجوفية المتاحة (الشكل 9-3).



شكل رقم (9-3): خارطة ملوحة المياه الجوفية 2012

• انبعاث غازات الاحتباس الحراري

ينجم عن الاستخدام الكثيف للطاقة في تشغيل محطات تحلية المياه ومحطات الصرف الصحي انبعاث الملوثات وغازات الاحتباس الحراري التي تفاقم من مشكلة التغير المناخي، ويعتمد مقدار ما تنتجه تلك المحطات من ملوثات وانبعاثات على نوع التقنيات المستخدمة والوقود المستخدم. ومع أن نسبة الانبعاثات الناتجة عن صناعة التحلية غير محددة، إذ يجري احتساب الانبعاثات الصادرة عن إنتاج الكهرباء والمياه معاً، فإنها قد لا تمثل مشكلة على المديين المتوسط والبعيد، حيث تخطط دولة الإمارات إلى استخدام الطاقة المتجددة والنظيفة في صناعة التحلية، كما تخطط إلى الاعتماد بصورة أوسع على تقنيات التحلية بالأغشية (التناضح العكسي R.O) التي تتميز بالكفاءة في الإنتاج والتكلفة والأثر البيئي المنخفض.

• التلوث الحراري والمياه المرتجعة

قد تشكل المياه المرتجعة الناتجة عن صناعة تحلية مياه البحر تأثيراً مهماً على جودة مياه البحر وعلى التنوع البيولوجي. فالمياه المرتجعة تتميز بملوحة عالية ودرجة حرارة مرتفعة تفوق درجة حرارة وملوحة مياه البحر، وتحتوي على بعض المواد الكيميائية التي تستخدم في تحسين خصائص المياه المُحلاة والمحافظة على أداء المحطات. وفي كل الأحوال فإن مدى تأثير المياه المرتجعة على جودة المياه البحرية أو على التنوع البيولوجي البحري يعتمد على نوع التقنيات المستخدمة في عملية التحلية وعلى موقع المحطة.

وعلى الرغم من محدودية الدراسات على المستوى الوطني لتحديد مقدار هذا النوع من التأثير، فإن الضرورة تقتضي إيلاء هذا الجانب ما يستحقه من اهتمام، ووضع حدود ومعايير صارمة على المستوى الوطني. كما يجب الاهتمام بالتأثير البيئي لمحطات تحلية المياه الجوفية الصغيرة في المناطق الزراعية، التي بُدء باستخدامها مؤخراً على نطاق أوسع.

إضافة إلى ذلك فإن هناك تأثيرات أخرى كالكلفة الاقتصادية المرتفعة للمياه المُحلاة، والتدفق المرتجع من عمليات الري إلى المياه الجوفية، وعدم كفاءة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة.

3. الحالــة

تقع دولة الإمارات في حزام المناطق الجافة التي تتسم بارتفاع درجة الحرارة وزيادة معدل التبخر وقلة هطول الأمطار، كما تنعدم فيها مجاري المياه العذبة الطبيعية.

تتكون موارد المياه في دولة الإمارات العربية المتحدة من فئتين من الموارد، الأولى هي موارد المياه التقليدية وتضم المياه السطحية (الينابيع والأفلاج والسدود) والمياه الجوفية، فيما تضم الفئة الثانية موارد المياه غير التقليدية وتشمل المياه المحلاة ومياه الصرف الصحي المعالجة.

وتغطي المياه الجوفية والمياه المُحلاّة القسم الأكبر من الطلب على المياه، في حين لا تكاد نسبة مساهمة المياه السطحية ومياه الصرف الصحي المعالجة تتجاوز 10% من إجمالي الطلب.

يبلغ الطلب السنوي على المياه الجوفية نحو 2.52 مليار متر مكعب تستخدم بشكل رئيس في قطاع الزراعة، وحوالي 2.02 مليار متر مكعب من المياه المحلاة تستخدم بشكل رئيسي في القطاع الحضري، في حين يتم استخدام حوالي 0.53 مليار متر مكعب من مياه الصرف الصحي المعالجة في ري الحدائق والمسطحات الخضراء وأشجار التحريج بشكل رئيس.

• مصادر المياه التقليدية

المياه السطحية

المياه السطحية في دولة الإمارات ضئيلة، وتشتمل على مياه الفيضانات، والمياه المخزنة في السدود، وبعض الجداول الصغيرة جداً، والبرك ومياه الينابيع. وهي في العادة تكون محصورة أو تتدفق عند وجود منحدرات أرضية. ويتفاوت متوسط التدفق السنوي للمياه السطحية اعتماداً على معدل هطول الأمطار وطبيعة الحوض المائي ويتراوح ما بين 23 مليون متر مكعب و138 مليون متر مكعب. وتحد العوامل المناخية وطبيعة التضاريس من فرصة الاستفادة الكاملة من المياه السطحية في شحن مخزون المياه الجوفي.

السد	العدد
جابونى	16
خرساني	18
صخري - ترابي	116
المجموع	150

جدول رقم (9-2) : تصنيف السدود حسب نوع بناء السد في دولة الإمارات العربية المتحدة

المياه الجوفية

المياه الجوفية هي المورد الطبيعي الرئيس للمياه في الدولة، حيث تشكل حوالي 50% من إجمالي الموارد المائية المستخدمة، وتستعمل بشكل رئيس في قطاع الزراعة الذي يستحوذ على نحو 95% من المياه الجوفية المستخدمة.

وتتوزع موارد المياه الجوفية العذبة جغرافياً في المناطق الشمالية والشرقية من الدولة، وتحتوي منطقة هلال ليوا بإمارة أبوظبي على كميات كبيرة نسبياً من المياه الجوفية العذبة. وقد ارتفع الطلب على المياه الجوفية مدفوعاً بالتوسع الزراعي.

ومن المعروف أن السحب المفرط للمياه الجوفية بمعدلات تفوق كثيراً معلات التغذية السنوية يؤدي إلى خلل كبير في الميزان المائي للخزان الجوفي.

• مصادر المياه غير التقليدية

المياه المُحلاّة

في ظل تزايد الطلب على المياه، مدفوعاً بالنمو السكاني والاقتصادي المتسارع، لجأت دولة الإمارات إلى اعتماد تحلية مياه البحر كخيار استراتيجي، وذلك بهدف المحافظة على مخزون المياه الجوفي الذي تعرض لضغوط وتحديات نجمت عن الاعتماد عليه في تلبية الطلب على المياه لسنوات طويلة.

وتعد دولة الإمارات اليوم من أكبر منتجي مياه التحلية عالمياً (14% من حجم الإنتاج العالمي)، حيث تمتلك 40 محطة تحلية رئيسة تبلغ سعتها المركبة نحو 1685 مليون جالون يومياً وإنتاجها السنوي نحو 17,522 مليون جالون. وتستخدم المياه المُحلاة بشكل رئيسي في تلبية طلب القطاع

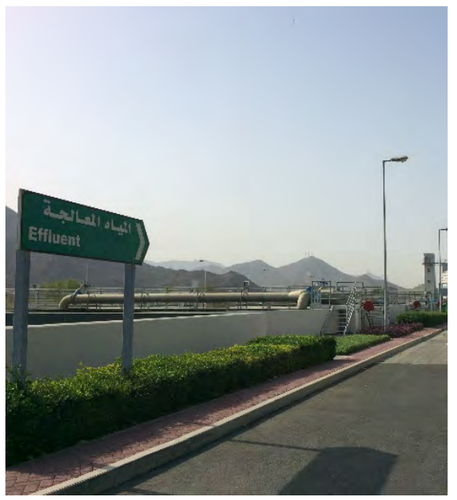
الحضري (السكني، والتجاري، والصناعي)، ويستحوذ القطاع المنزلي على حوالي 60% من نسبة المياه المُحلاة المستخدمة، يليه القطاع التجاري ثم الصناعي. وتغطي شبكة المياه الحديثة نسبة 100% من السكان والأنشطة الاقتصادية.

