ملخص متخذي القرار

خطة التكيف الوطنية لدولة الكويت

الهيئة العامة للبيئة - دولة الكويت 2019

ملخص متخذي القرار

خطة التكيف الوطنية لدولة الكويت

حضرة صاحب السمو الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح
أمير دولة الكويت

سمو الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح
ولي عهد دولة الكويت

1. نظرة عامة على دولة الكويت

شكل رقم 1: الموقع الجغرافي والحدود الدولية لدولة الكويت

تحتل دولة الكويت موقعًا استراتيجيًا في الطرف الشمالي للخليج العربي، بين خطي عرض 28°30‘ و30°5‘ شمالاً وخطي طول 46° 3‘ و48°30‘ شرقًا. يحدها من الجنوب المملكة العربية السعودية، ومن الشمال والغرب دولة العراق، ومن الشرق الخليج العربي. يبلغ طول ساحل الكويت حوالي 290 كم وتبلغ مساحة الأرض الإجمالية حوالي 20،150 كيلومتر مربع. تغطي المياه الإقليمية لدولة الكويت مساحة تقارب 5700 كيلومتر مربع كما هو مبين في (الشكل رقم 1).

تُشير البقايا الأثرية الموجودة في جزيرة فيلكا إلى التاريخ الطويل للاستيطان البشري والتراث الثقافي داخل المنطقة التي تُعرف اليوم باسم دولة الكويت. ابتداءً من مدينة ساحلية، نمت الكويت بسرعة لتصبح قوة كبيرة في مجال النفط والغاز، حيث يُمثل أكثر من 50% من الناتج المحلي الإجمالي للبلاد. يغلب على الدولة عمومًا طابع البيئة الصحراوية الرملية، مع ندرة الغطاء النباتي في الدولة. أعلى نقطة في الدولة هي تلال المطلاع، والتي تمتد على طول الساحل الشمالي لجون الكويت (Dickson، 1956).

تكتظ الكويت بكثرة وجود السكان الحضريين بأغلبية ساحقة حيث نما تعدادهم بشكل مطرد على مدى العقدين الماضيين. قُدّر إجمالي النمو السكاني بحوالي 4,1% سنويًا في المتوسط بين عامي 1994 و2011. وتتراوح نسبة عدد السكان الكويتيين من إجمالي التعداد السكاني في البلاد بين 32% و37%. يبلغ معدل النمو حوالي 3,3% سنويًا في المتوسط (البلاغ الوطني الأول، 2012).

