استراتيجية التغير المناخي

في إمارة أبوظبي

2027 - 2023

هيئة البيئة - أبوظبي
Environment Agency - ABU DHABI

قسم 1

المقدمة

تُعبّر استراتيجية التغير المناخي في إمارة أبوظبي 2023 – 2027 عن طموح الإمارة في العمل المناخي الفعال على المستويات المختلفة. فهي تضع تعزيز مرونة القطاعات الرئيسية للتكيف مع التغير المناخي في أسس خطط الجهات الحكومية. كما تحدد خطة الإمارة الهادفة إلى خفض كبير في انبعاثات غازات الدفيئة تماشياً مع إعلان الدولة تحقيق الحياد المناخي بحلول عام 2050. وهي تدفع باتجاه الابتكار في مجال التقاط وتخزين الكربون وتحدد الإجراءات الهادفة إلى التنويع الاقتصادي باتجاه قطاعات منخفضة الكربون.

قسم 2

نطاق الاستراتيجية

تُركز الاستراتيجية على الحد من انبعاثات غازات الدفيئة والتكيف مع آثار التغير المناخي على مستوى إمارة أبوظبي، وتشرف على إعدادها هيئة البيئة – أبوظبي نيابة عن حكومة الإمارة، وذلك من خلال التشاور والتنسيق والتعاون مع الجهات الحكومية والقطاع الخاص ومراكز البحث العلمي. يشمل نطاق الاستراتيجية ثلاثة محاور رئيسية:

التخفيف من التغير المناخي

الحد من الانبعاثات في القطاعات الرئيسية.

امتصاص الكربون وتخزينه.

التكيف مع التغير المناخي

تعزيز مرونة القطاعات الرئيسية الأربعة (الطاقة والصحة والبنية التحتية والبيئة) في التكيف مع المخاطر المتوقعة للتغير المناخي.

التنويع الاقتصادي من خلال حلول مبتكرة ومنخفضة الكربون

تحفيز القطاعات المختلفة بالتوجه نحو التنويع الاقتصادي عن طريق ابتكار حلول منخفضة الكربون وتحديد الفرص المتاحة في هذا المجال.

قسم 3

طريقة إعداد الاستراتيجية

قامت هيئة البيئة – أبوظبي بإعداد هذه الاستراتيجية من خلال تشكيل لجنة إشرافية ضمت الجهات التالية:

1. مكتب أبوظبي التنفيذي
2. هيئة البيئة – أبوظبي
3. دائرة الطاقة
4. دائرة البلديات والنقل
5. دائرة التنمية الاقتصادية
6. مركز أبوظبي لإدارة النفايات (تدوير)
7. هيئة أبوظبي للزراعة والسلامة الغذائية
8. مركز أبوظبي للصحة العامة

جرى إعداد الاستراتيجية وتحديد الأهداف والمستهدفات وخطة العمل التفصيلية بين أعضاء اللجنة ومن ثم التشاور مع فريق عمل التغير المناخي في إمارة أبوظبي والذي تم تشكيله بموجب قرار رئيس مجلس إدارة هيئة البيئة – أبوظبي رقم 3 لسنة 2020 (بتاريخ 2020/12/22)، والذي يضم 26 جهة من الجهات الرئيسية في الإمارة. انطلاقاً من استراتيجيتها (2021-2025) والتي تتضمن أولوية خاصة بالتغير المناخي ومن الخطة التأسيسية للموارد الطبيعية والبيئة والطاقة، قامت الهيئة بمراجعة الخطط المحلية والاتحادية القائمة وتلك التي ما زالت قيد الإعداد لتوليفها ضمن الاستراتيجية الحالية. كما قامت أيضاً بإشراك وزارة التغير المناخي والبيئة وخصوصاً في إطار إعداد

فريق عمل التغير المناخي في إمارة أبوظبي يضم 26 جهة

الوزارة لمسارات الدولة لتحقيق الحياد المناخي بحلول 2050 والدراسات المطلوبة لهذا لغرض. كما قامت الهيئة بإجراء المقارنات المعيارية في مجالي التخفيف من تغير المناخ والتكيف معه مع عدد من دول المنطقة والعالم لإعطاء صورة واضحة عما يمكن تحقيقه خلال الخمس سنوات القادمة. كما تم الاستناد إلى دراسة المرونة التي أعدها مكتب أبوظبي التنفيذي حول كيفية أن تصبح أبوظبي الأكثر مرونة على مستوى العالم في التكيف مع التغير المناخي (2022).

قسم 4

تحدي التغير المناخي

4.1 نظرة عالمية للتغير المناخي في الدولة

هناك عدد كبير من المؤشرات التي يتم من خلالها قياس وضع الدول في مجال التغير المناخي، وقد تم الأخذ بالأبرز منها مع الإشارة إلى تحديات عديدة مرتبطة بمعظمها بحيث يتم الأخذ ببيانات قد لا تكون محدثة أو يتم احتساب البعض منها بطرق مختلفة بين الجهات الدولية. من المؤشرات التي جرت مراجعتها لغاية هذه الاستراتيجية ما يلي:

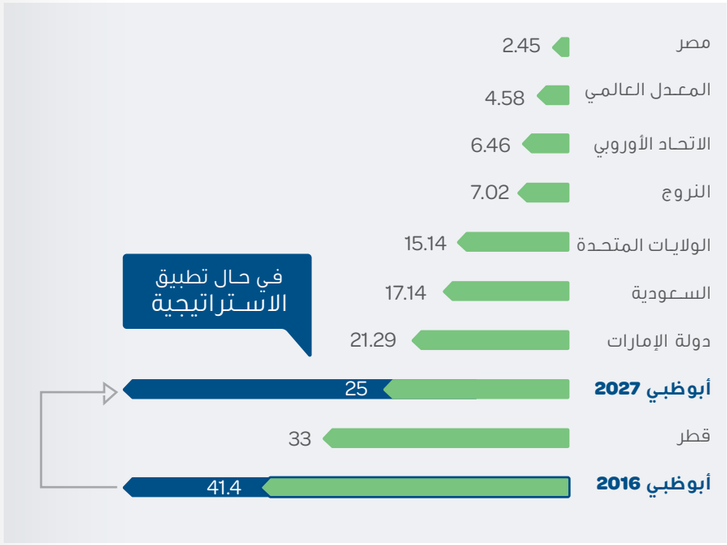
1. مؤشر الأداء البيئي والذي يشمل موضوع التغير المناخي.
2. مؤشر حصة الفرد من الانبعاثات.
3. مؤشر الانبعاثات لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي.
4. مؤشر حصة الدولة من انبعاثات العالم.
5. مؤشر الانبعاثات لكل كيلوواط ساعة.

زيادة في انبعاثات الغازات الدفيئة

يضع مؤشر الأداء البيئي للعام 2022 دولة الإمارات العربية المتحدة في المرتبة **117 من أصل 180 دولة** في مجال التغير المناخي مع تحقيق معدل 34 (حيث تعني نتيجة 100 الأفضل في حين الصفر هو الأسوأ)[1]. وتم اعتبار جهود الدولة بأنها "غير كافية بشكل كبير" خلال التحديث الأخير للمؤشر في نوفمبر 2021، وذلك وفق آلية متابعة نشاطات الدول في مجال العمل المناخي، والتي تقيّم إذا ما كانت الدول على المسار الصحيح لتحقيق التزاماتها في الحد من التغير المناخي.

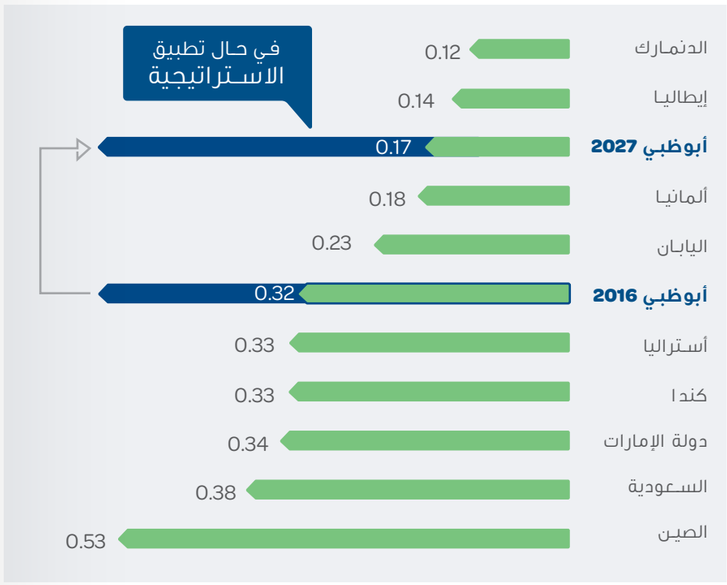
ويشير **مؤشر حصة الفرد من الانبعاثات** إلى أن لإمارة أبوظبي أعلى حصة من الانبعاثات على مستوى الفرد في العالم. في حين أن تقع الدولة في المرتبة الثالثة للانبعاثات على مستوى الفرد في العالم وذلك وفق السنة المرجعية 2016. وتشير التقارير الوطنية لجرد انبعاثات غازات الدفيئة الى زيادة تلك الانبعاثات في العقدين الماضيين بفعل النمو الاقتصادي والزيادة في عدد السكان، بالإضافة إلى عوامل أخرى كمتطلبات تحلية مياه البحر.

انبعاثات الكربون على مستوى الفرد بالطن لعام 2016



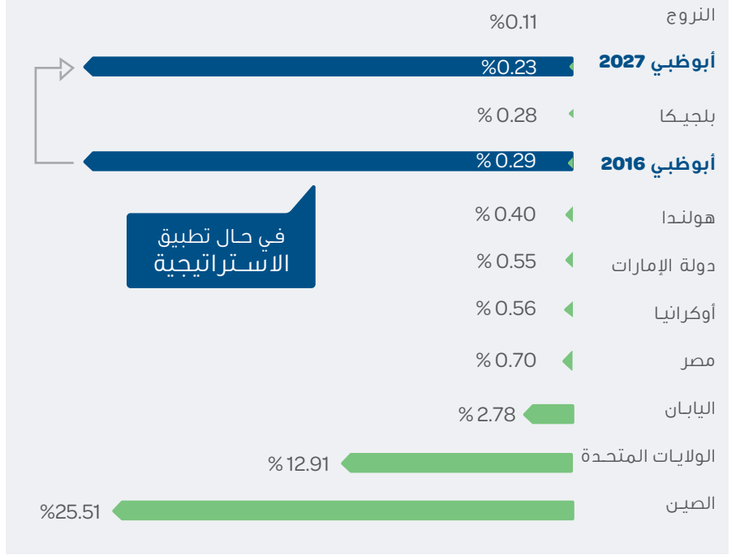
وفي مقارنة من خلال مؤشر الانبعاثات الكربونية لكل دولار من الناتج المحلي الإجمالي، يعتبر وضع الدولة قريب جداً من المعدل الوسطي لدول العالم حيث يتسبب كل دولار واحد بانبعاثات 290 غرام في مقابل 280 غراما من الانبعاثات في المتوسط العالمي فيما ترتفع هذه الكمية إلى 320 غراماً في إمارة أبوظبي وذلك وفق السنة المرجعية 2016. الجدير ذكره أن حصة دول الاتحاد الأوروبي مجتمعة من الانبعاثات لكل دولار من الناتج المحلي الإجمالي تبلغ نحو 160 غرام[2]. **وسجلت الدولة مرتبة 22 والإمارة مرتبة 27** للسنة المرجعية ذاتها (الترتيب رقم واحد هو الأعلى لمستوى الانبعاثات لكل دولار من الناتج المحلي الإجمالي)[3].

الانبعاثات لكل وحدة من الناتج المحلي الإجمالي لإمارة أبوظبي لعام 2016/ كيلوغرام لكل دولار دولي



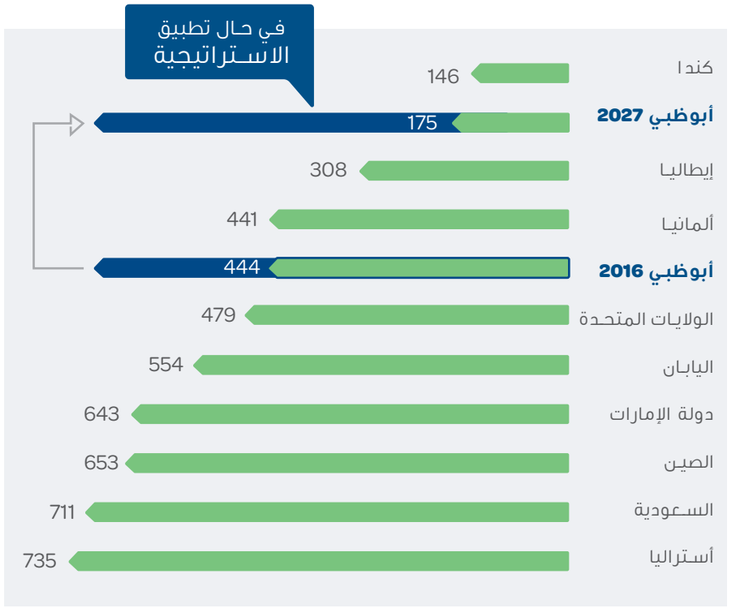
أما فيما يتعلق **بحصة الدولة والإمارة من إجمالي الانبعاثات العالمية**، بلغت نسبة مساهمة الدولة في الانبعاثات العالمية 0.55 % **فيما بلغت مساهمة الإمارة 0.29 %** وذلك في العام 2016[4].