وتُقدَّم خدمات المياه، إلى جانب خدمات الكهرباء، من خلال 4 مؤسسات هي: دائرة الطاقة في أبوظبي، وهيئة كهرباء ومياه دبي، وهيئة كهرباء ومياه الشارقة، والهيئة الاتحادية للكهرباء والمياه، وتغطي الأخيرة كلا من إمارة عجمان، وأم القيوين، ورأس الخيمة، والفجيرة. وتعتمد هذه المحطات على تحلية مياه البحر بشكل رئيس، فيما لا تتجاوز نسبة الاعتماد على المياه الجوفية المالحة في عملية التحلية 1.5% من المياه المحلاة.

ويوضح الجدول رقم (9-3) القدرة المركبة لإنتاج المياه المحلاة والإنتاج الفعلي لمحطات التحلية وكمية المياه المستهلكة وعدد المشتركين في خدمات المياه حسب الجهة في عام 2017.

الجهة	السعة المركبة (مليون جالون/ يوم)	المياه المحلاة المنتجةZ (مليون جالون/ سنة)	كمية المياه المستهلكة (مليون جالون/ سنة)	عدد المشتركين
دائرة الطاقة - أبوظبي	960	68,004	242,257	468,526
هيئة كهرباء ومياه دبي	502	116,946	107,647	705,376
هيئة كهرباء ومياه الشارقة	116	32,915	26,527	348,044
الهيئة الاتحادية للكهرباء والمياه	80	17,522	25,958	254,092
المجموع	1,685	435,387	402,389	1,776,038

جدول رقم (9 - 3) : صناعة تحلية المياه في دولة الإمارات حسب الجهة والسعة المركبة والكميات المنتجة والمستهلكة 2017



مياه الصرف الصحي المعالجة

تمثل مياه الصرف الصحي المعالجة أحد الموارد المائية غير التقليدية التي تزداد أهمية في دولة الإمارات، وتستخدم في الوقت الحالي بشكل أساسي في ري الغابات والمسطحات الخضراء والأحزمة الخضراء لتخفيف الضغط على موارد المياه الأخرى.

وقد ارتفع عدد محطات مياه الصرف الصحي المعالجة من 79 محطة في عام 2014 إلى 92 محطة في عام 2017. وتستخدم هذه المحطات أساليب المعالجة المتقدمة (درجة المعالجة الثالثة والمتقدمة) والتي ينتج عنها مياه ذات

جودة عالية نسبياً وبآثار بيئية منخفضة حسب المعايير الدولية، وتعد تقنية الحمأة المنشطة التقنية الرئيسية المستخدمة في معظم محطات معالجة مياه الصرف الصحي في الدولة.

كما ارتفعت كمية مياه الصرف الصحي المعالجة المنتجة من 626 مليون متر مكعب إلى 736 مليون متر مكعب خلال الفترة نفسها. غير أن الاستفادة من تلك المياه لا زالت أقل من المستوى المطلوب، فمن بين 736 مليون متر مكعب جرى إنتاجها في عام 2017 لم تتم الاستفادة سوى من 549 مليون متر مكعب (التقرير السنوي 2018، وزارة الطاقة والصناعة).

ويوضح الجدول رقم 4-5 محطات معالجة مياه الصرف الصحي وسعتها التصميمية وإنتاجها والكميات المعاد استخدامها.

	2017	2016	2015	2014
عدد المحطات	92	86	79	79
السعة التصميمية	872	875	822	822
كمية المياه المعالجة المنتجة	736	733	674	626
كمية المياه المعالجة المعاد استخدامها	549	480	420	383

جدول رقم (9 - 4) : السعة التصميمية وكمية إنتاج وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة (مليون متر مكعب/سنة) 2014-2017

وتبلغ نسبة السكان الذين يستفيدون من الإدارة السليمة لخدمات الصرف الصحي 99.5% (أجندة التنمية المستدامة 2018، الهيئة الاتحادية للتنافسية والإحصاء). أما في المناطق غير المرتبطة بشبكة الصرف الصحي في المدن الرئيسية حتى الآن، فيتم استخدام صهاريج مخصصة لتجميع مياه الصرف الصحي من خزانات التجميع الخاصة بالمنشآت ومن ثم نقلها إلى محطات المعالجة الرئيسية بشكل آمن وسليم.

4. الاستجابات

- **تطوير صناعة تحلية المياه المالحة**

يمثل التوسع في صناعة التحلية وتطويرها إحدى أهم الاستجابات التي اعتمدتها دولة الإمارات العربية المتحدة لتلبية الطلب المتزايد على المياه العذبة نتيجة النمو السكاني والاقتصادي. وتسهم كمية المياه المُحلاة بنحو 40% من إجمالي كمية المياه المستخدمة في الدولة، وتغطي احتياجات القطاع الحضري بالكامل.

ومع دخول الطاقة المتجددة والنظيفة إلى مزيج الطاقة الوطني، تخطط دولة الإمارات لاستخدام هذا النوع من الطاقة في صناعة التحلية بهدف الحد من الانبعاثات الكربونية الناتجة عنها. كما تخطط لزيادة نسبة محطات التحلية التي تستخدم تقنيات التحلية بالأغشية (التناضح العكسي R.O) التي تتميز بالكفاءة في الإنتاج والتكلفة والأثر البيئي من 14% في عام 2016 إلى 54% عام 2036 وفق استراتيجية الأمن المائي 2036.

من المتوقع أن تغدو مياه الصرف الصحي المعالجة أكثر قيمة وأهمية في المستقبل، في ظل التوجهات التي تدعو إلى التوسع باستخدامها في قطاعات أخرى غير ري الحدائق والمسطحات الخضراء وأحزمة التشجير، ومن المهم أيضاً الدفع بهذا الاتجاه بغية الاستفادة من فائض الإنتاج الذي ينتظر أن يزداد مستقبلاً بافتتاح مشاريع صرف صحي جديدة لمواكبة النمو السكاني والاقتصادي، والوصول بنسبة تغطية السكان بشبكة الصرف الصحي إلى 100%. وقد أطلقت دائرة الطاقة – أبوظبي في منتصف عام 2019 "سياسة المياه المعاد تدويرها"، لتحقيق الاستفادة القصوى من المياه المعاد تدويرها والمساعدة في الجهود الوطنية الرامية إلى الحفاظ على الموارد المائية الأخرى في الدولة، بما في ذلك المياه الصالحة للشرب والمياه الجوفية للوفاء بالاحتياجات المستقبلية لكل القطاعات، وبما يتماشى مع استراتيجية الأمن المائي لدولة الإمارات 2036.