2. المناخ في دولة الكويت

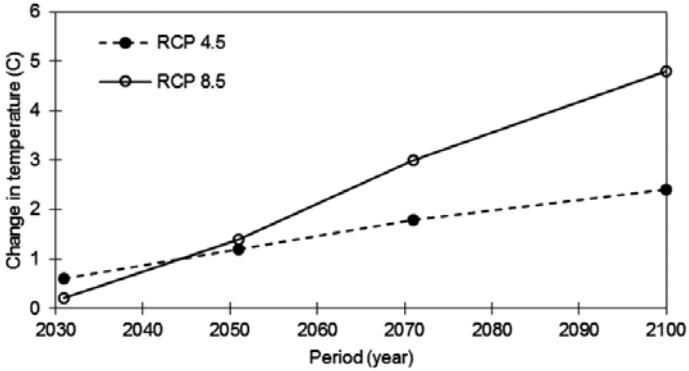
يتسم المناخ في دولة الكويت كونه حار وجاف مع ندرة هطول الأمطار. عادة ما تستمر رياح الصيف الحارة والجافة على مدار الجزء الأكبر من العام، يتسم المناخ في دولة الكويت بأنه مناخ قاري متغير. فتكون أشهر الصيف جافة وحارة جدًا بدءًا من مارس إلى أكتوبر. تتراوح درجة الحرارة في الصيف بين 42 إلى 46 درجة سيليزية، وتصل إلى 53,5 درجة سيليزية خلال النهار في شهر أغسطس، بينما في فصل الشتاء تتراوح درجة الحرارة بين 7 إلى 17 درجة سيليزية مع أدنى درجة حرارة مسجلة تبلغ -4 درجة سيليزية. هطول الأمطار غير منتظم وغير متسق ويظهر تباينًا زمنيًا ومكانيًا كبيرًا (بمتوسط 31,1 -242,4 ملم في السنة كما هو مبين في محطات الرصد)، مع سقوط معظم الأمطار عادةً بين شهري نوفمبر ومايو، على الرغم من احتمال سقوط بعض الأمطار العرضية في شهر أكتوبر، ومن شهر يونيو حتى شهر أغسطس ينعدم المطر عمليًا (البلاغ الوطني الأول، 2012). يتكرر حدوث العواصف الترابية بين شهري مايو وسبتمبر من كل عام. الرياح السائدة في دولة الكويت هي من اتجاه الشمال الغربي. تتكرر العواصف الترابية بشكل خاص في فصل الصيف ويمكن أن تصل سرعتها إلى 100 كيلومتر في الساعة (البلاغ الوطني الأول، 2012). يحدث الضباب بشكل خاص في أشهر الشتاء، حيث يتشكل خلال الساعات الأولى ويختفي بحلول منتصف الصباح، ويتجاوز التبخر معدل هطول الأمطار على مدار العام. على الساحل، من المحتمل أن تكون الظواهر المناخية القاسية أقل مما هو عليه الحال في المناطق الداخلية بالدولة. الحد الأقصى لمدى المد والجزر على ساحل البر الرئيسي هو 3,5 إلى 4,0 م؛ تختلف درجة حرارة مياه البحر على نطاق واسع، من 12 درجة سيليزية (في شهر يناير) إلى 34 درجة سيليزية (في شهر يوليو)، وتتراوح الملوحة من 3,8 إلى 4,2% (Crystal، 2016).

تعتبر العواصف الترابية التي تحدث في الكويت السبب الرئيسي للتأثيرات الصحية الخطيرة مثل معدلات الإصابة بمرض الربو البالغة 175 يوميًا ومعدلات حوادث المرور على الطرق التي تزيد عن ثلاثة أضعاف المعدلات العادية (البلاغ الوطني الأول، 2012 ومعهد الكويت للأبحاث العلمية، 2012).

3. التوقعات المناخية والآثار المناخية الرئيسية

تم النظر في سيناريوين لارتفاع درجة الحرارة في تقرير البلاغ الوطني الثاني

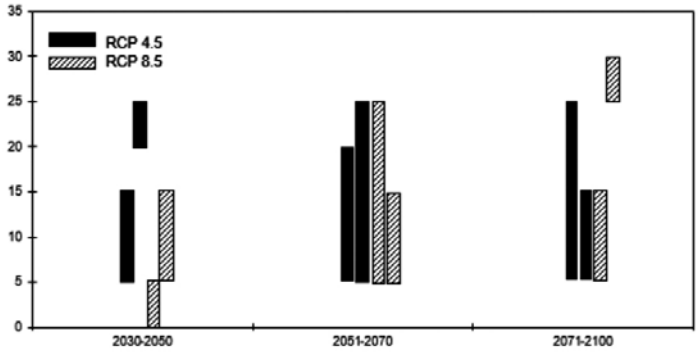
ضمن اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (البلاغ الوطني الثاني): تم تقدير السيناريو الأول، والذي يُطلق عليه اسم سيناريو ((RCP 4,5، مع الأخذ في الاعتبار الزيادات المنخفضة إلى المتوسطة في الانبعاثات؛ والسيناريو الآخر، ويُطلق عليه اسم سيناريو RCP 8,5))، وقد تم تقديره بالنظر إلى الاستخدامات المكثفة للوقود الأحفوري في هذا القرن. يوضح (الشكل رقم 2) درجات الحرارة المتوقعة بناءً على السيناريوين المذكورين. تم تقسيم درجات الحرارة هذه بناءً على فترات زمنية لرسم معلومات مُفصَّلة عن اتجاه درجة الحرارة في المستقبل للعقود القادمة. قد تكون هذه المعلومات التفصيلية وسيلة قيِّمة في وضع خطة التكيُّف التي تحاكي التغيرات المناخية خلال كل فترة زمنية. بشكل عام، من المتوقع أن ترتفع درجات الحرارة من 2,4 إلى 4,8 درجة سيليزية في نهاية القرن الجاري (البلاغ الوطني الثاني، 2019).