% حصةإمارة أبوظبي من إجمالي الانبعاثات العالمية- 2016



ويعتبر **مؤشر الانبعاثات لكل كيلوواط ساعة** من المؤشرات الهامة لفهم وضع الدول في مجال الانبعاثات. فقد سجلت الدولة المرتبة 38 بينما جاءت الإمارة في المرتبة 71 لسنة 2016 (الترتيب رقم 1 هو الأعلى لمستوى الانبعاثات لكل كيلوواط ساعة على مستوى العالم)[5].

مؤشر الانبعاثات لكل كيلوواط ساعة - 2016

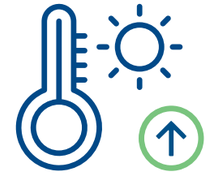


4.2 التغير المناخي - الحالة

تشهد حالة التغير المناخي في إمارة أبوظبي ارتفاعاً في درجات حرارة الجو والمياه البحرية وملوحتها، بالإضافة إلى ارتفاعاً في منسوب مياه البحر وحالات متزايدة من هطول المطر بغزارة وزيادة في الرطوبة وتغيرات حادة في الطقس وتغير موسم الهجرة والتكاثر وفترات هبوب رياح الشمال – على سبيل المثال لا الحصر.

4.2.1 ارتفاع درجة الحرارة

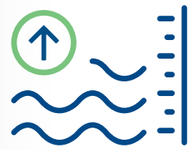
وفق تقرير حالة البيئة في إمارة أبوظبي 2017، **من المتوقع ارتفاع درجة الحرارة في الدولة** بنحو 2-3 C° درجات مئوية في الفترة الممتدة من عام 2060 حتى العام 2079. كما ترتبط زيادة حرارة مياه الخليج العربي بشكل رئيسي بالتغير المناخي، حيث ارتفعت درجة الحرارة بمعدل 0.2 °C درجة مئوية كل عشر سنوات خلال الخمسين سنة الماضية[6]. ويتوقع أن يستمر الارتفاع في العقود القادمة.



+2 إلى 3°C
ما بين
2060 - 2079

4.2.2 ارتفاع مستوى سطح البحر

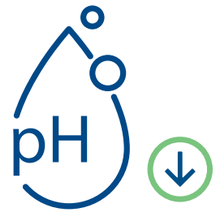
من المتوقع أن يرتفع مستوى سطح البحر في الخليج العربي بمقدار 0.5 - 0.65 مترا بحلول عام 2100. يشار إلى أن ارتفاع مستوى سطح البحر عالمياً يقدر بنحو 0.52 - 0.98 مترًا بحلول عام 2100 [7] هذا، وسيؤثر ارتفاع منسوب البحر سلباً على السكان في أبوظبي، حيث يعيش حوالي 85% من السكان وتقع 90% من البنية التحتية في الإمارة بالقرب من المناطق الساحلية مما قد يترتب عليه الحاجة الى إعادة توزيع للسكان والمناطق السكنية[8]. ويلحق أضراراً جسيمة للطرق والأرصفة ويتسبب في تعطيل النقل العام ما سيؤثر سلباً على النشاط الاقتصادي وارتفاع تكاليف الصيانة[9].



+0.5 إلى 0.65م
في المنطقة
بحلول عام 2100

4.2.3 ارتفاع حموضة المياه البحرية

يؤثر تغير المناخ على جودة المياه البحرية حيث إن المياه في الخليج العربي تصبح أكثر حموضة بمعدل أسرع من معظم مياه المحيطات الأخرى في جميع أنحاء العالم. وقد لوحظت بالفعل تأثيرات تغير المناخ هذه في الخليج العربي على كل من الموائل والأنواع البحرية.



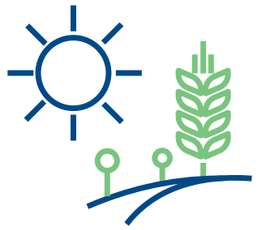
4.2.4 ارتفاع الأثر على الصحة العامة

يؤثر ارتفاع درجات الحرارة على الصحة العامة وخاصة للعاملين في المناطق الخارجية حيث تشهد أبوظبي مئات من حالات الإرهاق شهرياً و80% من الحالات الصحية المرتبطة بالحرارة كانت للعاملين في الهواء الخارجي[10].

80% من الحالات الصحية المرتبطة بالحرارة

4.2.5 الأمن الغذائي المتأثر في سلسلة الإمداد

يؤثر تغير المناخ على الأمن الغذائي للدولة والإمارة بسبب الاعتماد على واردات الغذاء ومحدودية إمدادات الأراضي الخصبة والمياه العذبة. بينما تعتبر درجة الدولة في توافر الغذاء وجودته وسلامته جيدة جدًا، حيث احتلت الإمارات المرتبة 23 من أصل 113 دولة في مؤشر الأمن الغذائي العالمي لعام 2022، إلا أنها سجلت درجات منخفضة في الموارد الوطنية والمرونة. يرجع ذلك إلى الظروف الجوية القاسية والاعتماد على موارد المياه الجوفية غير المتجددة، والنقص في الالتزامات في مجالات التكيف وخصوصاً في الزراعة[11].



محدودية إمدادات الأراضي الخصبة والمياه العذبة

4.2.6 تعرض التنوع البيولوجي

يؤثر تغير المناخ على التنوع البيولوجي في الإمارة. ففي في عام 2017، أدى ابيضاض المرجان العالمي إلى القضاء على حوالي 75% من الشعاب المرجانية القريبة من الشاطئ في الخليج. تأثرت الأنواع أيضًا بفيضان ناتج عن عاصفة في جزيرة بوطينة المنخفضة، وهي أحد شواطئ الجزر الرئيسية لتعشيش السلاحف في الإمارة، مما أدى إلى فقدان جميع الأعشاش الثمانية لسلاحف منقار الصقر المهددة بالانقراض في الجزيرة في عامي 2019 و2021 [12]. ومن المتوقع فقدان الأراضي الرطبة الساحلية والبرية، بما في ذلك غابات القرم ، إضافة الى انخفاض الثروة السمكية بسبب تجاوز الحدود الحرارية للتكاثر[13,14].

كما من المتوقع نمو الطلب على المياه في أبوظبي بنسبة 30% بين عامي 2017 و2030 [15]. ما قد ينتج عنه استهلاك أكثر لمياه التحلية المستهلكة للطاقة التي ينتج عنها زيادة في ملوحة المياه البحرية وتتسبب في تغيير محلي في درجات الحرارة وتهدد التنوع البيولوجي البحري.

-75 %
من الشعاب المرجانية القريبة من الشاطئ في الخليج

4.3 التغير المناخي - العوامل الدافعة

على المستوى العالمي، يتغير المناخ بفعل النشاط البشري المستهلك للوقود الأحفوري والذي يؤدي إلى انبعاثات غازات الدفيئة. ويساهم النمو السكاني والاقتصادي العالمي في هذه الظاهرة بشكل رئيسي، وبالتالي تنتقل الآثار السلبية للاعتماد على الوقود الأحفوري لدفع عملية التطور عبر الحدود وتتشكل في التحدي العالمي في تغير المناخ. فجميع الدول بالرغم من مستوى تطورها أو عدد سكانها مجبرة على مواجهة التغير المناخي العالمي والعمل على التكيف مع الواقع الجديد.

على غرار ما يدفع بزيادة الانبعاثات عالمياً، تُعزى زيادة غازات الدفيئة محلياً إلى العوامل البشرية، مثل النمو السكاني والاقتصادي، الذي ينتج عن توسع القطاعات المرتبطة بإنتاج غازات الدفيئة. فقد بلغ عدد السكان في أبوظبي ما يقرب من 3 ملايين نسمة في عام 2016 وينمو بوتيرة كبيرة بسبب التحسينات في الخدمات الصحية وتدفق الوافدين، حيث بلغ النمو في عدد السكان حوالي 5.6 % سنويا بين عامي 2010 و 2016، كما شهد الناتج المحلي الإجمالي للإمارة نمواً سنوياً يقارب 1.2 % بين عامي 2015 و2018 [22].

زيادة نمو +5.6%
ما بين 2010-2016

نمو سنوياً
يقارب +1.2%
بين عامي 2015-2018

4.2.7 التغير في مستويات هطول الأمطار

ويتسبب تغير المناخ في انخفاض مستويات هطول الأمطار في أبوظبي، حيث لوحظ انخفاض متوسط هطول الأمطار السنوي بين عامي 2015 و2018. وتشير التحليلات التي قامت بها هيئة البيئة – أبوظبي إلى انخفاض 80 ملم في مستويات هطول الأمطار في أبوظبي بين عامي 1982 - 2013 على الرغم من الزيادة في فترات هطول الأمطار الغزيرة خلال السنوات القليلة الماضية.

-80 ملم ما بين
2013 - 1982

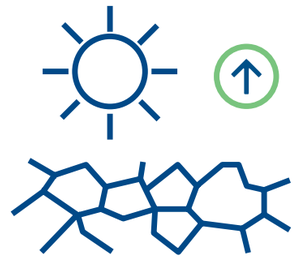
4.2.8 الزيادة في الرطوبة

يتسبب تغير المناخ في زيادة ارتفاع معدلات الرطوبة المرتفعة أصلاً في إمارة أبوظبي والتي تصل أحياناً إلى 90 % في الأيام شديدة الحرارة[16]. ومن المتوقع أن ترتفع مستويات الرطوبة بنحو 10 % [17] بحلول العام 2100 .

بنحو +10%
بحلول العام 2100

4.2.9 تكرار العواصف والحالات المناخية الحادة

يؤدي تغير المناخ إلى زيادة تواتر وشدة العواصف ويمكن أن يساهم تغير المناخ في زيادة قوة الرياح المعروفة برياح الشمال عما هي في العادة في منطقة الخليج العربي، مما يؤدي إلى تضخيم تأثير ارتفاع مستوى سطح البحر من خلال هبوب العواصف. ولقد زادت حدة الجفاف خلال العقدين الماضيين مع استمرار انخفاض مناسيب المياه الجوفية. ويتوقع أن تشهد أبوظبي نحو 90 يوماً متواصلاً من الجفاف الحاد في العام 2050 [18]. وفي العام 2021، شهدت أبوظبي أعلى درجة حرارة مسجلة بلغت 50.7 درجة مئوية[19]. وارتفعت حالات الفيضانات وانجرافات التربة وحدتها خلال العقود الماضية.



يتوقع 90 يوماً
متواصلاً من الجفاف الحاد
في العام 2050

وفي العام 2017، شهدت أبوظبي أكثر من 500 حادث أدت إلى أكثر من 12,000 اتصال بأرقام الطوارئ [20]. ومن الحالات الحادة لهطول الأمطار ما حدث بتاريخ 27 و28 يوليو، 2022 والتي اعتبرت الأكثر غزارة منذ عقود. فبالرغم من اقتصار تأثيرها في أبوظبي على بعض الصعوبات فإن ما شهدته المناطق الأخرى من الدولة كان أشبه بالكوارث التي هددت حياة السكان [21] .