• ترشيد استهلاك المياه

يظل الاستهلاك المفرط لموارد المياه العذبة في مختلف القطاعات أحد الهواجس الملحة في دولة الإمارات، ولذا تعد قضية ترشيد استهلاك هذا المورد الحيوي مسألة في غاية الأهمية، حيث إن معدل استهلاك الفرد للمياه في الدولة يعادل ضعف المعدل العالمي تقريباً. كما تنطوي المعدلات المرتفعة لاستهلاك المياه الجوفية في القطاعات الاقتصادية الأخرى، وفي مقدمتها القطاع الزراعي، على تأثيرات اقتصادية وبيئية مهمة.

وفي إطار جهودها لترشيد استهلاك المياه وإدارة الطلب عليها، اتخذت دولة الإمارات حزمة من السياسات والتدابير التي شملت التوعية بأهمية المحافظة على المياه وذلك من خلال الاستراتيجية الوطنية للتثقيف والتوعية، وتنفيذ حملات التوعية المكثفة التي تقوم بها مختلف الجهات في الدولة في القطاعين الحكومي والخاص. وشملت هذه الحزمة أيضاً استخدام التقنيات الحديثة المرشدة للمياه، حيث اعتمد مجلس الوزراء بموجب قراره رقم (43) لسنة 2014 "النظام الإماراتي للرقابة على الأدوات المرشدة لاستهلاك المياه"، والتي يجري استخدامها على نطاق واسع في الوقت الحالي. كما تم ربط استهلاك المياه بالآلية الاقتصادية وذلك باعتماد نظام الشرائح الذي يفرض قيمة تصاعدية على الاستهلاك الذي يتجاوز حد الاستدامة، بالإضافة إلى خفض الدعم الحكومي على الاستهلاك، إذ جرى في السنوات القليلة الماضية فرض تعريفات جديدة على المياه في القطاع الحضري لتقريب قيمة الاستهلاك من الكلفة الحقيقية لإنتاج المياه.

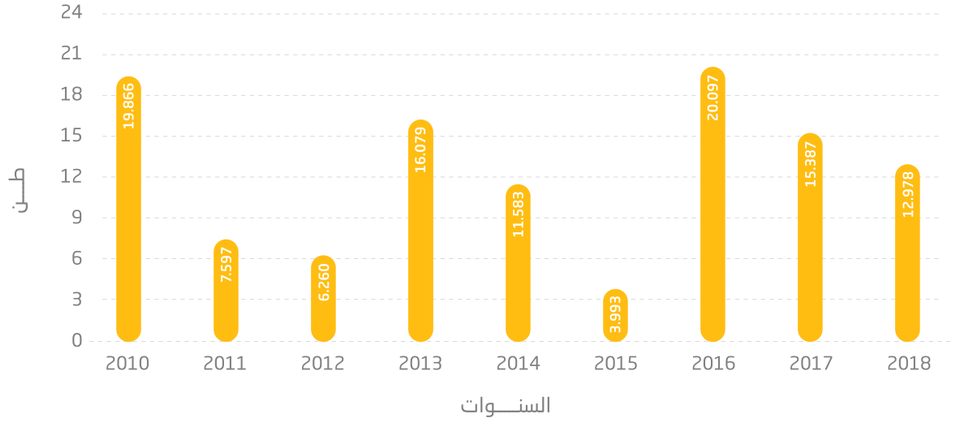
أما فيما يتعلق بقطاع الزراعة الذي يشكل المستهلك الأكبر للمياه الجوفية، فقد استهدفت الجهود التي اتخذتها الدولة خفض التأثيرات المتبادلة بين القطاعين الزراعي والمائي، وتركزت على تنظيم حفر الآبار الجوفية ووضع ضوابط لاستخدامها، والتوسع في نظم الري الحديثة التي تغطي الآن حولي 90% من نظام الري، فضلاً عن اعتماد نهج المياه الافتراضية والاهتمام بالمنتجات الزراعية ذات الجدوى الاقتصادية والاستهلاك الأقل للمياه. فعلى سبيل المثال، أدى تنظيم زراعة علف الرودس الذي يستهلك إنتاج الطن الواحد منه نحو 260 متراً مكعباً من المياه إلى تقليص المساحة المخصصة لزراعته من 24,780 هكتار عام 2009 إلى 4,879 هكتار في عام 2018.

وفي الإطار ذاته، اتجهت الدولة إلى اعتماد نظم الزراعة المستدامة والذكية مناخياً، كالزراعة المحمية والزراعة المائية والزراعة العمودية، وإيجاد محاصيل بديلة ملائمة لنوعية المياه المالحة، والاعتماد على النباتات المحلية في عمليات التشجير وعلى مياه الصرف الصحي المعالجة في ريها.

إلى جانب ذلك كله، اعتمدت الدولة مجموعة من السياسات الداعمة كالابتكار والذكاء الاصطناعي، والاقتصاد الأخضر، والعمارة الخضراء والطاقة المتجددة والنظيفة. وهناك إشارات مشجعة للأثر الإيجابي لهذه السياسات على المشهد المائي في دولة الإمارات بحسب التقارير الفنية لاستهلاك المياه الصادرة من الهيئات المعنية.

• إعادة شحن خزان المياه الجوفي

تمثل زيادة معدلات تغذية خزان المياه الجوفي أحد الأهداف الرئيسية للسدود في دولة الإمارات العربية المتحدة. ويبلغ عدد السدود والحواجز المائية في الدولة حالياً 150 سداً وحاجزاً مائياً تبلغ سعتها التصميمية مجتمعة نحو 130 مليون متر مكعب، وتعتمد كميات المياه التي تحتجزها السدود على كمية الأمطار السنوية، ويوضح الشكل التالي كميات المياه التي حصدتها السدود خلال السنوات 2010-2018.



شكل رقم (9 - 4) : إجمالي كمية المياه التي حصدتها بحيرات السدود التي تشرف عليها وزارة الطاقة والصناعة خلال الأعوام 2010 إلى 2018

إلى جانب السدود، تبنت دولة الإمارات منذ تسعينيات القرن العشرين تقنية تلقيح السحب "الاستمطار". وهي عملية تستهدف استدرار أكبر قدر ممكن من مياه السحاب، والاستفادة منها إما بشكل مباشر أو في شحن مخزون المياه الجوفي. ويعتبر المركز الوطني للأرصاد أحد المراكز الرائدة في هذا المجال. وفي عام 2019 نفّذ المركز 150 طلعة جوية لاستمطار السحب، وبدأ منذ مارس من نفس العام استخدام "المولدات الأرضية" في عمليات الاستمطار، وهي طريقة جديدة تعتمد على تقنيات صديقة للبيئة في تلقيح السحب.

وفيما يتعلق بالتخزين الاستراتيجي للمياه، تبنت دولة الإمارات العربية المتحدة طريقة الحقن الاصطناعي والاسترجاع كتقنية مبتكرة معتمدة لتخزين كميات كبيرة نسبياً من مياه البحر المحلاة في الطبقات الجوفية الأرضية وإعادة ضخها مرة أخرى حين الحاجة إليها. وقد أثبتت الدراسات الجيولوجية والجيوفيزيائية الحقلية ونتائج النمذجة الرياضية التي أجريت في الدولة لاختيار بعض المناطق للتخزين الجوفي للمياه ملاءمة هذه التقنية فنياً واقتصادياً لتخزين كميات كبيرة من المياه العذبة، وقد تم استخدام التقنية لتخزين كميات إضافية من المياه المحلاة في الطبقات الجوفية في فترات الإنتاج الأقصى ومن ثم إعادة ضخها في حالات الطوارئ أو في مواسم الطلب الأقصى على المياه

• استراتيجية الأمن المائي 2036

تمثل استراتيجية الأمن المائي لدولة الإمارات العربية المتحدة 2036، التي اعتمدها مجلس الوزراء في شهر يناير 2018، خطة عمل وطنية متكاملة لمعالجة الضغوط والتحديات التي تواجه قطاع المياه واستدامته خلال العقدين القادمين.

