

ريكار

المبادرة الإقليمية لتقييم أثر تغير المناخ على
الموارد المائية وبالمثل أثر القطاعات الاجتماعية
والاقتصادية في المنطقة العربية

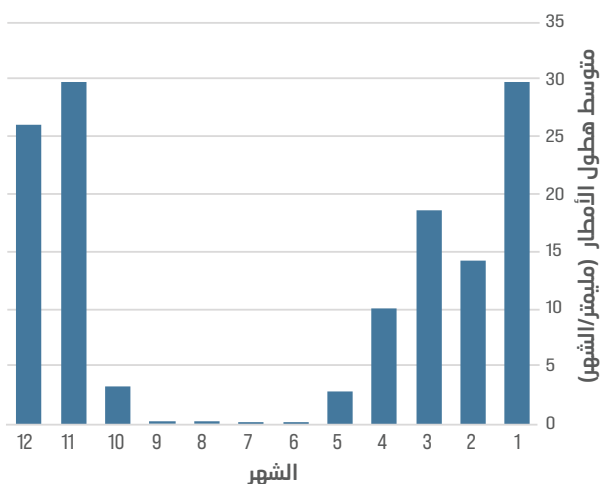


الدافع، ما يفضي إلى أحد أبرز أوجه التباين بين الأجواء الجافة والمطيرة في المنطقة. ويتركز هطول الأمطار في فصل الشتاء، إذ يسجل كانون الثاني/يناير أعلى المجاميع الشهرية، بينما تستمر كميات محدودة من الأمطار في الهطول من شباط/فبراير إلى نيسان/أبريل بفعل مرور الجبهات الهوائية والنشاط الحملّي العَرَضِيّ (الشكل 2). وبعد الربيع، يتراجع هطول الأمطار تراجعاً حاداً، بحيث تكاد الفترة من أيار/مايو إلى أيلول/سبتمبر تخلو من الأمطار، نتيجة قوة الهبوط الهوائي وشدة الحرارة واستقرار الظروف الجوية التي تحد من تكوّن السحب. ولا تعود الرطوبة إلا في أواخر الخريف، إذ يمثل تشرين الثاني/نوفمبر وكانون الأول/ديسمبر بداية الموسم المطير ويسجلان ارتفاعاً حاداً في هطول الأمطار.

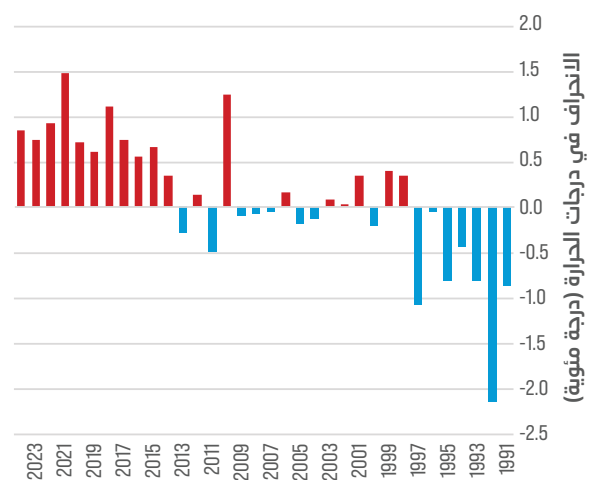
تتميّز الكويت بشتاء معتدل وصيف شديد الحرارة، إذ ترتفع درجات الحرارة بسرعة اعتباراً من الربيع ووصولاً إلى ذروة الصيف، حين تتجاوز درجات الحرارة القصوى نهراً 45 درجة مئوية في كثير من الأحيان، وقد تقترب من 50 درجة مئوية في المناطق الداخلية. وتكون الأجواء في الشتاء أبرد بكثير، ولا سيما في كانون الثاني/يناير، وتكون الليالي باردة من حين إلى آخر. وتتسم الفصول الانتقالية بارتفاع سريع في درجات الحرارة مع اشتداد الإشعاع. ويهيمن على نظام درجات الحرارة في البلد الحر الشديد صيفاً، والتباين الموسمي الكبير، واتجاه واضح نحو الاحترار على المدى الطويل (الشكل 1).