4.4 التغير المناخي - الضغوط

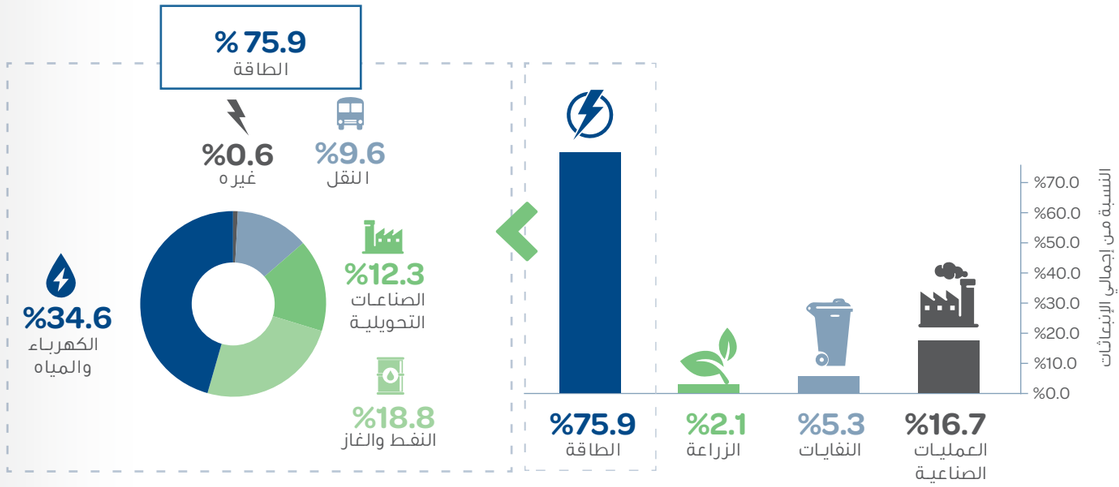
تستمر انبعاثات غازات الدفيئة في الزيادة في أبوظبي، مدفوعة بزيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. وقد ارتفعت انبعاثات غازات الدفيئة سنويًا بنسبة 28 % منذ عام 2010 لتصل إلى حوالي 120.405 مليون طن مكافئ ثاني أكسيد الكربون في عام 2018[23]. وتُعزى هذه الزيادة بشكل أساسي إلى النمو في قطاعات الطاقة وتحلية المياه والنقل.

وتتسبب أربع قطاعات رئيسية ما نسبته 92 % من انبعاثات غازات الدفيئة في إمارة أبوظبي: قطاع إنتاج وتوزيع الكهرباء والماء 34 %. وقطاع الصناعة والتصنيع 29 %، وقطاع النفط والغاز 19 %، وقطاع النقل 10 %. وتجدر الإشارة أيضا إلى أن الانبعاثات من قطاع الكهرباء والمياه وقطاع النفط والغاز قد نمت بنسبة 4 % و6 % سنويا على التوالي بين عامي

نمو بزيادة +2.8%
ما بين عامي 2010-2018

2010 و2018[24]. كما أن الصناعة والتصنيع آخذان في التوسع، مع تزايد عدد المرافق والتراخيص، مما أدى إلى ارتفاع انبعاثات غازات الدفيئة. بدوره، فإن النقل البري ينمو بسرعة، بزيادة سنوية ملحوظة (5% في المركبات المسجلة) مما يؤدي إلى زيادة الانبعاثات.

القطاعات الرئيسية في مجال الإنبعاثات- 2018

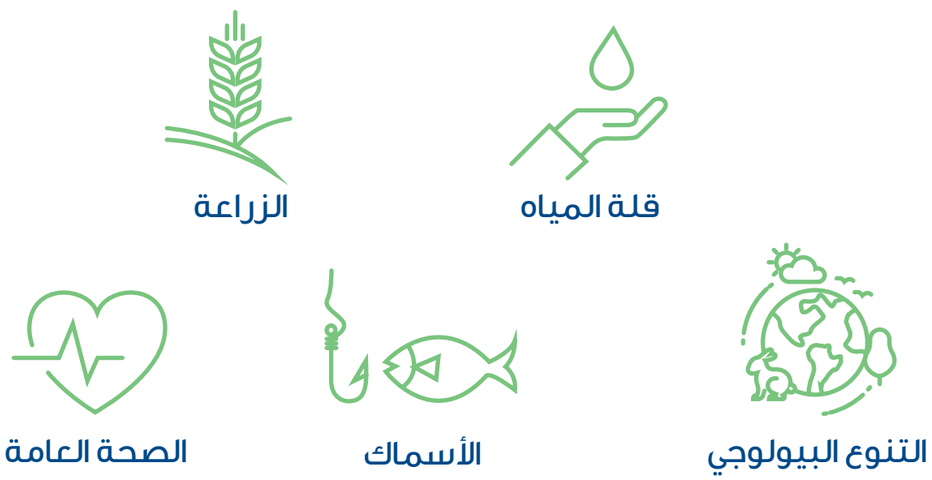


4.5 التغير المناخي - التأثيرات

بشكل عام، تعتبر دولة الإمارات العربية المتحدة وأبوظبي، عرضة للتغير المناخي، ولا سيما من حيث ندرة المياه، وتأثر القطاع الزراعي، والتأثيرات على التنوع البيولوجي والثروة السمكية. فيما يتعلق بالمياه، تعتبر إمارة أبوظبي معرضة بشكل كبير نظراً لمحدودية احتياطاتها من المياه الجوفية واستنزافها والاعتماد على تحلية المياه لتصبح صالحة للشرب. وبالمثل، يعتبر القطاع الزراعي قطاعاً متعرضاً لتأثيرات التغير المناخي نظراً لاعتماد الزراعة على ندرة هطول الأمطار واحتياطيات المياه الجوفية المستنزفة. كما أن التنوع البيولوجي شديد الحساسية بآثار تغير المناخ، خاصة في البيئة البحرية للخليج العربي "أكثر البحار حرارة في العالم". ويستمر ابيضاض الشعاب المرجانية وحدوث عواصف على الجزر المنخفضة حيث تعشعش السلاحف. وتشير النمذجة المستقبلية لمبادرة أبوظبي العالمية للبيانات البيئية إلى استمرارية الآثار السلبية وتعاظمها على الثروة السمكية التجارية في الخليج مع توقع ارتفاع معدل الانقراض المحلي في الخليج العربي بحلول عام 2090 مقارنة بعام 2010، وفق السيناريو الأسوأ للزيادة المتوقعة في درجات الحرارة.

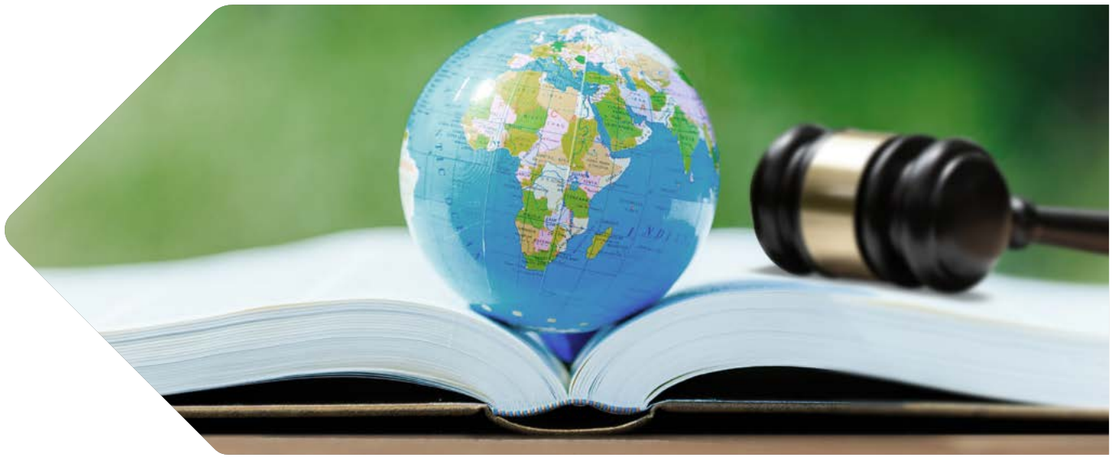
صحياً، ووفقاً لـ "البرنامج الوطني للتكيف مع التغير المناخي" في مجال تقييم المخاطر وخيارات العمل في قطاعات الصحة والبيئة والبنية التحتية والطاقة عام 2019، يؤثر تغير المناخ على الصحة العامة بدرجات متفاوتة بشكل مباشر وغير مباشر. وأشار البرنامج إلى أن تأثيرات تغير المناخ سيكون لها آثار كبيرة على إمكانات النمو في الدولة، بما في ذلك الصحة[25]. وفقا لمراجعة النصوص العلمية المتاحة، هناك صلة قوية بين تغير المناخ والقضايا المتعلقة بالصحة. فترتبط الإصابات أو الأمراض القاتلة وتلك غير المميتة مثل التعرض للإصابة من الحرارة، وأمراض القلب والأوعية الدموية، وأمراض الجهاز التنفسي بالمتغيرات المتعلقة بتغير المناخ وقد تزداد مع زيادة درجة الحرارة.

يؤثر تغير المناخ على



قسم 5

الإطار القانوني



يحدد القانون رقم (16) لسنة 2005 بشأن إعادة تنظيم هيئة البيئة – أبوظبي المهام المناطة بالحكومة لإدارة غازات الدفيئة وتعزيز مرونة البيئة الطبيعية والمبنية. بالإضافة إلى ذلك، يستند الدور الحكومي إلى عدد من الاتفاقيات الدولية والتشريعات الاتحادية المعمول بها.

5.1 الاتفاقيات الدولية ذات العلاقة

المرسوم الاتحادي رقم (61) لسنة 1995 بشأن التصديق على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ: قامت دولة الإمارات العربية المتحدة بإصدار قرار بالتصديق على اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في 20 ديسمبر 1995، والذي تم اعتماده من أجل ضبط انبعاثات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي على مستويات تحد من تأثيرات التدخل البشري الخطيرة على نظام المناخ.

المرسوم الاتحادي رقم (75) لسنة 2004 والذي بموجبه صادقت الدولة على بروتوكول "كيوتو" فور دخوله حيز النفاذ في عام 2004. يعتبر البروتوكول الأداة القانونية الأولى الملزمة للدول المتقدمة لخفض انبعاثاتها من غازات الدفيئة كما انه فتح الباب للتعاون ما بين الدول المتقدمة والدول النامية في مجال خفض الانبعاثات.

المرسوم الاتحادي رقم (238) لسنة 2016 بشأن التصديق على اتفاقية باريس للتغير المناخي: قامت دولة الإمارات العربية المتحدة بإصدار قرار بالتصديق على اتفاقية باريس في 12 ديسمبر 2016. وتعتبر الامارات بتلك المصادقة أول دولة في المنطقة التي تصادق على الاتفاق وتودع وثائق التصديق عليه في الحفل الذي أقامته الأمم المتحدة لهذا الغرض في مقرها بنيويورك في شهر سبتمبر 2016. تهدف الاتفاقية إلى تأكيد الاستجابة العالمية للتهديد الذي يشكله تغير المناخ من خلال: (أ) الحفاظ على متوسط ارتفاع في درجة الحرارة العالمية أقل بكثير من درجتين مئويتين فوق مستويات ما قبل عصر الصناعة؛ (ب) تعزيز القدرة على التكيف مع الآثار الضارة لتغير المناخ؛ (ج) جعل التدفقات المالية متسقة مع مسار يؤدي إلى تنمية منخفضة الكربون لمواجهة تغير المناخ.

5.2 التشريعات الاتحادية الأخرى

تنص المادة 9 **من القانون الاتحادي رقم (24) لسنة 1999 في شأن حماية البيئة وتنميتها** على ما يلي:

"على جميع الجهات المعنية، خاصة المنوط بها التخطيط والتنمية الاقتصادية والعمرانية، مراعاة اعتبارات حماية البيئة ومكافحة التلوث والاستغلال الرشيد للموارد الطبيعية عند وضع خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية وعند إنشاء المشروعات وتنفيذها. "

وتنص المادة (4) من القرار الوزاري رقم (98) لسنة 2019 في شأن استخدام الوقود البديل الناتج عن عمليات معالجة النفايات في مصانع الإسمنت على ما يلي:

"على جميع مصانع الإسمنت التي تستخدم الفحم في عملياتها التشغيلية لإنتاج الطاقة، الالتزام باستخدام نسبة لا تقل عن 10% (حال توفرها في الدولة) من إجمالي احتياجاتهم للطاقة من الوقود البديل الناتج من محطات معالجة النفايات البلدية الصلبة في الدولة وذلك ابتداءً من عام 2020، ومراقبة جودة الهواء حولها. "

5.3 التشريعات المحلية

بشكل عام، لم يتم التطرق إلى تغير المناخ بشكل مباشر في أي تشريع محلي. إنما، **نصت الفقرة (12) من المادة (3) - في أغراض الهيئة من القانون رقم (16) لسنة 2005 بشأن إعادة تنظيم هيئة البيئة - أبو ظبي** وتعديلاته على ما يلي:

"إعداد الخطط اللازمة لوضع وتطوير سياسة بيئية متوازنة وتطبيقها على المشروعات الصناعية والزراعية والاقتصادية التي تقام في إمارة أبوظبي من أجل حماية البيئة والحياة الفطرية. "

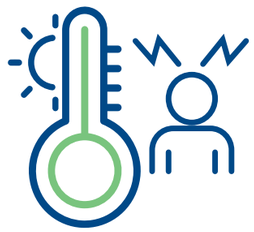
كما نصت الفقرة (25) من ذات المادة على ما يلي:

"مكافحة التلوث، والمحافظة على جودة وسلامة الهواء والمياه والتربة والموارد الطبيعية، والتنوع البيولوجي واستغلال البيئة ومواردها الاستغلال الأمثل لحماية الإنسان والبيئة ووضع نظم للرقابة المستمرة، واقتراح الحلول المناسبة للمشاكل البيئية المختلفة. "

من المتوقع أن يؤثر تغير المناخ سلباً على الاقتصاد العالمي من خلال خفض النمو لعدم قدرة اقتصاديات الدول لإنتاج السلع والخدمات بسبب التداعيات المناخية المتوقعة في حال تجاوز مستويات درجات حرارة الأرض درجتين مئويتين أو أكثر[26]. وستكون التأثيرات المناخية على اقتصاديات العالم أكثر حدة على الدول الأكثر دفئاً[27] مثل دول الخليج العربي بالرغم من تمتع هذه الدول بالموارد الكافية لتوظيفها في تعزيز المرونة والحد من هذه التداعيات. بناءً على سيناريوهات تأثيرات تغير المناخ على اقتصاد دولة الإمارات العربية المتحدة (تقرير صادر عن صندوق النقد الدولي في العام 2019)، من المتوقع أن يتسبب التغير المناخي بخفض حصة الفرد من إجمالي الناتج المحلي بنسب 0.08 %, 0.22 %، و0.65 % في الأعوام 2030 و2050 و2100 على التوالي وفق أفضل السيناريوهات – أي في حال تم الحد من ارتفاع درجات الحرارة بموجب اتفاقية باريس للمناخ، فيما سيتسبب أسوأ السيناريوهات في خفض هذه الحصة بنسب 0.93 %، و3.10 %، و9.31 % لذات الأعوام على التوالي[28].