ويتمثل الهدف الرئيسي للاستراتيجية في ضمان استدامة واستمرارية الوصول إلى المياه في كل الظروف والحالات. وتهدف الاستراتيجية أيضاً إلى خفض إجمالي الطلب على الموارد المائية بنسبة 21%، وزيادة مؤشر إنتاجية المياه، وخفض مؤشر ندرة المياه، إضافة إلى رفع نسبة إعادة استخدام المياه المعالجة إلى 95%، فضلاً عن توفير سعة تخزين مناسبة في الأحوال العادية وفي الأحوال الطارئة.

استراتيجية الأمن المائي 2036

الهـدف والسياسات

ضمان استدامة واستمرارية الوصول إلى المياه كماً ونوعاً بحسب القوانين المطبقة في الدولة والمواصفات المتبعة في منظمة الصحة العالمية خلال الظروف الطبيعية وظروف الطوارئ القصوى التي تؤثر على الدولة للمساهمة في تحقيق رخاء وازدهار المجتمع واستدامة نمو الاقتصاد الوطني

البرامـج الاستراتيجية ومجالات التركيـز

1 إدارة الطلب على المياه
- خفض الطلب على مياه في القطاع البلدي/ الحضري
- خفض الطلب على المياه في القطاع الزراعي
- خفض الفواقد المائية
- التعرفة واسترداد التكاليف

2 إدارة الإمداد المائي
- التوسع في تقنية التحلية بالأغشية والطاقة المتجددة
- زيادة استخدام المياه المعالجة
- خفض استخدام المياه الجوفية والحفاظ عليها

3 الإنتاج والتوزيع للطوارئ
- الربط الشبكي بين الإمارات
- التخزين الاستراتيجي
- صهاريج المياه ومحطات التعبئة
- تحسين شبكات النقل
- الوقاية من التلوث النفطي

المحـاور المشتركة

- المؤسساتية وبناء القدرات
- السياسات والخطط والتشريعات
- التطوير والدراسات والابتكار
- التوعية

المصدر: وزارة الطاقة والصناعة 2018

تستند الاستراتيجية على ثلاثة برامج أساسية تشمل: برنامج إدارة الطلب على المياه، وبرنامج إدارة الإمداد المائي، وبرنامج الإنتاج والتوزيع في الحالات الطارئة، وأربعة محاور مشتركة تشمل: تطوير السياسات والتشريعات، وبرامج وحملات التوعية والترشيد، واستخدام التقنيات المتقدمة والابتكار، والتطوير المؤسسي وبناء القدرات في مجال المياه.

وتشمل الأهداف التي تسعى الاستراتيجية إلى تحقيقها خفض متوسط استهلاك الفرد إلى النصف بالتركيز على ترسيخ الممارسات المستدامة، وتطوير نظام إمداد مائي يحافظ على سعة التخزين لمدة يومين في الظروف الطبيعية و16 يوماً في الظروف الطارئة وبمعدل 91 لتراً للفرد يومياً، و35 يوماً على الأقل في حالات الطوارئ القصوى وبمعدل 30 لتراً للفرد يومياً.

ومن المتوقع أن يتم تطبيق هذه الخطة من خلال مجموعة من المشاريع التي يتم تنفيذها بشكل متزامن، وتشمل على وجه الخصوص:

- التوسع في إنشاء محطات تحلية المياه والتركيز في السنوات القادمة على زيادة نسبة محطات التحلية بالأغشية (التناضح العكسي R.O) نظراً لكفاءة هذه الأنظمة من حيث الإنتاج والتكلفة والأثر البيئي مقارنة بمحطات التحلية الحرارية، ورفع نسبة الاعتماد على هذا النوع من المحطات العاملة في الدولة من 14% في عام 2016 إلى 54% عام 2036.

• إنشاء محطات جديدة لمعالجة مياه الصرف الصحي وتطوير شبكة الصرف الصحي وزيادة سعة المحطات القائمة، إلى جانب العمل على تطوير سياسات لزيادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة في القطاعات المختلفة.

• تطوير البرنامج الوطني لإدارة الطلب على الطاقة والمياه بهدف ترشيد استهلاك الطاقة والمياه في القطاع الحضري والقطاع الزراعي.

• تعزيز منظومة الربط للشبكة المائية بين هيئات الكهرباء والمياه في الدولة لرفع مستوى التبادل واستمرارية الإمدادات المائية في الحالات العادية وحالات الطوارئ.

• العمل على خفض الطلب على المياه في القطاع الزراعي من خلال رفع كفاءة الري والابتكار، ومن خلال مواءمة مستهدفات استراتيجية الأمن المائي 2036 والبرنامج الوطني لإدارة الطلب على الطاقة والمياه 2050، مع استراتيجية الأمن الغذائي المستقبلي.

• تطوير منظومة السدود وحصاد المياه بهدف إدارة المياه السطحية والفيضانات وزيادة معدل تغذية المياه الجوفية، والبرنامج الوطني للاستمطار لزيادة معدلات الهطول المطري والاستفادة منها بشكل مباشر أو لتغذية المياه الجوفية.

• تطوير السياسات والتشريعات والمعايير المتعلقة بالإدارة المتكاملة للمياه لتشمل جوانب إدارة الطلب وإدارة الإمداد وإدارة المياه في حالات الطوارئ.

إلى جانب زيادة إنتاجية قطاع المياه واستدامتها، تمثل مخرجات استراتيجية الأمن المائي 2036 استدامة مالية لقطاع المياه، بحيث يتم توفير ما يزيد عن 74 مليار درهم مقارنة بنهج العمل كالمعتاد، إضافة إلى الأثر البيئي المتعلق بخفض انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بما يعادل 100 مليون طن في محطات التحلية.

التثقيف والتوعية

مقدمة

تعد البيئة من أهم المواضيع التي شغلت الإنسان منذ أن وجد على سطح هذه الأرض لأنها المحيط الذي يعيش فيه ومنه يحصل على مصادر عيشه وبقائه واستمراره. لذا فإن تلوثها هو أخطر ما يهدد هذه الحياة ويحول دون قدرة البيئة على استمرار العطاء والتجدد للوفاء بمطالب الإنسان.

وعلى بالرغم من أن البيئة بما فيها من موارد متنوعة كانت في حالة توازنٍ طبيعي يُمكِّنُها من الوفاء بمطالب الإنسان، وإمداده باحتياجاته اللازمة لاستمرار حياته وحياة الكائنات الحية الأخرى؛ إلا أن تدخل الإنسان في النظام البيئي لكوكب الأرض وسلوكه غير المسؤول تجاه مواردها أخلّ كثيراً بتوازن النظام البيئي، وترتب على ذلك حصول العديد من المشكلات البيئية التي كان لها أثرٌ واضحٌ في تدهور حالة البيئة.