يَتَّسِم نظام هطول الأمطار في الكويت بموسم مطير قصير خلال الفترة الباردة وبفترة جفاف طويلة خلال الموسم

الشكل 1. الانحراف السنوي في درجات الحرارة في الكويت مقارنة بمتوسط الفترة 1991-2020



المصدر: بالاستناد إلى بيانات من الإصدار الخامس لإعادة التحليل
(ERA5) الصادر عن المركز الأوروبي للتنبؤات الجوية المتوسطة المدى
(ECMWF)، 2023.



المصدر: بالاستناد إلى بيانات من الإصدار الخامس لإعادة التحليل (ERA5) الصادر عن المركز الأوروبي للتنبؤات الجوية المتوسطة المدى (ECMWF)، 2023.

خلاصة عن التوقعات المناخية المستقبلية

درجات الحرارة

تشهد الكويت بالفعل درجات حرارة شديدة الارتفاع، ويتوقع كلا السيناريوهين حدوث احترار كبير. فمن المتوقع أن ترتفع درجات الحرارة بنحو 0.9 درجة مئوية في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و1.0 درجة مئوية في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5) في الأجل القريب (2040-2021)، وبمقدار 1.7 درجة مئوية و2.3 درجة مئوية، على التوالي، بحلول الأجل المتوسط (2060-2041). ويكون الاحترار أشد في المناطق الداخلية، حيث يسهم انخفاض الرطوبة وظروف الأسطح الصحراوية في زيادة الاحترار. وتسجل المناطق الساحلية احتراراً أقل بقليل، إلا أنها تشهد زيادات كبيرة أيضاً في الحرارة.

الأيام الشديدة الحرارة

يزداد عدد الأيام الشديدة الحرارة التي تتجاوز درجات الحرارة فيها 40 درجة مئوية (مؤشر الأيام الشديدة الحرارة SU40) زيادة ملحوظة. ومن المتوقع أن يزداد هذا العدد بنحو 9 إلى 10 أيام في الأجل القريب، وبمقدار 16 يوماً في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و21 يوماً في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5) بحلول الأجل المتوسط. وتؤدي هذه التغيرات إلى إطالة فترات الحرارة الخطرة في أواخر الربيع والصيف وأوائل الخريف، مع ما يترتب على ذلك من آثار كبيرة على الإجهاد الحراري، والطلب على الطاقة، والعمل في الأماكن المفتوحة.

هطول الأمطار

من المتوقع أن تزداد الأمطار في الموسم البارد زيادة محدودة، ولا سيما في الأجل القريب، بمقدار 4.4 ملمتر شهرياً في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و2.7 ملمتر شهرياً في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، مع زيادات أقل بحلول الأجل المتوسط. وتسجل أكبر التغيرات في شمال الكويت، بما يتسق مع تأثير مسارات العواصف الآتية من البحر الأبيض المتوسط. وبظل هطول الأمطار في الموسم الدافئ محدوداً للغاية في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5)، بينما تظهر زيادات طفيفة في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، لا سيما في الشمال، ترتبط بتعزيز إمكانية الحمل الحراري في الغلاف الجوي الأكثر دفئاً.

الجفاف

ينخفض عدد الأيام الجافة المتتالية عموماً، ما يعكس زيادة تواتر الأيام الممطرة في الموسم البارد. وفي الأجل القريب، من المتوقع أن ينخفض هذا العدد بمقدار 1.8 يوم في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و6.9 أيام في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، على أن تقتارب الانخفاضات عند نحو 6 أيام بحلول الأجل المتوسط. وتسجل أكبر الانخفاضات في المناطق الشمالية.

هطول الأمطار الغزيرة

تزداد شدة حالات هطول الأمطار القصوى خلال فترات قصيرة. ومن المتوقع أن يزداد مؤشر أكبر كمية هطول للأمطار خلال يوم واحد (مؤشر Rx1day) بمقدار 2.9 ملمتر في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و2.5 ملمتر في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5) في الأجل القريب، وبمقدار 2.3 ملمتر و4.5 ملمتر، على التوالي، بحلول الأجل المتوسط. وحتى الزيادات المحدودة لها أهمية هيدرولوجية في البيئة الجافة في الكويت، إذ تزيد مخاطر الفيضانات الوميضية خلال عواصف الموسم البارد الشديدة.