التوقعات الخاصة بصندوق النقد الدولي للناتج المحلي الإجمالي للفرد في الإمارات العربية المتحدة

	أفضل سيناريو	أسوأ سيناريو
2030	% 0.08-	% 0.93-
2050	% 0.22-	% 3.10-
2100	% 0.65-	% 9.31-



%2.6

مقدار الانخفاض في الناتج المحلي الإجمالي نتيجة الإجهاد الحراري

والتخفيف من التغير المناخي عن طريق الحد من غازات الدفيئة وتحسين مرونة البيئة المبنية والطبيعية له ما يبرره أيضاً اقتصادياً لمعالجة إخفاقات السوق. تحدث هذه الإخفاقات بسبب العوامل الخارجية السلبية عندما ينتج عن إنتاج أو استهلاك السلع والخدمات انبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن حرق الوقود الأحفوري المترافق مع الآثار الاجتماعية المتوقعة مثل فقدان القدرة على العمل بسبب الحرارة، والصحة العامة، وتأثيرات ارتفاع مستوى سطح البحر، وتدني الإنتاجية الزراعية، والتأثيرات المناخية الأخرى المتوقعة.

يشير تقرير صادر عن البنك الدولي عام 2019 إلى أن مقدار الانخفاض في الناتج المحلي الإجمالي نتيجة الإجهاد الحراري يصل إلى 2.6% للدولة في عام 2030 وذلك كنتيجة مباشرة لخفض إنتاجية القطاعات الأكثر حساسية مثل قطاعات البناء والإنشاءات، والصناعة والزراعة[29]. يشار إلى أن دولة الإمارات العربية المتحدة من أوائل الدول الداعمة للتحول للطاقة النظيفة لتحقيق مستهدف 50 % من الطاقة المنتجة في عام 2030 من مصادر نظيفة، يجعلها ذلك في مقدمة الدول للاستفادة من الاستجابة للتحديات المناخية والحد من التأثيرات السلبية على الاقتصاد المحلي وتنمية القطاعات الخضراء وخلق فرص وظيفية في تلك القطاعات.

قسم 6

المبررات الاقتصادية للعمل المناخي

قسم 7

سمات أفضل استراتيجيات التغير المناخي

وفق مؤشر الأداء في مجال التغير المناخي للعام 2022 سجلت الدنمارك أفضل نتيجة تليها السويد[30] في مواجهة التغير المناخي ومعالجة آثاره. وفي مراجعة لاستراتيجية الدنمارك، تبين أن استراتيجيتها للتغير المناخي ترتكز على الأساسيات التالية:

تتضمن أهداف جريئة لخفض انبعاثات غازات الدفيئة.

تتضمن عناصر التمويل الأخضر.

تشمل أهداف التكيف والتنمية المستدامة.

تتناول بوضوح مسار مشاركة القطاع الخاص والابتكار.

تشمل أهداف على المستوى العالمي: فتغير المناخ ليس قضية محلية بحتة.

تضمنت استراتيجية التغير المناخي في إمارة أبوظبي السمات المذكورة أعلاه جميعاً مع الإشارة إلى شمولها على أهداف عالمية مرتبطة باستثمارات الإمارة.

قسم 8

رؤية الاستراتيجية

تحقيق الريادة المناخية عن طريق خفض الانبعاثات من القطاعات الرئيسية وتحسين القدرة على التكيف مع التأثيرات المتوقعة مع الحفاظ على جاذبية الاستثمار والدفع نحو اقتصاد منخفض الكربون وتعزيز الابتكار.

قسم 9

أهداف الاستراتيجية، والمؤشرات والمستهدفات 2023-2027

1 خفض انبعاثات غازات الدفيئة من القطاعات الرئيسية

نسبة الخفض في إجمالي الانبعاثات عن مستوياتها في العام 2016
22 % بحلول **2027**

نسبة الخفض في انبعاثات غازات الدفيئة في **قطاع الكهرباء والمياه** عن مستوياتها في العام 2016
41 % بحلول **2027**

نسبة الخفض في انبعاثات غازات الدفيئة في **قطاع النقل** عن مستوياتها في العام 2016
10 % بحلول **2027**

نسبة الخفض في انبعاثات غازات الدفيئة في **قطاع الزراعة** عن مستوياتها في العام 2016
20 % بحلول **2027**

نسبة الخفض في انبعاثات غازات الدفيئة في **قطاع الصناعة** عن مستوياتها في العام 2016
لم يتوفر المستهدف

نسبة الخفض في انبعاثات غازات الدفيئة في **قطاع النفايات** عن مستوياتها في العام 2016
41 % بحلول **2027**

نسبة الخفض في انبعاثات غازات الدفيئة في **قطاع النفط والغاز** عن مستوياتها في العام 2016
يحدد لاحقا

2 تعزيز مرونة القطاعات الأكثر هشاشة للتكيف مع آثار التغير المناخي

النسبة المئوية لخطط التكيف التي يتم تطويرها **لأربع قطاعات رئيسية (الصحة والطاقة والبنية التحتية والبيئة)** سيتم تحديد مؤشرات فرعية للتأكد من تنفيذ الخطط بالتنسيق مع الجهات المعنية
100 %

3 زيادة امتصاص غازات الدفيئة من خلال مصارف الكربون

نسبة **الانبعاثات** التي يتم إزالتها من إجمالي الانبعاثات
3 % بحلول **2027**

4 دفع أجندة الابتكار والتنوع الاقتصادي منخفض الكربون

النسبة المئوية لاستثمارات أبوظبي في شركات **متوافقة مع المعايير البيئية والاجتماعية والحوكمة** والملتزمة بالعمل المناخي
10 % بحلول **2050**

المؤشر
المستهدف

قسم 10

تحليل الاستراتيجية والخيارات

10.1 الخطط الحالية القائمة محلياً واتحاديا (التخفيف والتكيف)

هناك العديد من المبادرات القائمة أو المخطط لها للحد من التغير المناخي أو التكيف معه، أو تعزيز الشفافية حول هذا الموضوع في دولة الإمارات العربية المتحدة وإمارة أبوظبي.

على المستوى الاتحادي، تم تطوير العديد من أدوات السياسات للتخفيف من التغير المناخي:

- **السياسة البيئية لدولة الإمارات العربية المتحدة** التي اعتمدها مجلس الوزراء في عام 2020 وأعلنتها وزارة التغير المناخي والبيئة حيث يعتبر التغير المناخي أحد ركائزها الأساسية. تحدد هذه السياسة الاتحادية مجموعة من الأهداف والمؤشرات على النحو المنصوص عليه في الاستراتيجيات والخطط القطاعية الاتحادية الأخرى.
- مبادرة **الصفر الصافي بهدف تحقيق الحياد المناخي بحلول عام 2050** والتي أعلنتها قيادة دولة الإمارات العربية المتحدة في 7 أكتوبر 2021، كما أعلنت عن الالتزام باستثمار أكثر من 600 مليار درهم في الطاقة النظيفة والمتجددة حتى 2050، وأنها ستلعب دورًا عالميًا في مكافحة تغير المناخ.

استثمار أكثر من **600** مليار درهم في الطاقة النظيفة والمتجددة حتى 2050

- **المسار الوطني للحياد المناخي 2050** والذي أعلن خلال مشاركة الدولة في فعاليات مؤتمر دول الأطراف في الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة بشأن المناخ «كوب 27» المقام في مدينة شرم الشيخ في 12 نوفمبر 2022. يحدد المسار سقف الطموح المناخي لخفض انبعاثات غازات الدفيئة، ويستهدف تحقيق خفض بنسبة 18% للانبعاثات بالمقارنة مع معدلات الخفض المستهدفة في التقرير المحدث للمساهمات المحددة وطنياً الثانية، بموجب اتفاق باريس بحلول 2030، ثم الوصول بنسب الخفض إلى 60% بحلول 2040، والوصول إلى درجة الحياد بحلول 2050.
- **الأجندة الخضراء للإمارات 2015-2030** التي ترعى البحث والتطوير في مجال التقنيات النظيفة.
- **الخطة الوطنية لتغير المناخ 2017-2050** كإطار شامل لمعالجة أسباب وآثار تغير المناخ، والتخطيط للانتقال إلى اقتصاد أخضر مرن مع التغيرات المناخية، وتحقيق نوعية حياة أفضل.
- **استراتيجية الطاقة للدولة 2050** التي تم إطلاقها في عام 2017، والتي تهدف إلى زيادة الاعتماد على الطاقة المتجددة ضمن مصادر الطاقة بالدولة.
- **سياسة تسعير الوقود** الجديدة في دولة الإمارات العربية المتحدة في عام 2017 لخفض استهلاك الوقود.
- تحديد **مستهدف الإمارات للطاقة النظيفة** المتمثل في **50%** بحلول عام 2050.
- **المساهمات المحددة وطنياً** التي قدمتها دولة الإمارات العربية المتحدة إلى اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ في عام 2015. وقد تم تسليم النسخة الثانية من تقرير المساهمات المحددة وطنياً في عام 2020، والتي تحدد هدفًا يتمثل في خفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 23.5% بحلول عام 2030 مقارنة بالمستوى المتوقع لسيناريو العمل كالمعتاد. ومن ثم تم تحديث النسخة الثانية من تقرير المساهمات المحددة وطنياً في العام 2022 لتعكس مستوى طموح أعلى يتمثل في تحقيق نسبة خفض تصل الى 31% بحلول العام 2030 مقارنة بالمستوى المتوقع لسيناريو العمل كالمعتاد.