وانطلاقاً من الأهمية التي يمثلها دور الفرد ومسؤولياته في المحافظة على البيئة واستدامتها، فإن تثقيف ورفع مستويات الوعي بمخاطر التصرفات والسلوك غير الرشيد تجاه البيئة ومواردها، والتعريف بالقواعد القانونية التي تحكم علاقة الإنسان بالبيئة ومكوناتها، يمثل أحد الركائز الأساسية والأولويات الاستراتيجية في الجهود الرامية لتحقيق الاستدامة البيئة على المستوى الوطني، والقاسم المشترك لها جميعاً.

الضغوط والتحديات

يمثل التنوع الثقافي الواسع وتعدد اللغات ومستويات التعليم أهم الضغوط التي تواجهها جهود رفع مستويات التثقيف والوعي البيئي، فدولة الإمارات العربية المتحدة، التي تتسم سياساتها بالانفتاح والتسامح، تحتضن أكثر من 200 جنسية، ينحدرون من ثقافات مختلفة ويتحدثون لغات متعددة تجعل تصميم برامج التثقيف والتوعية البيئية للوصول إليهم أكثر تعقيداً. كما أن الفجوة بين مستوى الوعي والسلوك البيئي تمثل إحدى القضايا الرئيسية التي تعمل دولة الإمارات على جسرها.

ومع ذلك فقد عملت الجهات المعنية في الدولة على مواجهة هذه الضغوط والتحديات من خلال تنويع برامج وخطط التثقيف والتوعية، وتصميمها بما يتناسب مع الخصائص التي يتميز بها المجتمع. وعلى الرغم من أن القسم الأكبر من جهود التثقيف والتوعية تركز على فئة الأطفال في سن المدرسة والشباب، إلاّ أن الفئات الأخرى نالت حظها أيضاً، فهناك برامج تثقيفية وتوعوية خاصة بقطاع الأعمال، وربات المنازل، والمزارعين، وصيادي الأسماك، وغيرهم.

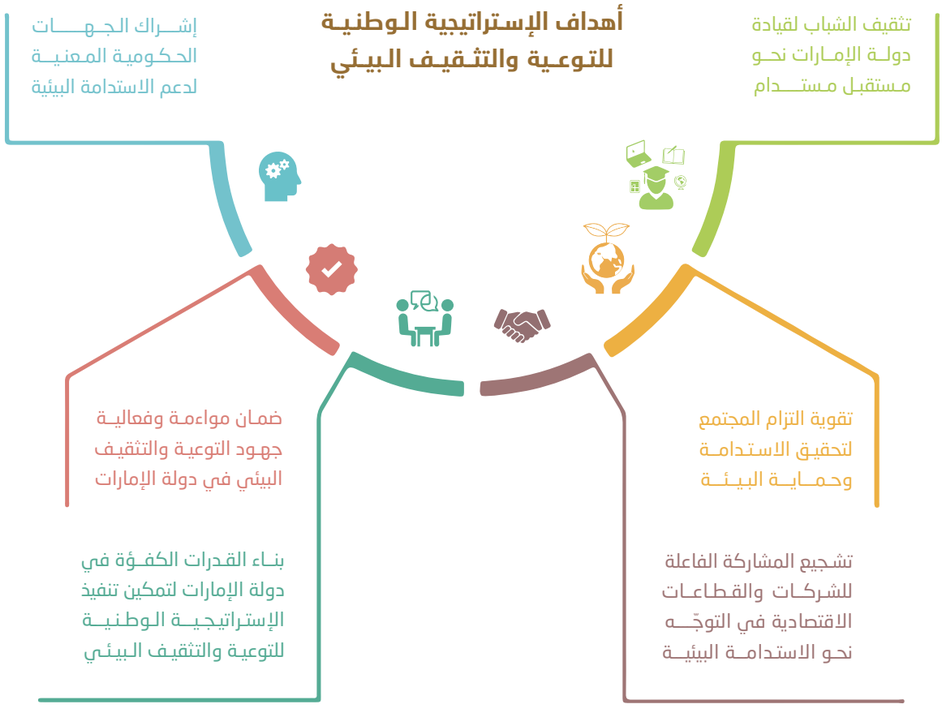
تعتبر أنماط الإنتاج والاستهلاك أحد العوامل المهمة، وربما الأهم، في نشوء المشكلات البيئية وتفاقمها، ويكفي للدلالة على ذلك الإشارة إلى معدلات الاستهلاك المرتفعة من الطاقة والمياه وتوليد النفايات وهدر الغذاء، فعلى الرغم من انخفاضها المستمر في السنوات الأخيرة، إلاّ أنها لا زالت مرتفعة قياساً بالمعدلات العالمية. ولذلك فقد انصبت أغلب جهود التثقيف والتوعية على ترشيد الاستهلاك باعتباره المفتاح الرئيسي في معالجة تلك المشكلات.

كما تنوعت أنشطة التثقيف والتوعية، فهناك أنشطة منهجية وأخرى غير منهجية تشمل حملات التوعية بقضايا مختلفة مثل حملات تنظيف البيئة البرية والبحرية وحملات ترشيد استهلاك الموارد، خصوصاً المياه والطاقة، وخفض معدلات توليد النفايات ومستويات هدر الغذاء، وغيرها. وكانت أنماط الإنتاج والاستهلاك محوراً لاحتفالات الدولة بيوم البيئة الوطني في دورته الأخيرة التي استغرقت 3 سنوات (2017 - 2019).

وأطلقت الجهات المعنية في الدولة مجموعة متنوعة وواسعة من المبادرات، منها على سبيل المثال: مبادرة "المدارس المستدامة"، و "الجامعات المستدامة"، و "سفراء الكربون"، و "أبطال الإمارات"، و "شباب من أجل المناخ"، والعديد من المبادرات الأخرى التي يصعب حصرها هنا.

بالإضافة إلى تلك المبادرات، أطلقت دولة الإمارات في عام 2015 "الاستراتيجية الوطنية للتثقيف والتوعية البيئية 2015 - 2021"، التي قامت وزارة التغير المناخي والبيئة بتطويرها، بالتعاون مع شركائها، وفقًا للمعايير الدولية وتوقعات الأطراف المعنية بغرض زيادة الوعي ودفع الأفراد والمجموعات إلى اتباع سلوك أكثر مسؤولية تجاه الموارد الطبيعية.