الشكل رقم 2: رسم توضيحي لتغيرات درجة الحرارة في فترات زمنية مختلفة (البلاغ الوطني الثاني، 2019).

تم استخدام نفس السيناريوين للتنبؤ بتغيرات هطول الأمطار على دولة الكويت. أظهر كلا السيناريوين أنه من المتوقع أن تنخفض قيم هطول الأمطار بسبب تغيُّر المناخ في القرن الحالي. يوضح (الشكل رقم 3) الانخفاضات المتوقعة في هطول الأمطار بناءً على السيناريوين المذكورين. ومن المتوقع أن تنخفض قيم هطول الأمطار من 25% إلى 30% مقارنة ببيانات خط الأساس المُسجلة من 1986 إلى 2005. كما اشتمل التقرير أيضًا على وضع قيم درجات الحرارة وهطول الأمطار المتوقعة للمناطق المحيطة.

في الختام، ستؤدي الزيادات الشديدة في درجات الحرارة والنقصان الحاد في قيم هطول الأمطار إلى تغيير جذري في وظائف النظام البيئي والجوانب الاجتماعية والاقتصادية. من بين الجهود الموصى بها لتقليل تأثير هذه التغييرات منها: غرس الأشجار لتقليل ظاهرة الألبيدو، وتثقيف المواطنين وزيادة الوعي العام بشأن عواقب تغيُّر المناخ (البلاغ الوطني الثاني، 2019).



الشكل رقم 3: رسم توضيحي يُظهر تغيُّرات هطول الأمطار على أوقات زمنية مختلفة (البلاغ الوطني الثاني، **2019**)

4. مُلخص الآثار الناتجة على القطاعات وقابلية التأثُّر

4.1 الضغوطات المناخية ومخاطر المناخ – الحياة البحرية والثروة السمكية

تُعد زيادة درجة حرارة سطح البحر، وتحمض المحيطات وزيادة ملوحة المياه هي أهم الضغوط المناخية الرئيسية على الحياة البحرية ومصايد الأسماك. في الكويت، ارتفعت درجة حرارة سطح البحر من حوالي 15,5 درجة سيليزية في يناير إلى حوالي 32,5 درجة سيليزية في أغسطس. يؤثر هذا الفرق الكبير في اختلاف درجات حرارة سطح البحر بشكل كبير على النظم البيئية للشعاب المرجانية (خطة التكيُّف الوطنية، 2019). يُعد تحمض المحيط عامل ضغط آخر على العمليات الحيوية وغير الحيوية داخل النظم البيئية البحرية والساحلية الموجودة في دولة الكويت. تتراوح ملوحة مياه البحر في دولة الكويت من 38,6 إلى 42,4 psu (وحدة الملوحة العملية). يُعد هذا النطاق مرتفع نسبيًا مقارنةً بمياه جنوب الخليج العربي بالقرب من مضيق هرمز الذي يبلغ متوسط ملوحة 36,5–37 psu (Carpenter et al.، 1997). من المُمكن

أن تكون الزيادة في الملوحة مرتبطة بانخفاض تصريف شط العرب بسبب معايير مياه المنبع ومعدلات التبخر المرتفعة المرتبطة بدرجات حرارة الطقس وضحالة المياه (خطة التكيُّف الوطنية، 2019). يمكن تلخيص الضغوطات والمخاطر المناخية الرئيسية المحددة في هذا القطاع في (الجدول رقم 1 (أدناه.

الجدول رقم 1. الضغوطات المناخية والمخاطر على قطاع الحياة البحرية والثروة السمكية.