السيناريو	بيئياً	إقتصادياً	إجتماعياً
السيناريو الأول: يستمر العمل في الإمارة كالمعتاد بسياسات وخطط متفرقة حتى ولو تمكنت الإمارة من دمج جهودها بشكل منهجي	• المخاطر المناخية مرتفعة • مستويات ملوثات الهواء مرتفعة • تدهور لا يعوض في التنوع البيولوجي وخصوصاً البحري نتيجة لارتفاع الملوحة المدفوع بتحلية المياه	• قد تصل الإنتاجية إلى مستويات متدنية • ارتفاع في فاتورة الطاقة التي يصعب تأمينها من المستهلكين • ارتفاع في تكلفة المعيشة • ارتفاع في تكلفة صيانة البنية التحتية	• تدهور في جودة الحياة • انخفاض مستويات النشاط بسبب الملوثات وتأثيراتها الصحية • ارتفاع في تكلفة المعيشة • ارتفاع في تكلفة الغذاء
السيناريو الثاني: تحدد أبوظبي التزاماً أعلى بالعمل المناخي وفرض معايير مناخية يتعين على القطاعين العام والخاص التقيد بها	• تحسين تقنيات التحكم في المناخ، مثل استمطار السحب • اعتماد متطلبات الصفر الصافي في الإنتاج • إصدار شهادات في المرونة المناخية	• تحويل الاستثمارات نحو الطاقة، والأمن الغذائي، وتوفير المياه، والزراعة الحديثة لتحسين توافر الاحتياجات الأساسية • تحقيق فوائد اقتصادية للنظام المرن • تكلفة مرتفعة للخسائر المرتبطة بالمناخ • ارتفاع التضخم أسرع • ضغط على التمويل العام بسبب التكلفة المرتفعة للبنية التحتية • ارتفاع الأسعار	• الاستفادة من أفضل الأبحاث حول الأمراض المرتبطة بالمناخ • تعزيز السياحة الطبية • التفاوت في الرعاية الاجتماعية والصحية • انخفاض الأجور بفعل التضخم • ارتفاع تكلفة المعيشة
السيناريو الثالث: أبوظبي في طليعة الابتكار التكنولوجي، مما يدفع بالعمل المناخي بشكل كبير ويدمج التقنيات عبر أنظمة الإنتاج	• استعداد واسع للتغيرات المناخية	• استثمارات كبيرة في التكنولوجيا • دين عام بفعل الاستثمار • اجتذاب رؤوس الأموال • مرونة عالية للإنتاج • ازدهار الشركات الصغيرة والمتوسطة	• تحسينات ملحوظة في مجال الأمن الغذائي والرعاية الصحية المرتبطة بالتكنولوجيا • وجود أجيال عمل متعددة • وظائف مصممة بشكل أفضل

فيما يتعلق بالتكيف، طورت دولة الإمارات العربية المتحدة **معايير المباني الخضراء والبناء المستدام في عام 2010 والبرنامج الوطني للتكيف في عام 2017**. وكذلك، أطلقت حكومة الإمارات العربية المتحدة الإطار الوطني الإماراتي للعمل بشأن تغير المناخ والصحة 2019، بالشراكة مع منظمة الصحة العالمية. يحدد الإطار استجابة دولة الإمارات العربية المتحدة الاستراتيجية لتحديات الصحة العامة التي يفرضها تغير المناخ. بالإضافة إلى ذلك، أطلقت وزارة التغير المناخي والبيئة في العام 2019، تقرير المخاطر المناخية وإجراءات التكيف والمرونة. وتم دمج هذه الإجراءات مع **استراتيجية الحد من مخاطر الكوارث في دولة الإمارات العربية المتحدة** ونظام الإنذار المبكر الخاص بها، والذي يركز على سلامة ورفاهية المجتمع في الدولة حالياً وعلى المدى الطويل[31].

وتعد استراتيجية الأمن المائي لدولة الإمارات العربية المتحدة 2036 مبادرة مهمة أخرى بما يتعلق بالتكيف. تهدف هذه الاستراتيجية إلى ضمان الوصول المستمر والمستدام للمياه وزيادة استخدام المياه المعالجة إلى 95 % بحلول عام 2036، مع التركيز بشكل رئيسي على تحلية المياه ، بالإضافة الى تقليل استخدام المياه وتقليل الفاقد في جميع أنحاء الدولة[32, 33].

زيادة استخدام المياه المعالجة إلى +95% بحلول عام 2036

بالإضافة إلى ذلك، ساهمت **الاستراتيجية الوطنية للتنوع البيولوجي في دولة الإمارات (2014-2021)** في توجيه مبادرات دولة الإمارات العربية المتحدة بشأن الحفاظ على البيئة والحلول المناخية القائمة على الطبيعة.

أما في مجال تأثير ارتفاع الحرارة على الصحة العامة، اعتمدت دولة الإمارات العربية المتحدة فترات راحة في منتصف النهار لجميع العمال في الهواء الخارجي خلال ذروة حرارة الصيف.

محلياً، هناك العديد من المبادرات القطاعية التي أعلنت عنها أبوظبي ومن أهمها إعلان دائرة الطاقة عن **هدف الطاقة النظيفة للعام 2035 والعام 2050.** وتضمنت **الخطة التأسيسية للموارد الطبيعية والبيئة والطاقة** مستهدفاً لخفض انبعاثات غازات الدفيئة للعام 2041.

10.2 تحليل مجالات التكيف مع التغير المناخي

حدد البرنامج الوطني للتكيف مع تغير المناخ في عام 2019 القطاعات الأربعة الرئيسية الأكثر عرضة لتأثيرات التغير المناخي على النحو الآتي:

بالرغم من وجود العديد من الخطط المحلية إلا أن تكيف هذه القطاعات مع تداعيات التغير المناخي يحتاج إلى خطط متخصصة لوضعه على المسار الصحيح. وفي دراسة المرونة التي أعدها مكتب أبوظبي التنفيذي حول كيفية أن تصبح أبوظبي الأكثر مرونة على مستوى العالم في التكيف مع التغير المناخي (2022) تم تحديد 4 سيناريوات وتحليل تتائجها على النحو التالي:

السيناريو	بيئياً	إقتصادياً	إجتماعياً
السيناريو الرابع: تستثمر أبوظبي موارد كبيرة في تقنيات ذات أهمية مثل الحوسبة الكمية لتعزيز المرونة المناخية واقتراح إجراءات استراتيجية	• تحول جذري نحو كيمياء خضراء بعيداً عن الملوثات • مرونة كاملة لمواجهة التغيرات المناخية	• استثمارات في تقنيات الحوسبة الكمية • أبوظبي منارة للتجارب • تجارة المواد الخضراء • بورصة متقدمة لائتمان الكربون	• وقاية عالية من الأمراض التي يسببها المناخ وعلاجها • تسريع إنتاج العلاجات واللقاحات التي تحافظ على الصحة العامة • تحسن واسع في جودة الحياة

سيتم من خلال هذه الاستراتيجية إعداد خطط طموحة للتكيف تضمن أن تكون أبوظبي ضمن السيناريو الثالث أو الرابع لكل من القطاعات المستهدفة. ستحدد هذه الخطط مسار التكيف الواضح للإمارة لكي تكون القطاعات الأربعة الرئيسية الأكثر عرضة لتأثيرات التغير المناخي محمية بالكامل من هذه التأثيرات بحلول 2050.

10.3 تحليل خيارات التخفيف من التغير المناخي

تهدف اتفاقية باريس، التي تبنتها 197 دولة في العام 2015، إلى الحد بشكل كبير من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري العالمية والحد من زيادة درجة الحرارة العالمية في هذا القرن إلى درجتين مئويتين مقارنة بالوضع القائم قبل الثورة الصناعية مع السعي إلى الحد من الزيادة إلى 1.5 درجة مئوية. تمثل الاتفاقية بداية تحول نحو عالم منخفض الكربون، ويعد تنفيذها أمراً ضرورياً لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

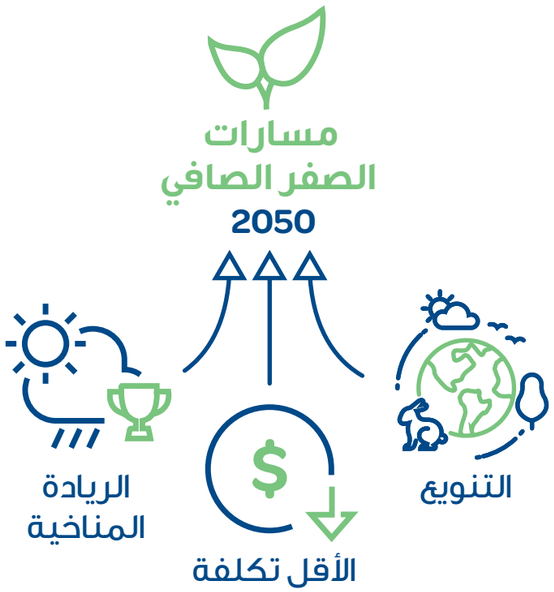
تهدف اتفاقية باريس الحد من زيادة درجة الحرارة العالمية من 1.5 إلى 1.8 درجة مئوية

بنيت الاستراتيجية على سيناريوات الخفض المطلوبة لتحقيق مستهدفات اتفاقية باريس بما يتناسب مع حصر زيادة درجة الحرارة بين 1.5 و1.8 درجة مئوية. وتشكل الاستراتيجية الخطوة الرئيسية الهامة لإمارة أبوظبي باتجاه تحقيق الحياد المناخي للدولة بحلول عام 2050 وفقا لإعلان الإمارات العربية المتحدة الصادر عن قيادة الدولة في أكتوبر 2021. كما أنها تتماشى مع جهود العديد من البلدان والمناطق والمدن للحد من انبعاثات غازات الدفيئة والانضمام إلى السباق نحو الصفر الصافي من الانبعاثات بحلول عام 2050، وهي تحدد أهدافاً ومستهدفات منسجمة مع أفضل استراتيجيات التغير المناخي عالمياً وتبني على منجزات الإمارة في مجال التغير المناخي وتسعى إلى تحقيق نقلة نوعية في الأثر الكربوني للناتج المحلي يوازي أفضل دول العالم.

بعد دراسة الإمكانيات القصوى لخفض الانبعاثات في الإمارة من القطاعات الرئيسية على مدى السنوات 2023 – 2027، تبين أن المستهدف متوسط المدى في رحلة الحياد المناخي بنسبة خفض تبلغ 22% للسنوات الخمس عن إجمالي الانبعاثات في العام 2016 كسنة مرجعية (أي ما يساهم في تحقيق نسبة خفض تبلغ 35% بحلول 2030) هو الخيار الأفضل. وتم اعتماد هذا الخيار كخيار يساهم في الوصول إلى ارتفاع لا يتجاوز 1.8 درجة مئوية وفق اتفاقية باريس. الخيارات الأخرى كانت خيار ارتفاع الحرارة 1.5 درجة وهو خيار متشدد جداً في مقابل خيارات ارتفاع الحرارة أكثر من 1.8 درجة أو أكثر من درجتين.

المستهدف متوسط المدى يتمثل في تحقيق نسبة خفض تبلغ 22% على مدى السنوات 2023 - 2027 كأفضل خيار للحد من ارتفاع درجة الحرارة إلى <1.8 درجة مئوية

هذا الخيار يرفع من مستوى الإمارة في مؤشر مستوى الانبعاثات لكل دولار أمريكي من الناتج المحلي الإجمالي من قيمة موازية للدول في المرتبة 27 (الأرقام تحتسب للدول وليس للمناطق) إلى قيمة موازية للدول في المرتبة 43 بحيث تصبح الإمارة بمستوى أفضل من دول مثل اليابان وألمانيا (وفق مستويات هذه الدول للعام 2016).



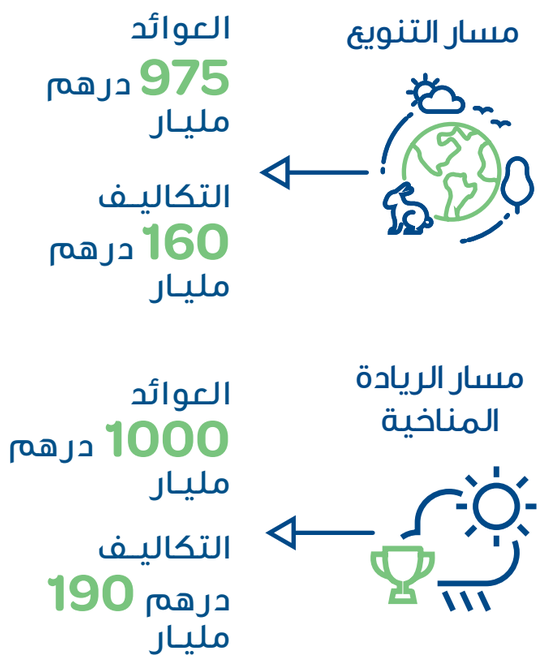
حددت دراسة مسارات الصفر الصافي التي تجريها وزارة التغير المناخي والبيئة في العام 2022 ثلاث مسارات مختلفة مقسمة على مقدار ارتفاع درجات الحرارة وفق اتفاقية باريس. المسار الأول هو "الأقل تكلفة" وهو باختصار تأخير التدابير الأكثر تكلفة وخفض الأثر المالي قدر الإمكان. واعتبر هذا المسار غير مناسب لتحقيق المستهدف الخاص بخفض ارتفاع درجة الحرارة بدرجتين مئويتين. أما مسار "التنويع" فهو يشمل الاستفادة القصوى من تخفيض التكلفة في المستقبل القريب مع استثمار في فرص التنويع الاقتصادي. هذا المسار مناسب لتحقيق مستهدف حصر ارتفاع درجة الحرارة بأقل من درجتين.

أما المسار الثالث فهو مسار "الريادة المناخية" وهو يتضمن تسريع العمل المناخي للبقاء ضمن معدل ارتفاع درجة الحرارة بمقدار 1.5 درجة مئوية كمستهدف رئيسي. جميع هذه المسارات تؤدي إلى الصفر الصافي عام 2050 ولكن الالتزام بأحدها على المدى القريب، كمدى هذه الاستراتيجية، يحدد مدى التزام الدولة بخفض تبعات التغير المناخي فيما يتعلق بارتفاع حرارة الأرض. لذلك، ومن منطلق التأكيد على ريادة أبوظبي، تم اختيار مستهدف للاستراتيجية لخفض الانبعاثات بما ينسجم مع مسار الريادة المناخية ولو كان يمكن اعتباره من ضمن مسار التنويع[34].