وترتكز الاستراتيجية على ستة أهداف رئيسة تم تحديدها بناءً على التحليل المبدئي لحالة الثقافة والوعي البيئي، وتطلعات الأطراف المعنية ودراسة أفضل الممارسات في هذا المجال، يوضحها الشكل (10-1) وتم اقتراح مجموعة واسعة ومتنوعة من المبادرات ومؤشرات الأداء لكل هدف استراتيجي (الشكل 10-2)



1 تـثـقـيـف الشبـاب لقيادة دولـة الإمارات نحو مستقبل مستدام

- رفع معدل الوعي البيئي لدى طلاب المدارس
- رفع معدل الوعي البيئي لدى طلاب الجامعات
- رفع معدل الوعي البيئي لدى طلاب معاهد التدريب المهني

- العمـل مع وزارة التربية والتعليم لضمـان إدراج الأولويـات البيئية للدولة في المنـاهج المدرسيـة الجديدة للوزارة مـن المرحلـة الابتدائية حتى الثانوية وإعداد المواد الخاصة بها
- تشجيع المدارس الخاصة على إدراج التثقيف البيئي رسمياً في مناهجها
- وضـع وتنفيـذ بـرنـامج تطوعـي وطنـي يدعـم الاستـدامـة علـى مستوى المـدارس والجـامعات والمعاهد التدريبية ككلّ
- تضميـن التثقيف البيئي في بـرامج تدريب المدرّسين وتطويرهم الوظيفي
- تقييم الجدوى ووضع وتنفيذ إطار لتضمين الاستدامة في الصفوف الجامعية للاختصاصات الرئيسية
- تقييـم جدوى تضمين معايـير الاستدامة في التدريب المهني واختيار معهد مهني مختار كمشروع تجريبي

2 تقوية التزام المجتمع لتحقيق الاستدامة والحماية البيئية

- رفع معدل توعية المجتمع بشأن مسائل النفايات وفصلها
- رفع معدل توعية المجتمع بشأن جودة الهواء وتغيّر المناخ وزيادة السلوك الإيجابي
- رفع معدل توعية المجتمع بشأن التنـوع البيولوجي
- بناء الشراكات المجتمعية وإشراك سفراء الاستدامة في المجتمع

- إطلاق مبادرات توعية لتحسين فهم المجتمع للآثار البيئية الناتجة من استخدام الطاقة المنزلية والميـاه وتوجيـه السلوك العـام نحو ممارسة الترشيد
- إطلاق مبادرات زيادة توعية المجتمع عن آثار النقل على جودة الهواء وتغيّر المناخ وتوجيـه السلـوك العام نحو النقل المستدام
- حمـلات توعية هادفـة لزيـادة التثقيف عن قضايا التنوّع البيولوجي والمنـاطق المحميـة
- تعـزيـز مشاركـة المجتمع في المنـاطق المحميـة وحدائـق الحيوانات وأحـواض الأسمـاك
- بناء شراكات مع مجموعات مجتمعية لتمكين إيصـال رسائل التثقيف والوعي البيئي
- إشراك سفراء للاستدامة من المجتمع المحلي لزيادة التوعية بأهمية المعيشة والعمل بصورة مستدامة
- تنظيم وإجراء مراجعة سنوية للفعاليات والمناسبـات البيئيـة الوطنية

3 تشجيع المشاركة الفاعلة للشركات والقطاعات الاقتصادية في التوجّه نحو الاستدامة البيئية

- رفع معدل الوعي البيئي لدى الشركات وزيادة السلوك الإيجابي
- رفع معدل الوعي البيئي لدى الصيادين والمزارعين وتشجيعهم على اعتماد الممارسات المستدامة
- رفع معدل الوعي البيئي لدى قطاع البناء والصناعات

- تعزيز الاستدامة البيئيـة في مكان العمل من خلال برامج توعية تستهدف أصحاب العمل والموظّفين
- تنظيـم وإدارة مسابقـة وطنيـة سنويـة لمكافـأة الشركـات في القطاعات الاقتصاديـة على سلوكهم المستدام بيئيـاً
- إطلاق برامج توعية وتدريب تعزّز الاستدامة البيئية في قطاع السياحة والضيافة
- إطلاق مبادرات تثقيـف وتوعية تستهـدف أصحاب المزارع والعاملين فيها عـن قضايا الميـاه الجوفية وتوجيـه السلوك الإيجابي في مـا يخص ممارسات الزراعة المستدامة بيئيـاً
- إطلاق مبادرات تثقيـف وتوعيـة تستهدف الصيادين وتعزيز ممارسات الصيد المستدام
- إطلاق حملات وأنشطـة لتشجيع الحـدّ من النفايات وإعادة استخدامها وتدويرها في قطـاع البناء
- استهداف العمـال الأجانب في قطاع البنـاء لتعزيـز ممارساتهم البيئية
- إطلاق مبادرات توعية تستهدف القطاعات الصناعية بشأن السياسات والقوانين والأنظمة والمعايير البيئية الجديدة / المحدّثة لتحسين الامتثال لها

4 تثقيف الحكومات والجهات المعنية الرئيسية بشأن القضايا البيئية

- رفع معدل توعية المسؤولين الحكوميين بشأن المواضيع البيئية العامة
- إنشاء شبكة من رواد الاستدامة البيئية وإطلاق جائزة حكومية سنوية للاستدامة البيئية

- إشـراك صانعـي القـرار الرئيسييـن بصـورة فعـالة لضمـان تضميـن الاعتبـارات البيئيـة في السياسات الحكوميـة ودعـم الاستراتيجيـة الوطنيـة للتوعية والتثقيف البيئي بأدوات سياسية و تنظيمية
- تنظيم أنشطة توعية تستهدف الجهـات الحكوميـة الرئيسيـة (مـثل البلديـات) التـي تشرف على أكبـر قطاعات استهلاك المياه الجوفية
- إنشاء شبكة من الرواد في مجال الاستدامة على مستوى الجهات الحكومية الاتحاديـة والمحلية لتعزيز التوعية في الاعتبارات البيئية بين الموظّفين الحكوميين
- تنظيم مسابقة سنوية تكافئ الجهات الحكومية الاتحادية والمحلية التي تثبت امتيازها في الاستدامة البيئية

5 ضمان مواءمة وفعالية جهود التوعية والتثقيف البيئي في دولة الإمارات

- استطلاعات وطنية سنوية تضمن تطبيق وفعالية الاستراتيجية
- ضمان وضع استراتيجيات محلية للتوعية والتثقيف البيئي
- بناء الشراكات ووضع الاتفاقيات حول التثقيف والتوعية البيئية

- تعميم ونشر الاستراتيجية الوطنية للتوعيـة والتثقيف البيئي على الجهات المعنيـة
- وضع استراتيجيات محلية للتوعيـة والتثقيـف البيئي تتماشى مع الاستراتيجية الوطنية للتوعية والتثقيف البيئي
- إجراء مراجعة دورية للاستراتيجية وضمان تحديثها في ضوء الأولويات البيئية الجديـدة ومراقبة التوجّـهات السلوكية لكشف أي مشاكل بيئية جديدة
- إجراء استطلاع سنوي للتوعية والسلوك البيئي على المستـوى الوطني لتعقب التغييرات وتأكيد تطبيق الاستراتيجية الوطنيـة للتوعية والتثقيف البيئي
- تعقّب تقدّم وكفـاءة وفعاليـة تنفيـذ الاستراتيجية الوطنية للتوعية والتثقيف البيئي من خـلال تقـارير منتظمة وتحديد حالات الانحراف وتسليط الضوء على المخاطر والمشاكل للفريق الوطني
- بناء شراكات مع منظمات غير حكومية وإبرام اتفاقات مع جهات حكوميـة ذات صلة للتعـاون في جهـود التوعية والتثقيف البيئي في دولة الإمارات

6 بناء القدرات الكفؤة في دولة الإمارات لتمكين تنفيذ الاستراتيجية الوطنية للتوعية والتثقيف البيئي

- تمويل مبادرات التوعية والتثقيف البيئي وتدريب الموظّفين في مجال التوعية البيئية في الجهات البيئية المحلية
- إنشاء مركز المعرفة للتوعية والتثقيف البيئي الإلكتروني