التبخّر

تظل مستويات التبخر مرتفعة على مدار السنة وتسجل ارتفاعاً محدوداً. ومن المتوقع أن يزداد التبخر في الموسم البارد بمقدار 2.9 ملمتر شهرياً في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و1.9 ملمتر شهرياً في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5) في الأجل القريب، وبمقدار 1.2 ملمتر شهرياً و0.9 ملمتر شهرياً، على التوالي، بحلول الأجل المتوسط. وتكون الزيادات في الموسم الدافئ طفيفة في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) وأكبر بقليل في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5). ويتجاوز التبخر هطول الأمطار من أيار/مايو إلى تشرين الأول/أكتوبر، ما يفاقم العجز الكبير في الرطوبة.

الجريان السطحي

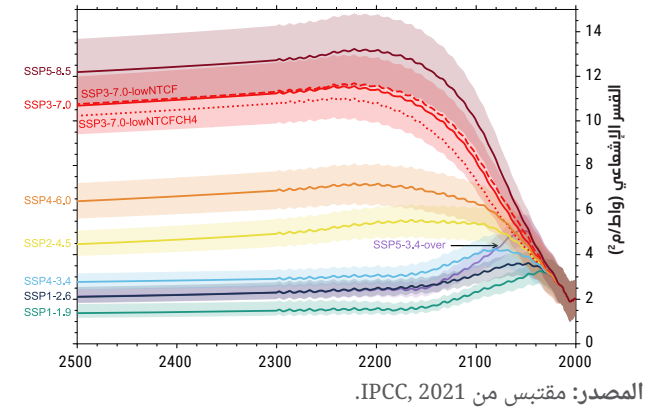
بظل الجريان السطحي محدوداً للغاية، إلا أنه يزداد نسبياً بفعل الانخفاض الشديد في خط الأساس. ومن المتوقع أن يزداد الجريان السطحي في الموسم البارد بمعدل الضعف تقريباً في الأجل القريب، بزيادة قدرها 1.6 ملمتر شهرياً في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و0.8 ملمتر شهرياً في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، مع زيادات أقل بحلول الأجل المتوسط. وبظل الجريان السطحي في الموسم الدافئ ضئيلاً في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5)، لكنه يزداد في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5) في الأجل المتوسط. ولا تعزز هذه التغيرات الموارد المائية، لكنها تزيد قليلاً من احتمال حدوث فيضانات وميضية.

الإشعاع القصير الموجة الهابط

من المتوقع أن ينخفض الإشعاع القصير الموجة الهابط انخفاضاً طفيفاً بمقدار 2 إلى 3 واط للمتر مربع في كلا السيناريوهين، بما يعكس تغيرات محدودة في الغطاء السحابي أو الجسيمات الجوية. وعلى الرغم من هذا الانخفاض، تظل الكويت معرضة لاحتراق إشعاعي شديد، ويبقى هذا الإشعاع عاملاً رئيسياً في درجات الحرارة الشديدة والتبخر وجفاف التربة وتكون العواصف الترابية.

السيناريوهات المناخية

الشكل 3. مجموع القسر الإشعاعي الفعلي في إطار مختلف سيناريوهات مسارات التركيز التمثيلية، 2500-2000



تستند السيناريوهات المناخية التي جرت نمذجتها إلى سيناريوهات المسارات الاجتماعية والاقتصادية المشتركة (SSPs) الواردة في تقرير التقييم السادس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. وتمثل هذه المسارات إطاراً يتألف من عدة سيناريوهات اجتماعية اقتصادية عالمية، تُدمج مع مسارات التركيز التمثيلية (RCPs). وقد استُخدم سيناريو هان لغايات