10.4 التحليل الاقتصادي

تتضمن دراسة مسارات الصفر الصافي التي تجريها وزارة التغير المناخي والبيئة في العام 2022 دراسة العوائد الاقتصادية وتكلفة كل مسار من المسارات الثلاث. بناء عليه، يمكن أن يحقق مستهدف خفض الانبعاثات الوارد في هذه الاستراتيجية عوائد اقتصادية هامة بالرغم من التكاليف العالية. مثال على ذلك، سيفضي مسار التنويع الذي تم اختياره والإعلان عنه (أي البقاء ضمن مستهدف أقل من درجتين مئويتين) إلى عوائد اقتصادية بأكثر من 975 مليار درهم إضافي على الناتج المحلي الإجمالي للدولة بالرغم من تكلفة تبلغ نحو 160 مليار درهم وذلك حتى العام 2050 بالأسعار الحالية. في حين أن خيار الريادة المناخية تتجاوز عوائده 1000 مليار درهم إضافي على الناتج المحلي الإجمالي للدولة في حين التكلفة هي الأعلى وتبلغ نحو 190 مليار درهم وذلك حتى العام 2050 بالأسعار الحالية[35].

عوائد وتكاليف العمل المناخي للناتج المحلي الإجمالي للدولة حتى عام 2050



في أبوظبي، يتطلب الوصول إلى الصفر الصافي من الانبعاثات في القطاعات الرئيسية الأربعة (المياه والكهرباء والنفط والغاز والنقل والصناعة) استثمارات كبيرة على المدى المتوسط والبعيد. في دراسة أولية أجرتها دائرة الطاقة، فإن سيناريو الاستدامة البيئية الذي يفرض هدف الصفر الصافي من الانبعاثات في قطاع الطاقة بحلول عام 2050 سيتطلب استثماراً إضافياً يزيد عن 7 مليار دولار أمريكي وفق القيمة الحالية عند مقارنته بالحالة المرجعية بدون هدف الصفر الصافي من الانبعاثات. حتى الآن، لم يتم تعديل التكاليف الإضافية تنازلياً لمراعاة الفوائد الكبيرة المتوقعة من امتصاص واستخدام الكربون. بالإضافة إلى ذلك، بينما تقترب انبعاثات الشبكة من الصفر بحلول عام 2050، تستمر الانبعاثات المتبقية في القطاعات الأخرى كثيفة الاستخدام للطاقة. وعلى الرغم من أن جزءًا من هذه التكاليف قد يُنقل إلى المستهلكين، فإن تحقيق الحياد المناخي في هذه القطاعات التي يصعب إزالة الكربون منها سيتطلب زيادة الاستثمار في استراتيجيات الحد من الانبعاثات أو شراء اعتمادات الكربون للتعويض عنها. علاوة على ذلك، تشير دراسة اجتماعية اقتصادية أنجزتها دائرة الطاقة إلى وجود تأثير إيجابي نتيجة للاستثمار الإضافي وانخفاض الانبعاثات الناتجة عن سيناريو الاستدامة البيئية والريادة.

التأثير الاقتصادي على نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي عام 2100

سيناريو العمل كالمعتاد: -8 إلى 10%

سيناريو إتفاقية باريس: -0 إلى 1%

في المقابل، سيكون الأثر الاقتصادي لعدم اتخاذ أي إجراءات، أو عدم اتخاذ إجراءات كافية، كبيراً. في ظل سيناريو العمل كالمعتاد، سيكون هناك تأثير شديد على متوسط الدخل للبلدان. تقدر خسائر الإمارات بحوالي 8-10% من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بحلول عام 2100، بينما بموجب سيناريو "اتفاقية باريس"، المترافق مع سياسات واضحة للتخفيف من الانبعاثات بحلول عام 2030، تقدر خسائر الدولة بما يتراوح بين 0-1% من الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد في العام 2100[36].

ومع ذلك، تتمتع الإمارات العربية المتحدة وأبوظبي بوضع جيد في تعزيز التبني المحلي للتقنيات النظيفة التي من المتوقع أن توفر المزيد من الفرص في ترشيد النفقات وخلق المزيد من فرص العمل.

تظهر نتائج جرد الانبعاثات الرابعة لهيئة البيئة – أبوظبي أن التكلفة التي تم يمكن تجنبها للأضرار التي تلحق بالبيئة من خلال خفض الانبعاثات في عام 2030 قدرت في حدود 12.5–15.8 مليار دولار أمريكي[37]. تم احتساب هذه التكلفة بناء على خفض الانبعاثات بنسبة 8% فقط من خط الأساس لعام 2016 وفق الخطط الموضوعة قبل 2018.
وفقًا للوكالة الدولية للطاقة المتجددة (أيرينا)، في عام 2019، تم استحداث 11 مليون وظيفة في مجال الطاقة المتجددة على مستوى العالم بدفع من تقنيات الخلايا الكهروضوئية الشمسية مع حوالي 3.8 مليون وظيفة[38]. بالإضافة إلى أرقام التوظيف، من المتوقع أن يعزز القطاع بناء مهارات القوى العاملة وتدريبها. محلياً، يتماشى الهدف الوطني الطموح للطاقة النظيفة والبالغ 50% بحلول عام 2030 مع هدف الدولة في تشجيع الاستثمارات، وجذب الاستثمارات الأجنبية، وتوسيع العرض لتلبية الطلب المحلي على الطاقة وتنويع محفظتها من الطاقة.

أثر تبني مسار التنويع أو مسار الريادة المناخية على قطاع التوظيف:

توفير + 280 000 وظيفة جديدة

تطوير نحو 40 000 وظيفة قائمة حالياً

أظهرت دراسة مسارات الصفر الصافي التي تجريها وزارة التغير المناخي والبيئة في العام 2022 أن الوظائف الجديدة نتيجة تبني أحد المسارين، التنويع أو الريادة المناخية، ستفوق 280 ألف وظيفة جديدة إضافة إلى تطوير نحو 40 ألف وظيفة قائمة حالياً[39].

10.5 التحليل البيئي

سيتسبب خيار خفض الانبعاثات بنسبة 22% بحلول عام 2027 (المنسجم مع مستهدف خفض 35% بحلول 2030) خفضاً في انبعاثات القطاعات الأربعة الرئيسية: الكهرباء والمياه، والنقل والصناعة، والنفط والغاز (تقليل كثافة الانبعاثات). هذا بالإضافة إلى خفض في انبعاثات قطاعات أخرى كالزراعة والنفايات.

وقد حددت الجهات المعنية بهذه القطاعات نسبة الخفض في قطاعاتها. بموجب ذلك، سوف يتم خفض أكثر من 25 مليون طن من الانبعاثات عن إجمالي الانبعاثات المسجلة في العام 2016 وذلك دون الأخذ بجميع مبادرات القطاع الخاص على النحو الآتي:

41% خفض في قطاع الكهرباء أو المياه أي ما يعادل نحو 16.6 مليون طن من الانبعاثات سنوياً.

10% خفض في قطاع النقل أي ما يعادل نحو مليوني طن من الانبعاثات سنوياً.

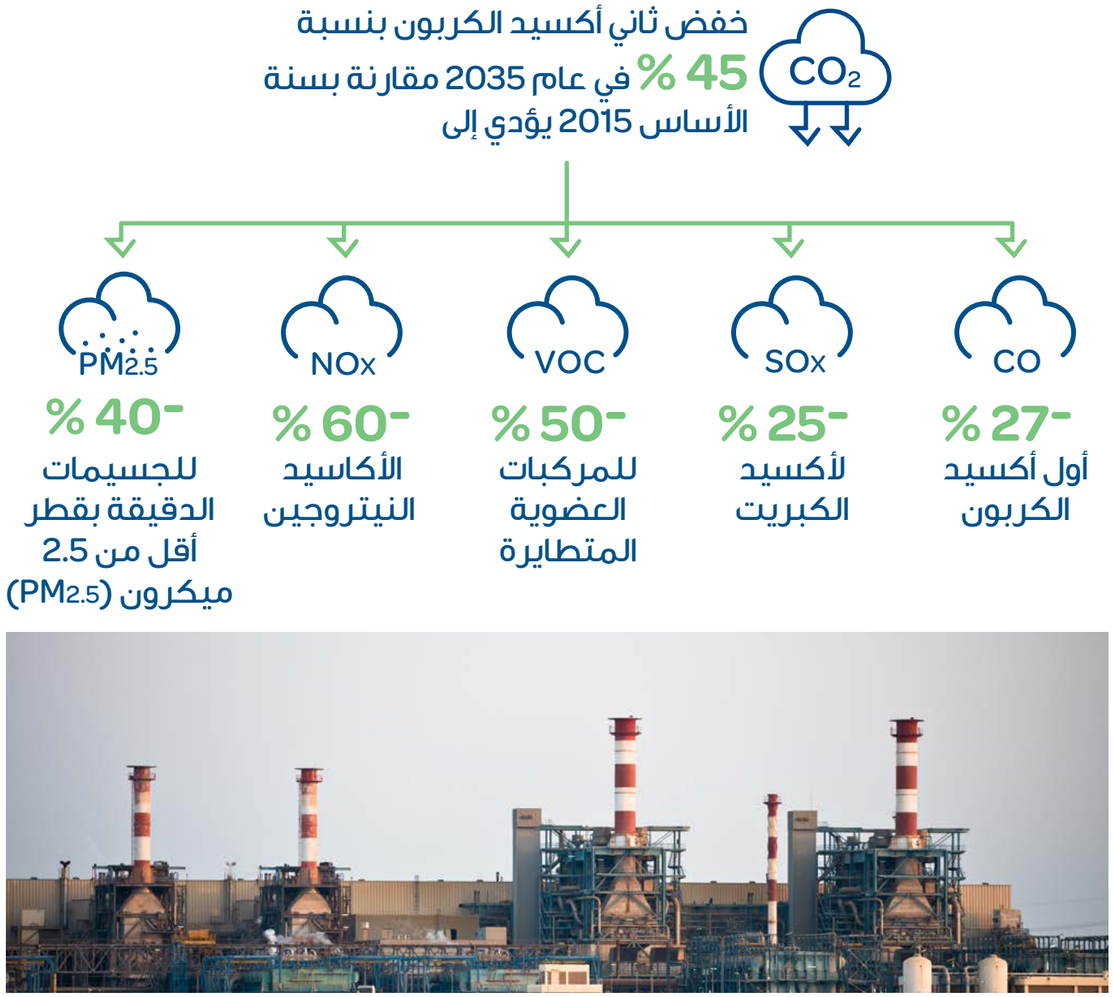
41% خفض في قطاع النفايات أي ما يعادل نحو مليوني طن من الانبعاثات سنوياً.

20% خفض في قطاع الزراعة أي ما يعادل نحو 519 ألف طن من الانبعاثات سنوياً.

لم يتم تحديد الخفض في قطاع الصناعة حتى الآن.

بالإضافة إلى ذلك، فإن خفض غازات الدفيئة له فوائد مهمة مرافقة له على جودة الهواء. يوضح تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ أنه مع وجود سياسات مناخية صارمة، من المتوقع أن يتجاوز الانخفاض بشكل طفيف 50 % من الكربون الأسود، وحوالي 75 % من ثاني أكسيد الكبريت مما له فوائد مشتركة كبيرة على التأثير على النظام البيئي، وكفاية الموارد ومرونة نظام الطاقة[42].

في أبوظبي، أجرت مبادرة أبوظبي العالمية للبيانات البيئية تقييمًا في عام 2015 يوضح الفوائد المشتركة للتخفيف من غازات الاحتباس الحراري. يؤدي خفض الانبعاثات المرتبط بتنفيذ جميع السياسات في مجالات الطاقة والمياه والنقل والصناعة إلى انخفاض حاد في متوسط معدل النمو السنوي للانبعاثات. وأشار تقييم للسياسات المنفذة أن الخفض المقدر لثاني أكسيد الكربون بنسبة 75 % في عام 2035 مقارنة بسنة الأساس 2015 يؤدي إلى تقليل ملوثات الهواء على النحو التالي: تقليل بنسبة 40 % بالنسبة للجسيمات الدقيقة بقطر أقل من 2.5 ميكرون (PM2.5)، و60 % لأكاسيد النيتروجين، و50 % بالنسبة للمركبات العضوية المتطايرة، و 25 % لأكسيد الكبريت، و27 % لأول أكسيد الكربون مقارنة بسنة الأساس 2015[43].