الضغوطات المناخية ومخاطر المناخ – الحياة البحرية والثروة السمكية	
عامل الضغط	**المخاطر**
زيادة درجة حرارة سطح البحر	اضطراب الشعاب المرجانية (الابيضاض)
	هجرة الأسماك
	التأثير على إنتاج الكائنات البحرية المائية
تحميض المُحيطات	الحد من نمو العديد من الكائنات البحرية المائية
زيادة الملوحة	التأثير سلبًا على العمليات الحيوية وغير الحيوية واضطراب العوالق المكروية، مثل المنخريات.

4.2 الضغوطات المناخية ومخاطر المناخ – المناطق الساحلية

يُعد ارتفاع مستوى سطح البحر هو عامل الضغط الرئيسي في القطاع الساحلي. أشارت التقديرات الأخيرة التي أجرتها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) بخصوص ارتفاع مستوى سطح البحر إلى أن مستوى سطح البحر سيرتفع من 0,26 إلى 0,82 متر بحلول نهاية القرن الحادي والعشرين (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2014). كخط أساس، تم تكييف سيناريو ارتفاع مستوى سطح البحر بمقدار 0,5 متر لتقييم مدى تأثر سواحل الكويت أمام ارتفاع مستوى سطح البحر. كما تم النظر في ثلاثة سيناريوهات أخرى لارتفاع مستوى البحر عند (1 متر و1,5 متر و2 متر). تم تحديد المناطق المعرضة للخطر بالنسبة للسيناريوهات الأربعة لارتفاع مستوى سطح البحر من خلال مقارنة المد العالي للمياه بارتفاعات المنطقة المجاورة للساحل. تم تقدير المناطق التي غمرتها المياه بحوالي 214 كم2 عند ارتفاع منسوب سطح البحر بمقدار 0,5 متر و498 كم2 عند ارتفاع منسوب سطح البحر بمقدار 2 متر. أظهر التوزيع الجغرافي للمناطق المغمورة عند ارتفاع منسوب سطح البحر بمقدار 0,5 متر أن الجزر الشمالية

للكويت، وخاصة جزيرة بوبيان، ستتأثر بشدة. حيث ستتعرض الجزيرة إلى الغمر بصورة كبيرة يصل إلى حوالي 50% عندما يرتفع مستوى سطح البحر بمقدار مترين (خطة التكيُّف الوطنية، 2019). يمكن تلخيص الضغوطات والمخاطر المناخية الرئيسية المحددة في هذا القطاع في (الجدول رقم 2) أدناه.

الجدول رقم 2. الضغوطات المناخية والمخاطر على قطاع المناطق الساحلية.

الضغوطات المناخية ومخاطر المناخ – المناطق الساحلية	
عامل الضغط	**المخاطر**
ارتفاع مستوى سطح البحر	إحداث ضرر بالبنية التحتية الأساسية
	وقوع أضرار وتلف بالممتلكات الخاصة
	حدوث اضطراب في الأنظمة البيئية الساحلية

4.3 الضغوطات المناخية ومخاطر المناخ – الصحة البشرية

تتعرض دولة الكويت لظروف بيئية قاسية، مثل موجات الحر والعواصف الترابية. إن الجمع بين مرض الربو وظواهر الغبار والأتربة ومخاطر موجات الحرارة هي أمثلة واضحة على التأثير البيئي القاسي على الصحة البشرية. في الكويت، يُعاني أكثر من 15% من الأطفال و18% من البالغين من الصابة بمرض الربو. من المتوقع أن تؤدي عواقب تغيُّر المناخ التي تضر بجودة الهواء إلى زيادة الضغط على الفئات الضعيفة في الكويت. (البلاغ الوطني الثاني، 2019). من المتوقع أن تكون العواصف الترابية وموجات الحر أكثر حدة وتكرارًا بسبب تغيُّر المناخ. يمكن تلخيص الضغوطات والمخاطر المناخية الرئيسية المحددة في هذا القطاع في (الجدول رقم 3) أدناه.

الجدول رقم 3. الضغوطات المناخية والمخاطر في قطاع الصحة.

الضغوطات المناخية ومخاطر المناخ – الصحة	
عامل الضغط	**المخاطر**
زيادة في حدوث وحِدَّة العواصف الترابية	تهديد مرضى الربو.
	تدهور جودة الهواء.
	عرقلة الأنشطة البشرية.
	زيادة نفقات ومصروفات الخدمات الصحية.
زيادة درجة الحرارة	تهديد حياة الأشخاص
	زيادة نفقات ومصروفات الخدمات الصحية.