- بناء شراكات مع القطاع الخاص لرعاية تنفيذ برامـج التوعيـة والتثقيف البيئي
- وضـع مخطط وطني للمنـح لدعـم أفضـل مشاريع التوعية والتثقيف البيئي من حيث الممارسات التي توفّر التعليم والتدريب وإمكانية بناء القدرات لتحقيق الاستدامة
- توفير التدريب الرسمي وبناء المهارات للموظّفين في مجال التوعية والتثقيف البيئي فـي وزارة التغيـر المناخـي والبيئـة والجهات البيئية المحلية
- إنشاء مركز متخصص للمعرفة في مجال التوعية والتثقيف البيئي على الموقع الإلكتروني لـوزارة التغير المناخـي والبيئـة

شكل رقم (10-2): المبادرات ومؤشرات الأداء للأهداف الرئيسية في الاستراتيجية الوطنية للتوعية والتثقيف البيئي

المبادرات والجهود

• طاقات وإمكانيات الشباب

يتمثل الهدف الرئيسي الأول في للاستراتيجية الوطنية للتوعية والتثقيف البيئي في "تثقيف الشباب لقيادة دولة الإمارات نحو مستقبل مستدام". ومن هذا المنطلق أولت دولة الإمارات الشباب أولوية خاصة، فعملت على تنمية قدراتهم وتأهيلهم، وتوفير كل الفرص الممكنة لإشراكهم في مسيرة البناء والتنمية.

وقد استثمرت الجهات المعنية هذا المناخ، فعملت على تنمية قدرات ومهارات الشباب في المجال البيئي، تعليماً وتثقيفاً ووعياً، من خلال إطلاق العديد من برامج التوعية مثل برنامج المدارس المستدامة والجامعات المستدامة، وسفراء الاستدامة، وشباب من أجل المناخ، وغيرها. كما حرصت على توسيع مشاركتهم في الفعاليات واللقاءات المحلية والدولية، لتنمية مهاراتهم على إدارة الحوار والمفاوضات، فأصبح الشباب يشكلون جزءاً أساسياً من الوفود الرسمية للدولة في تلك اللقاءات.

كما استفادت الجهات المعنية في الدولة من الحضور الواسع لبعض الشباب المؤثرين على وسائل التواصل الاجتماعي لإيصال المزيد من رسائل التوعية. ، وتفعيل دورهم في قيادة العديد من جهود التثقيف والتوعية. (إضافة إلى مشاركتهم كمتطوعين في الحملات البيئية والمحافل التي تتطرق لمواضيع بيئية مختلفة)

• الاستهلاك المستدام

كما أشرنا سابقاً، يمثل الاستهلاك المفرط إحدى القضايا الأساسية في العمل البيئي والمناخي، إذ يمثل تحويل أنماط الاستهلاك إلى أنماط رشيدة ومستدامة هدف أساسي نسعى لتحقيقه من خلال حزمة واسعة ومتنوعة من الخطط والتدابير، تشمل سن التشريعات كتحرير أسعار الوقود، وتطبيق نظام الشرائح على استهلاك الطاقة والمياه، ووضع وتنفيذ الخطط والمبادرات الهادفة كالبصمة البيئة، ودوام بلا مركبات، والإمارات خالية من البلاستيك، إلى جانب تنفيذ عدد من برامج وحملات التوعية منها تنظيف البيئة البحرية والبرية، وقف هدر الغذاء، الزراعة والتشجير، ورصد الجوائز كجائزة الشارقة للاستدامة.

ومن بين التدابير المهمة التي قمنا باتخاذها في هذا المجال إصدار إطار تنظيمي، يمهد لوضع خطة عمل وطنية للإنتاج والاستهلاك المستدامين بما يتوافق مع الإطار العشري لبرنامج الأمم المتحدة بشأن الإنتاج والاستهلاك المستدام، ومع أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة 2030 (الهدف 12)، ومع أهداف الأجندة الخضراء لدولة الإمارات 2030.

ويستهدف هذا الإطار، وبالتالي الخطة، تحقيق الإدارة والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية، وتقديم الدعم للقطاع الخاص لتحفيزه على تبني وتوظيف أساليب وتقنيات الإنتاج الأنظف ونهج الاقتصاد الدائري في الصناعة، إضافة إلى تعزيز أنماط الإنتاج والاستهلاك التي تلبي الاحتياجات الأساسية للسكان وتحد من الآثار البيئية في الوقت نفسه، بالتركز على المجالات ذات الأولوية، كالغذاء والبنية التحتية والتنمية الخضراء والصناعة المستدامة، بما فيها دورة حياة المُنتَج، والمشتريات الخضراء المستدامة.

• السياحــة البيئيــة

تستهدف السياحة البيئية إعادة ربط الإنسان ببيئته الطبيعية، وزيادة تقديره لها، وتعريفه بما تقدمه النظم البيئية المختلفة من خدمات تشكل أساساً لحياته وحياة الأجيال القادمة.

وفي عام 2018 أطلقت وزارة التغير المناخي والبيئة، بالتعاون مع العديد من الجهات في الدولة، مشروع السياحة البيئية تحت شعار "كنوز الطبيعة في الإمارات" للترويج لهذا النمط المسؤول والمستدام من السياحة، وأنشأت تطبيقاً ذكياً على الهواتف الذكية والأجهزة المحمولة يوفر معلومات وصوراً ومقاطع فيديو عن أكثر من 100 موقع بيئي يمكن زيارتها والاستمتاع بها، تشمل المحميات الطبيعية (بعضها غير متاحة للزيارة أو متاح بترتيب مسبق)، والمواقع التراثية، والفنادق والمجتمعات والأنشطة الترفيهية التي تطبق مبادئ الاستدامة في أنشطتها.

وفي عام 2019، تم إضافة "السياحة الزراعية" إلى المشروع، ويتيح هذا النمط من السياحة لهواة الطبيعة ومحبيها فرصة التعرف على الأنماط والممارسات الزراعية التقليدية والحديثة وعلى التقنيات المستخدمة فيها، بالإضافة إلى الاستمتاع بالأنشطة الترفيهية المتوفرة في العديد من المزارع النباتية والحيوانية في الدولة.