تخفيض كثافة انبعاثات عملياتها بنسبة 25%- بحلول 2030

أدنوك ADNOC

أما في قطاع النفط والغاز، تستهدف شركة أدنوك خفض كثافة انبعاثات عملياتها بنسبة 25% بحلول 2030. وسيستمر العمل مع الشركة لتحديد المستهدفات المرحلية لنسب التغير في إجمالي انبعاثات هذا القطاع. تجدر الإشارة إلى أن الشركة حددت مبادرات تخفض الانبعاثات بنحو 13 مليون طن. إنما هناك حاجة إلى احتساب تأثيرها بالنسبة لمستويات 2016 كون الانبعاثات المرتبطة بهذا القطاع ممكن أن ترتفع نتيجة لخطط التوسع فيه.

وتجدر الإشارة إلى بعض المبادرات الهامة من القطاع الخاص لخفض انبعاثاتها في الإمارة. مثلاً، تضم مجموعة أبوظبي للاستدامة أكثر من 50 جهة من الجهات الحكومية والشركات الكبرى العاملة في الإمارة والتي أسستها هيئة البيئة – أبوظبي في العام 2008. تقوم الشركات الرئيسية الأعضاء في المجموعة بإصدار تقاريرها حول الممارسات البيئية والاجتماعية والحوكمة لديها[40]. ويدخل ضمن هذه التقارير بيانات الجهات حول الانبعاثات مع المسار الزمني والتزاماتها المستقبلية. كما تحدد معظمها مستهدفات لخفض هذه الانبعاثات. ومن الأمثلة على ذلك:

خفض الانبعاثات بمقدار 421 ألف طن سنويا	ستخفض شركة الإمارات العالمية للألمنيوم انبعاثاتها بمقدار 421 ألف طن من الانبعاثات سنويا
التزام بتحقيق الصفر الصافي بحلول عام 2050	ستخفض شركة طيران الاتحاد انبعاثاتها بنسبة 50% بحلول 2035 على أن تصل إلى الصفر الصافي بحلول 2050
التزام بتحقيق الصفر الصافي بحلول عام 2050	أعلن بنك أبوظبي الأول التزامه تحقيق الصفر الصافي بحلول 2050 وهو خفض انبعاثاته من نحو 61 ألف طن عام 2017 إلى حدود 32.5 ألف طن بحلول 2020[41]
تحقيق الصفر الصافي في العمليات بحلول 2030 وفي تمويلاته بحلول 2050	يسعى بنك HSBC إلى تحقيق الصفر الصافي في عملياته بحلول 2030 وفي تمويلاته بحلول 2050

إضافة إلى خفض الانبعاثات من القطاعات الرئيسية، يشكل هدف الاستراتيجية في إزالة انبعاثات غازات الدفيئة لموازنة الانبعاثات المتبقية من خلال مصارف الكربون الطبيعية والاصطناعية بنسبة 3 % أي ما يوازي نحو 4 ملايين طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون سنويا. وسيتم تحقيق الهدف الذي وضعته شركة أدنوك في مجال خفض كثافة الانبعاثات بنسبة 25 % بحلول 2030 من خلال مصارف الكربون الاصطناعية التي تعمل عليها الشركة بكمية 5 مليون طن.

10.6 التحليل الاجتماعي الصحي

بالإضافة إلى خلق فرص العمل الموضح في قسم التحليل الاقتصادي أعلاه، تشمل الفوائد الصحية المتوقعة من التخفيض الكبير للانبعاثات انخفاض معدلات الأمراض والوفيات المرتبطة بالتعرض للملوثات وموجات الحر.

حددت وزارة التغير المناخي والبيئة من خلال تقييم أجرته لأثر التغير المناخي على الصحة أن الضغط العصبي المرافق لموجات الحر والسكتات الدماغية كمخاطر عالية ومتوسطة. وبشكل خاص، سيكون التأثير مرتفعاً لدى الفئات المعرضة من العمال في الخارج، وكبار السن والأطفال والأفراد الذين يعانون من حالات خاصة مثل السكري والضغط والأفراد المعزولين اجتماعياً. ووفق تقرير صادر عن وزارة الصحة ووقاية المجتمع في العام 2019، وفق سيناريو الاستمرار في زيادة الانبعاثات العالية من المتوقع أن يزيد عدد الوفيات بسبب الحرارة بنسبة تصل إلى 15 شخصا كل مئة ألف لفئة كبار السن من عمر 65 عاما وما فوق وذلك بحلول 2080 بالمقارنة مع ما يقرب من صفر وفيات لكل مئة ألف شخص بالسنة للفترة الممتدة من 1961 حتى 1990. خلُص التقرير أن خفضاً سريعاً للانبعاثات يساهم في خفض حالات الوفيات المرتبطة بالحرارة بنسبة 25 %[44].

كما حددت دراسة مسارات الصفر الصافي التي تجريها وزارة التغير المناخي والبيئة في العام 2022 أن من بين عائدات خفض الانبعاثات بالتركيز على تحسين جودة الهواء، سيكون هناك عائدات صحية هامة بدءاً من العام 2025. (يجري العمل على تحديدها حالياً)

ووفقًا لتقرير نشرته مبادرة أبوظبي العالمية للبيانات البيئية في عام 2015، من المتوقع تحقيق فوائد صحية مشتركة للحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري لأنها مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بتحسين جودة الهواء في الإمارة.

تُظهر الدورة الرابعة لجرد غازات الدفيئة الصادرة عن هيئة البيئة – أبوظبي أن استراتيجيات التخفيف ستحقق فوائد مشتركة للصحة العامة من خلال تحسين جودة الهواء عبر تقليل الغازات قصيرة العمر والجسيمات الناجمة عن الأنشطة البشرية. وتشير التقديرات إلى أنه في عام 2030، يمكن تجنب حوالي 839 حالة وفاة مبكرة و11,700 زيارة للمرافق الصحية من خلال مسار التخفيف، مقارنةً بسيناريو "العمل كالمعتاد" لعام 2016.

الوفيات المتوقعة وزيارات مراكز الرعاية الصحية التي يمكن تجنبها عبر تنفيذ سياسات التخفيف من آثار المناخ تتسبب أيضًا في تحسين جودة الهواء. وبالتالي هناك فرصة أكبر لتقليل معدلات الأمراض والوفيات من قطاع النقل البري، المرتبط بتلوث الهواء وغازات الاحتباس الحراري.

تشير التقديرات إلى أنه في عام 2030، يمكن تجنب:

-839
وفاة مبكرة

-11 700
زيارة للمرافق الصحية

قسم 11

خطة العمل التفصيلية 2023-2027

حددت الاستراتيجية مختلف المبادرات والمشاريع القائمة والمعتمدة والجديدة المطلوبة لتحقيق أهدافها لكل هدف من الأهداف الموضوعة. وبالرغم من التحديات العديدة المرتبطة بقياس مساهمة كل من هذه المبادرات في تحقيق المستهدفات الموضوعة، إلا أن المبادرات الرئيسية المرتبطة بالتخفيف من الانبعاثات ذكرت مساهمتها بشكل واضح في تحقيق مستهدفات الخفض. في مجال تحقيق المستهدفات، ستحقق الاستراتيجية ما يلي:

هدف الاستراتيجية	المستهدف الاستراتيجي	ما ستحققه مبادرات الاستراتيجية	ملاحظات
تعزيز مرونة القطاعات الأكثر هشاشة للتكيف مع آثار التغير المناخي	100 % من القطاعات الأربعة الرئيسية لديها خطط تكيف قيد التطبيق	• حددت الجهات المسؤولة عن القطاعات الأربعة الرئيسية (البنية التحتية والطاقة والبيئة والصحة) إضافة مبادرات جديدة لكي يكون لكل من هذه القطاعات خطط تكيف طموحة بنهاية العام 2024	ستحدد الخطط المستهدفات المطلوب تحقيقها في مجال التكيف لكل من القطاعات الرئيسية. ستكون جميعا القطاعات الأربعة محمية من تداعيات التغير المناخي بحلول 2050
خفض انبعاثات غازات الدفيئة من القطاعات الرئيسية	خفض الانبعاثات بنسبة 22 % بحلول 2027 عن السنة المرجعية 2016	• 41 % خفض في قطاع الكهرباء والمياه أي ما يعادل نحو 16.6 مليون طن من الانبعاثات سنوياً من مستويات 2016. • 10 % خفض في قطاع النقل أي ما يعادل نحو مليوني طن من الانبعاثات سنوياً من مستويات 2016. • 41 % خفض في قطاع النفايات أي ما يعادل نحو مليوني طن من الانبعاثات سنوياً من مستويات 2016. • 20 % خفض في قطاع الزراعة أي ما يعادل نحو 519 ألف طن من الانبعاثات سنوياً من مستويات 2016. • لم يتم تحديد % الخفض في قطاع الصناعة. • أما في قطاع النفط والغاز، تستهدف شركة أدنوك خفض كثافة انبعاثات عملياتها بنسبة 25 % بحلول 2030.	ينسجم مع مستهدف 30 % بحلول 2030 المنسجم مع مسار ارتفاع درجة الحرارة بين 1.5 و1.8 درجة مئوية (الأكثر قرباً من مسار الريادة المناخية)

هدف الاستراتيجية	المستهدف الاستراتيجي	ما ستحققه مبادرات الاستراتيجية	ملاحظات
زيادة امتصاص غازات الدفيئة من خلال مصارف الكربون	3 % نسبة الانبعاثات التي يتم إزالتها من إجمالي الانبعاثات	نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي يتم إزالتها من إجمالي الانبعاثات من خلال المصارف الطبيعية أي ما يوازي نحو 4 ملايين طن من الانبعاثات سنوياً	تعمل أدنوك على إزالة 5 مليون طن من خلال المصارف الاصطناعية وذلك بحلول 2030
دفع أجندة الابتكار والتنوع الاقتصادي منخفض الكربون	استثمارات أبوظبي في شركات متوافقة مع المعايير البيئية والاجتماعية والحوكمة وملتزمة بالعمل المناخي وذلك بحلول 2050	سيتم العمل مع دائرة التنمية الاقتصادية وسوق أبوظبي العالمية والصناديق الاستثمارية لوضع المستهدف للأعوام الخمسة القادمة والنتائج المتوخاة	يمكن قياس هذا المؤشر من خلال تقارير الممارسات البيئية والاجتماعية والحوكمة التي تصدرها الشركات الكبرى

وقد تم إعداد قائمة تفصيلية بالمبادرات والمشاريع بشكل منفصل عن وثيقة الاستراتيجية.

قسم 12

متطلبات تنفيذ الاستراتيجية

لا بد من توفر عوامل متعددة لتنفيذ الاستراتيجية. أبرز هذه العوامل هي على النحو الآتي:

التزام الجهات بتنفيذ المبادرات والمشاريع الخاصة بها ومتابعة التنفيذ في إطار حوكمة واضح من مكتب أبوظبي التنفيذي.

توفير الدعم المالي والفني اللازم لتنفيذ تلك المبادرات والمشاريع.

إشراك القطاع الخاص وتشجيعه على تبني سياسات وتنفيذ برامج داعمه للعمل المناخي.

ضرورة تبني منصة لنقل الخبرات وتبادل المعرفة وخصوصاً فيما يتعلق بالمتطلبات الفنية والتقنية.