4.4 الضغوطات المناخية ومخاطر المناخ – الموارد المائية

تشهد دولة الكويت زيادة كبيرة في الطلب على المياه بالنسبة لموارد المياه العذبة وترجع هذه الزيادة الملحوظة إلى النمو الهائل في عدد السكان والتحضر والصناعة والزراعة. يبلغ معدل استهلاك المياه في الكويت حوالي 520 لتر / يوم وهو معدل استهلاك مرتفع للغاية مقارنةً بالمعدلات العالمية. ويرجع ذلك إلى النسبة العالية جدًا من الاستهلاك، ليس فقط بسبب التسرب ولكن أيضًا بسبب الاستخدام السيئ للمياه (غسيل الأرضيات، غسيل السيارات، الري، وما إلى ذلك). تعتمد الكويت على ثلاثة موارد مائية وهي: المياه المحلاة والمياه الجوفية قليلة الملوحة ومياه الصرف الصحي المعالجة لتلبية طلبها على المياه في القطاعات المنزلية والزراعية والصناعية. في البلاغ الوطني الثاني لدولة الكويت، حُددت معدلات استهلاك هذه الموارد المائية الثلاثة بناءً على الطلبات الحالية والمستقبلية (البلاغ الوطني الثاني، 2019). يمكن تلخيص الضغوطات والمخاطر المناخية الرئيسية التي تم تحديدها في هذا القطاع في (الجدول رقم 4) أدناه.

الجدول رقم 4. الضغوطات المناخية والمخاطر في قطاع المياه.

الضغوطات المناخية ومخاطر المناخ – الموارد المائية	
عامل الضغط	**المخاطر**
محدودية الموارد المائية	خطر التعرض للجفاف
	التأثير على الصناعة والزراعة
ارتفاع استهلاك الفرد من المياه	تهديد تلبية الطلب على المياه في المنازل والزراعة والصناعة.

5. السياسة المستقبلية وإجراءات التكيُّف المُقترحة

حُددت إجراءات التكيُّف المقترحة لكل قطاع في خطة التكيُّف الوطنية لدولة الكويت، وهي وثيقة سياسة وطنية تم اعتمادها رسميًا في مارس 2019. تُعتبر هذه الإجراءات وسيلة للمضي قدمًا لدعم التكيُّف مع تغيُّر المناخ في دولة الكويت كما هو موضح في (الجدول رقم 5) أدناه. أيضًا هناك بعض الإجراءات العامة التي يجب مراعاتها لدعم الكويت في جهودها للتكيُّف مع المناخ المتغيُّر. يمكن تلخيص هذه الإجراءات العامة على النحو التالي:

- الالتزام بتطبيق قانون حماية البيئة بدولة الكويت رقم 42 لعام 2014 المُعدَّل بالقانون رقم 99 لعام 2015.
- الالتزام بتطبيق قانون حماية البيئة بدولة الكويت رقم 8 بشأن «غازات الدفيئة» الصادر في يونيو 2017.
- إصدار مبادئ توجيهية و/أو معيار لتحديد وتقييم نظام الإبلاغ عن تغيُّر المناخ/الانبعاثات، ومؤشرات التكيُّف، وما إلى ذلك.
- فرض وفهم البلاغات الوطنية وخطط التكيُّف في الكويت.
- الاستثمار في تطوير خدمات المعلومات المتعلقة بتغيُّر المناخ من أجل تسهيل الوصول إلى البيانات والمعلومات المناخية.
- تعزيز تخطيط المناطق منخفضة الانبعاثات للحد من الانبعاثات والتكيُّف مع تغيُّر المناخ.
- إعداد وتشجيع استراتيجية التنمية منخفضة الانبعاثات وخطة العمل للتكيُّف مع تغيُّر المناخ على أساس البلاغين الوطنيين الأول والثاني لدولة الكويت.
- تعزيز الوعي ومراعاة الارتفاع المتوقع لمستوى سطح البحر ووضعه في الحسبان عند التخطيط للتنمية الساحلية الجديدة وخاصة في مناطق بوبيان ومدينة الحرير والخيران مع معرفة مدى التأثر الشديد لهذه المناطق بتغيُّر المناخ.
- توعية الجمهور وأصحاب المصلحة حول تغيُّر المناخ والتهديدات البيئية، بدءًا من المدارس وحتى الجامعات.
- تقديم برامج تدريبية تهدف إلى رفع القدرات الفنية في المؤسسات الرئيسية من خلال ورش العمل التدريبية في مجال التكيُّف مع تغيُّر المناخ.
- تحسين الاتصال والتعاون والتكامل بين المؤسسات البحثية والسلطات الحكومية المختلفة من خلال تبادل المعلومات والبيانات المتعلقة بالتكيُّف مع تغيُّر المناخ في جميع القطاعات.
- إنشاء مركز أبحاث متخصص لدراسات تغيُّر المناخ مع التركيز على اقتراح إجراءات التكيُّف والتخفيف المناسبة ذات الصلة بالقطاعات المتأثرة.