تجاوز عدد مواقع مشروع السياحة البيئية

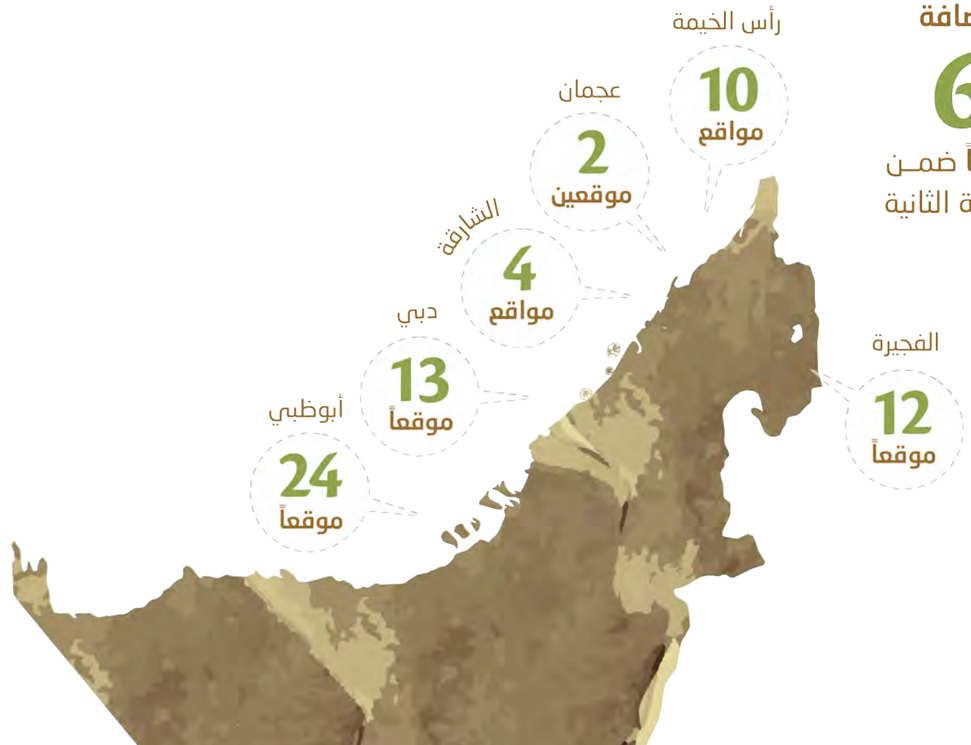
100 موقعاً

المواقـع الـ 65 حسـب الإمـارة

بعد إضافة

65

موقعاً ضمـن المرحلة الثانية



• حملات وأنشطة التوعية

وفي إطار المحافظة على البيئة وتجسيد فكرة الثقافة البيئية وغرس مفاهيمها في نفوس أفراد المجتمع بمختلف فئاته، قامت وزارة التغير المناخي والبيئة بتنظيم العديد من الأنشطة والفعاليات كما أنها شاركت مع الجهات الأخرى في القطاعين الحكومي والخاص في استثمار المنصات الوطنية والمناسبات البيئية العالمية في إقامة الحملات والأنشطة، تستهدف في مجملها رفع مستويات الوعي والسلوك البيئي للمجتمع، تشمل:

ساعة الأرض

المدارس المستدامة

مهرجان العلوم

أسبوع التشجير

الزراعة في المدارس
(الزراعة المجتمعية)

جائزة الشارقة للاستدامة

تابع ... حملات وأنشطة التوعية

يوم البيئة الوطني

يوم بلا نفايات

إمارات بلا مركبات

سفراء الكربون

السياحة البيئية

معرض بيئتي مسؤوليتي الوطنية

أسبوع القرش

البرنامج الحيفي للبيئة

البرنامج الشتوي للبيئة

حملة بيئتي مسؤوليتي الوطنية

شهر الابتكار

القمة العالمية للاقتصاد الأخضر

تابع ... حملات وأنشطة التوعية

يوم البيئة الوطني

يوم بلا نفايات

حملة الصافي والشعري

القمة العالمية للحكومات

أسبوع ابوظبي للاستدامة
ملتقى تبادل الابتكارات في مجال المناخ (كلكس)

مهرجان ليوا للرطب

المناسبات البيئية

الأيام العالمية	التاريخ
اليوم العالمي للأراضي الرطبة	2 فبراير
يوم البيئة الوطني	4 فبراير
بيئة بلا نفايات	18 فبراير
أسبوع التشجير	مارس
اليوم العالمي للحياة البرية	3 مارس
ساعة الأرض	30 مارس
يوم الأرض	22 أبريل
اليوم العالمي للطب لبيطري	30 أبريل
اليوم العالمي للطيور المهاجرة	12 مايو
اليوم العالمي للنحل	20 مايو
اليوم الدولي للتنوع البيولوجي	22 مايو
اليوم العالمي للسلاحف	23 مايو
اليوم البيئة العالمي	5 يونيو
اليوم العالمي لسلامة الأغذية	6 يونيو
اليوم العالمي للمحيطات	8 يونيو

الأيام العالمية	التاريخ
اليوم العالمي لمكافحة التصحر والجفاف	17 يونيو
أسبوع القرش	22 - 28 يوليو
اليوم العالمي لصون النظم الايكولوجية لغابات المانغروف	26 يوليو
اليوم العالمي للقطط	8 أغسطس
اليوم العالمي لقرش الحوت	30 أغسطس
اليوم الدولي للمحافظة على طبقة الأوزون	16 سبتمبر
يوم السياحة العالمي	27 سبتمبر
اليوم العالمي لداء الكلب	28 سبتمبر
اليوم العالمي للحد من الكوارث	13 أكتوبر
اليوم الأغذية العالمي	16 أكتوبر
اليوم العالمي للثروة السمكية	21 نوفمبر
يوم الحياه الفطرية الخليجي	30 ديسمبر

نتائج المسح السنوي للوعي والسلوك البيئي بالدولة 2014 – 2019

حققت المبادرات والجهود التي بذلتها الجهات المعنية في دولة الإمارات طوال السنوات الماضية نتائج ملموسة انعكست في تطور مستويات الوعي والسلوك البيئي لدى قطاعات المجتمع المختلفة. ومع ذلك فإن الفجوة بين مستوى الوعي والسلوك البيئي لا زالت قائمة، ما يشير إلى ضرورة العمل على وضع المزيد من الخطط والبرامج التي تركز على تعديل السلوك البيئي لجسر هذه الفجوة. ويوضح الجدول رقم (10-1) التالية نتائج مؤشرات الأداء الرئيسة الوعي والسلوك البيئي لدى فئات المجتمع بشكل عام.

نتائج مؤشرات الأداء الرئيسية	2014		2015		2016		2017		2018		2019	
معدل الوعي والسلوك البيئي لدى الشباب	الوعي 53%	السلوك 51%	الوعي 58%	السلوك 52%	الوعي 71%	السلوك 67%	الوعي 74%	السلوك 70%	الوعي 80%	السلوك 77%	الوعي 83%	السلوك 81%
معدل الوعي البيئي لدى المزارعين والصيادين	60%		78%		73%		75%		77%		81%	
معدل الوعي البيئي لدى الجهات الحكومية	75%		73%		70%		76%		77%		80%	
معدل الوعي البيئي لدى المؤسسات	79%		70%		69%		71%		73%		77%	
معدل الوعي والسلوك البيئي لدى المجتمع	الوعي 60%	السلوك 55%	الوعي 63%	السلوك 54%	الوعي 73%	السلوك 64%	الوعي 75%	السلوك 70%	الوعي 77%	السلوك 72%	الوعي 79%	السلوك 75%
متوسط معدل الوعي والسلوك البيئي	63%		68%		الوعي 71%	السلوك 64%	الوعي 74%	السلوك 69%	الوعي 76%	السلوك 72%	الوعي 80%	السلوك 76%

جدول رقم (10-1): نتائج المسح السنوي للوعي والسلوك البيئي بالدولة (2014 - 2019)

© MOCCAE الإمارات العربية المتحدة 2019

لمزيد من المعلومات أو الملاحظات:

وزارة التغيــر المنــاخي والبيئـــة
صندوق بريد 1509 ، دبي ، الإمارات العربية المتحدة
البريد الإلكتروني: info@moccae.gov.ae

@MOCCAEUAE
www.moccae.gov.ae