قسم 13

قائمة بالمصطلحات

المصطلح	التعريف
تغير المناخ	تغير المناخ الذي يُعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة الى النشاط البشري الذي يفضي الى تغير في تكوين الغلاف الجوي والذي يضاف الى التغيرات الطبيعية في المناخ التي تُلاحظ على مدى فترة زمنية مقارنة
التكيف مع التغير المناخي	المبادرات أو التدابير الرامية إلى الحد من تعرّض النظم الطبيعية والبشرية لتأثيرات تغيّر المناخ الحالية أو المتوقعة. ويمكن التمييز بين أنواع عديدة من التكيّف، بما في ذلك التكيّف الاستباقي والتفاعلي، والتكيّف الخاص والعام، والتكيّف التلقائي والمخطط. ومن الأمثلة عنه، يُذكر إنشاء السدود على الأنهار أو مصدّات الفيضانات على السواحل، واستبدال المنشآت الحساسة بمنشآت أكثر مقاومةً للحرارة والصدمات، إلخ
التخفيف من التغير المناخي (أو الحد من التغير المناخي)	تغيير واستبدال تكنولوجيان للحدّ من مدخلات الموارد والانبعاثات لكل وحدة من المدخلات. ورغم قدرة العديد من السياسات الاجتماعية والاقتصادية والتكنولوجية على تحقيق انخفاض في الانبعاثات لجهة تغيّر المناخ، فإن التخفيف يعني تطبيق السياسات للحدّ من انبعاثات غازات الدفيئة وتعزيز مصارف امتصاصها.
احتجاز الكربون وتخزينه	عملية تقضي بفصل ثاني أكسيد الكربون عن المصادر الصناعية والمرتبطة بالطاقة، ونقله إلى موقع تخزين، وعزله عزلاً طويل الأجل عن الغلاف الجوي
اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ	اعتُمدت الاتفاقية في 9 مايو 1992 في نيويورك ووقّعها في قمة الأرض في العام 1992 في ريو دي جانيرو أكثر من 150 بلداً والاتحاد الأوروبي. هدف الاتفاقية النهائي هو "تثبيت تركيزات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي عند مستوى يمنع التدخلات البشرية المنشأ الخطرة في النظام المناخي". وتحتوي على التزام جميع الأطراف. وبموجب الاتفاقية، تهدف الأطراف الوارد ذكرها في الملحق الأول ضمن الاتفاقية إلى ضبط انبعاثات غازات الدفيئة التي لا ينظّمها بروتوكول مونتريال عند مستويات العام 1990 بحلول العام 2000. وقد دخلت الاتفاقية حيز التنفيذ في مارس 1994.
الإتجار بالانبعاثات	منهج يعتمد على السوق في تحقيق الأهداف البيئية يتيح لأولئك الذين يخفضون انبعاثات غازات الدفيئة إلى ما دون الحد الأقصى للانبعاثات، استخدام التخفيضات الفائضة أو الإتجار بها للتعويض عن الانبعاثات في مصدر آخر داخل البلد أو خارجه. وعموماً، يمكن أن يحدث الإتجار ما بين الشركات أو على المستويين المحلي والدولي. واعتمد تقرير التقييم الثاني الذي أعدّته الهيئة الحكومية الدولية المعنيّة بتغيّر المناخ، مبدأ استخدام «الرخص» لنظم التجارة المحلية أو «الحصص» لنظم التجارة الدولية. والإتجار بالانبعاثات بمقتضى المادة 17 من بروتوكول كيوتو هو نظام للحصص القابلة للتداول يعتمد على الكميات المخصصة التي تُحسب بناء على الالتزامات المدرجة في المرفق باء من البروتوكول، والخاصة بخفض الانبعاثات والحد منها

المراجع

[1]Wolf, M. J, Emerson, J. W., Esty, D. C., de Sherbinin, A., Wendling, Z. A., et al. (2022). 2022 Environmental Performance Index. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy. epi.yale.edu

[2]Emissions data for countries was sourced from WRI (http://cait.wri.org), while the economic data was sourced from IMF (https://www.imf.org/external/datamapper/PPPEX@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD/RUS)

[3]Emissions data for countries was sourced from WRI (http://cait.wri.org), while the economic data was sourced from IMF (https://www.imf.org/external/datamapper/PPPEX@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD/RUS)

[4]Emissions data for countries was sourced from WRI (http://cait.wri.org), while the economic data was sourced from IMF (https://www.imf.org/external/datamapper/PPPEX@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD/RUS)

[5]Emissions data for countries was sourced from WRI (http://cait.wri.org), while the economic data was sourced from IMF (https://www.imf.org/external/datamapper/PPPEX@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD/RUS

[6]EAD (2017). *State of Environment Report 2017.* Abu Dhabi : Environment Agency - Abu Dhabi. Available at:https://www.soe.ae/wp-content/uploads/2017/10/EAD-full-report.pdf

[7]EAD (2017). *State of Environment Report 2017.* Abu Dhabi : Environment Agency - Abu Dhabi. Available at:https://www.soe.ae/wp-content/uploads/2017/10/EAD-full-report.pdf

[8]Naser Al Wasmi, "UAE's coastal cities at high risk from rising sea levels, The National News, March 27, 2017, https://www.thenationalnews.com/uae/uaes-coastal-cities-at-high-risk-from-rising-sea-levels-1.69379 (accessed October 27, 2022).

[9]UAE Climate Change Portal

[10]Mahak Mannan, "Rising temperatures put outdoor workers' lives at risk," The National News, March 27, 2017, https://www.thenationalnews.com/uae/environment/rising-temperatures-put-outdoor-workers-lives-at-risk-1.75595(accessed August 19, 2022).

[11]Economist Impact (Global Food Security Index 2021)

[12]EAD (2017). *State of Environment Report 2017.* Abu Dhabi : Environment Agency - Abu Dhabi. Available at:https://www.soe.ae/wp-content/uploads/2017/10/EAD-full-report.pdf

[13]The United Arab Emirates Ministry of Climate Change & Environment, "UAE Climate Risk Assessment & Adaptation Measures in Key Sectors," 2019.

[14]Abu Dhabi Coastal and Marine Framework Plan: Climate Change and Coastal Vulnerability/Adaptation Requirements

[15]The Arab Gulf States Institute in Washington – AGSIW (The Future of Desalination in the UAE, 2020 Report)

[16]The United Arab Emirates Government Portal, https://u.ae/en/information-and-services/environment-and-energy/climate-change/climate-change

[17]Ministry of Climate Change & Environment, "The UAE State of Climate Report 2021."

المصطلح	التعريف
انبعاث ثاني أكسيد الكربون المكافئ	كمية انبعاث ثاني أكسيد الكربون الذي ينتج التأثير الإشعاعي نفسه الناجم عن كمية دفيئة جيدة المزج، أو خليط من غازات الدفيئة جيد المزج، حيث تتضاعف كلها تبعاً لإمكانيات الاحترار العالمي العائدة لها، وذلك نتيجة تدرّج في حسابها الأوقات المختلفة التي تبقى خلالها في الغلاف الجوي.
تكنولوجيات نظيفة	العمليات الانتاجية وهندسة الإنتاج التي تقلل من الملوثات والآثار البيئية الكامنة في الإنتاج الصناعي
تركيز ثاني أكسيد الكربون المكافئ	تركيز ثاني أكسيد الكربون الذي يسبب القدر نفسه من التأثير الإشعاعي الذي يحدثه أي مزيج من ثاني أكسيد الكربون وغازات الدفيئة الأخرى.
التنوع البيولوجي	التنوع البيولوجي: "يعني تباين الكائنات العضوية الحية المستمدة من كافة المصادر بما فيها، ضمن أمور أخرى، النظم الإيكولوجية الأرضية والبحرية والأحياء المائية والمركبات الإيكولوجية التي تعد جزءاً منها، وذلك يتضمن التنوع داخل الأنواع وبين الأنواع والنظم الإيكولوجية
ثاني أكسيد الكربون	غاز موجود طبيعياً، كما أنه أحد النواتج الثانوية الناجمة عن حرق الوقود الأحفوري والكتلة الأحيائية، فضلاً عن التغيّرات في استخدام الأراضي وعن العمليات الصناعية. وهو غاز الدفيئة البشري المنشأ الرئيسي الذي يؤثّر في التوازن الإشعاعي للأرض، كما أنه الغاز المرجعي الذي يُقاس على أساسه سائر غازات الدفيئة، وهو يملك بالتالي إمكانية إحداث احترار عالمي قدرها ١
سوق الكربون	مصطلح شائع لنظام التداول الذي عن طريقه قد تشتري الدول أو تبيع وحدات من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في محاول لتطبيق قيودها الوطنية بشأن الانبعاثات، إما في إطار بروتوكول كيوتو أو بموجب اتفاقات أخرى.
ضريبة الكربون	ضريبة تفرضها الحكومات على استعمال الوقود الذي يحتوي على كربون

[33]"The UAE Water Security Strategy 2036," https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/the-uae-water-security-strategy-2036 (accessed August 19, 2022).

[34]Ministry of Climate Change and Environment (2022): Developing UAE's Net Zero 2050 Strategy. Not published

[35]Ministry of Climate Change and Environment (2022): Developing UAE's Net Zero 2050 Strategy. Not published

[36]Matthew E. Kahn, Kamiar Mohaddes, Ryan N. C. Ng, M. Hashem Pesaran, Mehdi Raissi and Jui-Chung Yang. (2019). Long-Term Macroeconomic Effects of Climate Change: A Cross-Country Analysis. IMF. Available at: https://www.frbsf.org/wp-content/uploads/sites/4/Paper-2-2019-11-8-Pesaran-9AM-2nd-paper.pdf

[37]EAD (2020). *Environmental Assessment: Climate Change.* Abu Dhabi : Environment Agency - Abu Dhabi. Not published

[38]IRENA and ILO (2019), Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2019, International Renewable Energy Agency, International Labour Organization, Abu Dhabi, Geneva. Available at: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Jun/IRENA_RE_Jobs_2019-report.pdf

[39]Ministry of Climate Change and Environment. 2022: Developing UAE's Net Zero 2050 Strategy. Not published

[40]Abu Dhabi Sustainability Group. 2022. Sustainability in Practice. Not published

[41]First Abu Dhabi Bank. 2021. Corporate ESG Report 2021: Available at https://www.bankfab.com/-/media/fabgroup/home/about-fab/sustainability/reports/2021esgreport.pdf?view=1

[42]IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp

[43]AGEDI. 2015. Technical Report Public Health Co-benefits of Greenhouse Gas Mitigation. LNRCCP. CCRG/NCAR/SEI

[44]Ministry of Health and Prevention. 2019. Health & Climate Change: Country Profile 2019. WHO

[45]EAD. 2021.Greenhouse Gas Inventory and Projections for Abu Dhabi Emirate.

[18]Ministry of Climate Change & Environment, "UAE Climate Risk Assessment & Adaptation Measures in Key Sectors," 2019.

[19]UAE National Center of Meteorology (NCM)

[20]Ministry of Climate Change & Environment, "UAE Climate Risk Assessment & Adaptation Measures in Key Sectors," 2019

[21]"UAE: Adverse weather forecast across much of the country through at least July 31," Crisis 24, July 27, 2022, https://crisis24.garda.com/alerts/2022/07/uae-adverse-weather-forecast-across-much-of-the-country-through-at-least-july-31 (accessed August 19, 2022)

[22]EAD (2017). *State of Environment Report 2017.* Abu Dhabi : Environment Agency - Abu Dhabi. Available at:https://www.soe.ae/wp-content/uploads/2017/10/EAD-full-report.pdf

[23]EAD (2021). *Greenhouse Gas Inventory and projections for Abu Dhabi emirate.* Available at: https://www.ead.gov.ae/-/media/Project/EAD/EAD/Documents/Resources/EAD-GHG-Executive-Summary-Report-EN-final.pdf.

[24]EAD (2020). Environmental Assessment: Climate Change. Abu Dhabi : Environment Agency - Abu Dhabi. Not published

[25]Ministry of Climate Change and Environment (2019): UAE National Adaptation Programme: UAE Climate Risk Assessment & Adaptation Measures in Key Sectors: Health, Energy, Infrastructure & Environment. Dubai: UAE Ministry of Climate Change and Environment. Available at: https://www.moccae.gov.ae/assets/download/569cd759/UAE%20Climate%20Risk%20Assessment%20and%20Adaptation%20Measures%20in%20Key%20Sectors.pdf.aspx?view=true

[26]Matthew E. Kahn, Kamiar Mohaddes, Ryan N. C. Ng, M. Hashem Pesaran, Mehdi Raissi and Jui-Chung Yang. (2019). Long-Term Macroeconomic Effects of Climate Change: A Cross-Country Analysis. IMF. Available at: https://www.frbsf.org/wp-content/uploads/sites/4/Paper-2-2019-11-8-Pesaran-9AM-2nd-paper.pdf

[27]Burke, M., Hsiang, S. & Miguel, E. Global non-linear effect of temperature on economic production. Nature527, 235–239 (2015). https://doi.org/10.1038/nature15725

[28]Matthew E. Kahn, Kamiar Mohaddes, Ryan N. C. Ng, M. Hashem Pesaran, Mehdi Raissi and Jui-Chung Yang. (2019). Long-Term Macroeconomic Effects of Climate Change: A Cross-Country Analysis. IMF. Available at: https://www.frbsf.org/wp-content/uploads/sites/4/Paper-2-2019-11-8-Pesaran-9AM-2nd-paper.pdf

[29]Tord Kjellstrom, Nicolas Maître, Catherine Saget, Matthias Otto and Tahmina Karimova. (2019). Working on a warmer planet: The effect of heat stress on productivity and decent work. World Bank. Available at: https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_711919/lang--en/index.htm

[30]Climate Change Performance Index 2022. Available at https://ccpi.org/

[31]Ministry of Climate Change & Environment, "UAE Climate Risk Assessment & Adaptation Measures in Key Sectors," 2019

[32]"The UAE Water Security Strategy 2036," https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/federal-governments-strategies-and-plans/the-uae-water-security-strategy-2036(accessed October 30, 2022).

نحافظ على تراثنا الطبيعي . ضماناً لمستقبلنا
preserving our heritage . protecting our future

ص ب 45553 . أبوظبي . الإمارات العربية المتحدة
PO Box 45553 . Abu Dhabi . United Arab Emirates

هـ 4444 693 2 971+ T

customerhappiness@ead.gov.ae
www.ead.gov.ae