الجدول رقم 5. إجراءات لدعم التكيُّف مع تغيُّر المناخ في دولة الكويت (خطة التكيُّف الوطنية، 2019).

إجراءات التكيُّف لتعزيز التأقلم والمرونة في قطاع الثروة السمكية والحياة البحرية	
الإجراءات متوسطة الأجل	– تخصيص مناطق محميات بحرية جديدة.
	– إعداد وتطوير وتنفيذ خيارات الحفاظ على الحياة البحرية المحلية وترميمها.
	– إعداد وتطوير خطط التكيف والتطوير والتنمية للحياة البحرية والثروة السمكية.
	– دعم البحث والمبادرات لجميع المعلومات الكافية حول أثر تغير المناخ على النظام البيئي البحري في دولة الكويت.
	– إعداد وتطوير مبادرات متوسطة الأجل للحفاظ على التنوع الحيوي البحري في ظل التغير السريع للمناخ.
إجراءات طويلة الأجل	– إعداد تدابير استراتيجية التكيف البحري القائمة على النظام البيئي في المناطق المعرضة لخطر تأثيرات تغيُّر المناخ.
	– إعداد وتطوير إدارة تكيفية للنظم البحرية سريعة التغير لمواكبة تغيُّر المناخ.
	– تطوير القدرة على التنبؤ لتوقع العواقب المستقبلية المحتملة لتغيُّر المناخ والنظم البيئية الأكثر عرضة للتهديد في البحار.
	– إعداد وتطوير القدرة على الرصد والمراقبة لمنع الصيد الجائر.
	– إعداد نموذج لتأثير تغيُّر المناخ على الحياة البحرية والثروة السمكية لاستخدامه من قِبل صانعي السياسات لحفظ الموارد البحرية واستعادتها وتحقيق الاستخدام المستدام لها.
	– وضع خطة لإدارة الأزمات ومواجهة آثار تغيُّر المناخ.

خطط التكيُّف لتعزيز التأقلم والمرونة في قطاع الموارد المائية	
الإجراءات متوسطة الأجل	– دمج إجراءات التكيُّف مع تغيُّر المناخ في الإجراءات التي تنفذها وزارة الكهرباء والماء.
	– الاستثمار في برامج عالية الجودة ودقيقة للإشارة إلى المعلومات المتعلقة بمستوى المياه بناءً على النماذج الهيدروليكية.
	– مراقبة أسعار المياه مثل الاستهلاك العادل والمعقول للمياه من قبل جميع المستهلكين.
	– تطبيق تعريفة السعر التصاعدي حسب الحجم للتحكم في استهلاك المياه غير الضروري.
	– استخدام التكنولوجيا لتقليل استهلاك المياه.
	– تكييف طرق الري الفعالة لتقليل فاقد المياه.
	– تحسين أنظمة الري للمساعدة في استخدام المياه والحفاظ عليها بطريقة أكثر استدامة، مثل الزراعة ذات التنوع الحيوي، وتقسيم المناطق المائية، واستخدام طريقة الري بالتنقيط.
الإجراءات طويلة الأجل	– تصميم سياسات فعالة للمحافظة على الموارد المائية وحمايتها.
	– دعم البحث والتطوير لنمذجة تأثير تغير المناخ على موارد المياه.
	– تطبيق طرق أكثر استدامة بيئيًا لمعالجة المياه مثل التناضح العكسي، حيث يكون صافي استهلاك الطاقة أقل من الطرق الأخرى.
	– الاستثمار في تركيب الأجهزة الموفرة للمياه في المنازل، حيث يتم تنظيم استهلاك المياه بشكل أفضل ومحدود.
	– تطوير نماذج مناخية وهيدرولوجية متكاملة وتقييم آثار تغير المناخ على إدارة الموارد المائية.

خطط التكيُّف لتعزيز التأقلم والمرونة في قطاع المناطق الساحلية	
الإجراءات متوسطة الأجل	– تقديم المساعدة المالية للإجراءات الوقائية والحماية لمواجهة الأضرار التي تلحق بالمناطق الساحلية.
	– التأكد من توفر الموارد المطلوبة لإجراء المشاريع والمبادرات المتعلقة بالبناء أو البحث أو الاتصال.
	– رفع مستوى الوعي بين صانعي القرار في الكويت لدمج سيناريوهات ارتفاع مستوى سطح البحر في خطط التنمية.
	– سن وتشريع القوانين لتقييد الأنشطة البشرية السلبية في المناطق الساحلية للحفاظ على الحياة البرية الساحلية.
الإجراءات طويلة الأجل	– إنشاء مركز متخصص لإدارة السواحل وبناء وتنظيم المعلومات والأدوات لنمذجة مخاطر المناخ وتوليد الاستجابات المؤهلة داخل المنطقة الساحلية.
	– حماية السواحل من ارتفاع مستوى سطح البحر من خلال بناء حواجز حماية.
	– سن وتطوير قوانين وسياسات أفضل وأكثر كثافة فيما يتعلق بحماية السواحل والمحافظة عليه.
	– الاستعداد لإمكانية تكيُّف أفضل مع الانتكاسات والسيناريوهات المستقبلية (على سبيل المثال، يجب أن تصمد مشاريع البناء الجديدة بالقرب من الساحل عالي الخطورة في سيناريو ارتفاع مستوى سطح البحر في المستقبل).
خطط التكيُّف لتعزيز التأقلم والمرونة في قطاع الصحة البشرية	
إجراءات متوسطة الأجل	– تطوير أنظمة تحذير لظروف الطقس القاسية جنبًا إلى جنب مع استراتيجية اتصال للتنبيهات.
	– زيادة الغطاء النباتي المقاوم للجفاف لتقليل الغبار المتساقط من العواصف الترابية.
إجراءات طويلة الأجل	– تضمين معلومات وإرشادات حول تأثيرات تغيُّر المناخ على الصحة في مناهج التعليم المبكر.
	– إنشاء شبكة بحث ورصد بشأن المناخ والصحة، مع التركيز على تحليل تأثير تغيُّر المناخ المتوقع على الصحة.

المراجع

* Carpenter, A. C., & Board, J. E. (1997). Growth dynamic factors controlling soybean yield stability across plant populations. Crop Science, 1526-1520 ,(5)37.
* Crystal, J. (2016). Kuwait: The transformation of an oil state. Routledge.
* Dickson, H. R. P. (1956). Kuwait and her neighbors. Allen & Unwin.
* INC, (2019). Kuwait's Initial National Communications under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Environment Public Authority, Kuwait.
* IPCC, (2014). Climate Change 2014 Mitigation of Climate Change. Working Group III Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781107415416
* KISR (2012). Dust fallout in northern Kuwait, major sources and characteristics. Kuwait Journal of Science, 2)39A), 187-171.
* NAP, (2019). Kuwait National Adaptation Plan 2030-2019. The Kuwait Environment Public Agency.
* SNC, (2019). The second national communication report: vulnerability and adaptation to climate change. Environment Public Authority, Kuwait.