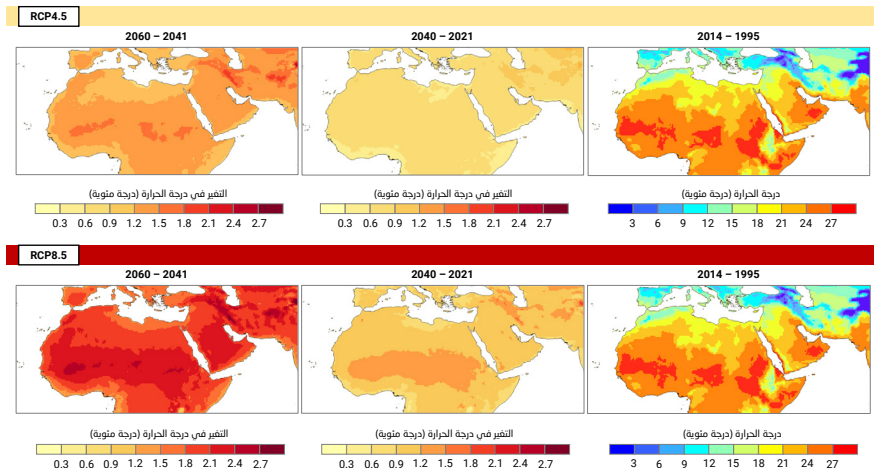
هذا التحليل: سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) وسيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5) (الشكل 3). ويمثل سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) السيناريو المركزي للتخطيط في معظم استراتيجيات التكيف الوطنية وتقييمات المخاطر المالية، وينطوي على مسار تنموي «متوسط»، يتسم باعتدال انبعاثات غازات الدفيئة، واتباع السياسات العامة لمسارات تتوافق مع الاتجاهات العالمية الحالية. أما سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، فيتسم بكثافة استخدام الوقود الأحفوري، ويشار إليه في الوثائق الرسمية بأنه مسار إنمائي يحركه الوقود الأحفوري للوصول بسرعة إلى الأهداف. ويرتكز هذا السيناريو إلى فرضية حدوث نمو اقتصادي سريع يعتمد اعتماداً شاملاً على استخدام الوقود الأحفوري. وبلاستناد إلى التطورات السياسية والتكنولوجية الأخيرة، يتبين أن فرضيات النمو الهائل الشديد الاعتماد على الوقود الأحفوري ما عادت مدعومة بالمعطيات الواقعية، ولكن لا يخلو استخدام هذا السيناريو من الفائدة لجهة استكشاف الحدود القصوى للمخاطر المناخية واختبار متانة استراتيجيات التكيف. ولهذا السبب، تستخدم عدة دراسات معنية بتداعيات تغير المناخ سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) وسيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5) كمرجعين يمثلان مستقبلًا تكتنفه المخاطر، بمستويات قد تكون متوسطة أو شديدة.

لمحة عن المنطقة العربية

تشمل الأنشطة الأساسية للمبادرة الإقليمية لتقييم أثر تغير المناخ على الموارد المائية وقابلية تأثر القطاعات الاجتماعية والاقتصادية في المنطقة العربية (ريكار) إعداد توقعات للمناخ المستقبلي مخصصة لنطاق المنطقة العربية. وقد أطلق مشروع التجربة المنسقة لتقليص النطاقات المناخية الإقليمية لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (CORDEX-MENA) كجزء من مبادرة ريكار بهدف توفير نتائج موحدة للنمذجة المناخية الإقليمية بدقة مكانية تبلغ 50 كيلومتر، وذلك بهدف دعم التعاون الإقليمي في هذا الصدد. وتشير النتائج إلى أن درجات الحرارة في جميع

أنحاء النطاق العربي ترتفع بمعدل أسرع من المتوسط العالمي. ومن المتوقع أن ترتفع متوسطات درجات الحرارة في الأجل القريب (2040-2021) بمقدار 0.7 درجة مئوية في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (RCP4.5) و1.1 درجة مئوية في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (RCP8.5)، وذلك مقارنة بالفترة المرجعية (1995-2014) (الشكل 4). وبحلول الأجل المتوسط (2041-2060)، من المتوقع أن تصل الزيادة إلى 1.3 درجة مئوية في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (RCP4.5) و2.0 درجة مئوية في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (RCP8.5)، وذلك مقارنة بالفترة المرجعية.

الشكل 4. متوسط التغير في درجات الحرارة السنوية في الأجلين القريب (2040-2021) والمتوسط (2041-2060) مقارنة بالفترة المرجعية (1995-2014) في النطاق العربي



المصدر: مشروع التجربة المنسقة لتقليص النطاقات المناخية الإقليمية لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (CORDEX-MENA).
إخلاء مسؤولية: الحدود والأسماء الموضحة والتسميات المستخدمة في هذه الخرائط لا تعني إقراراً أو قبولا رسمياً من قبل الأمم المتحدة.

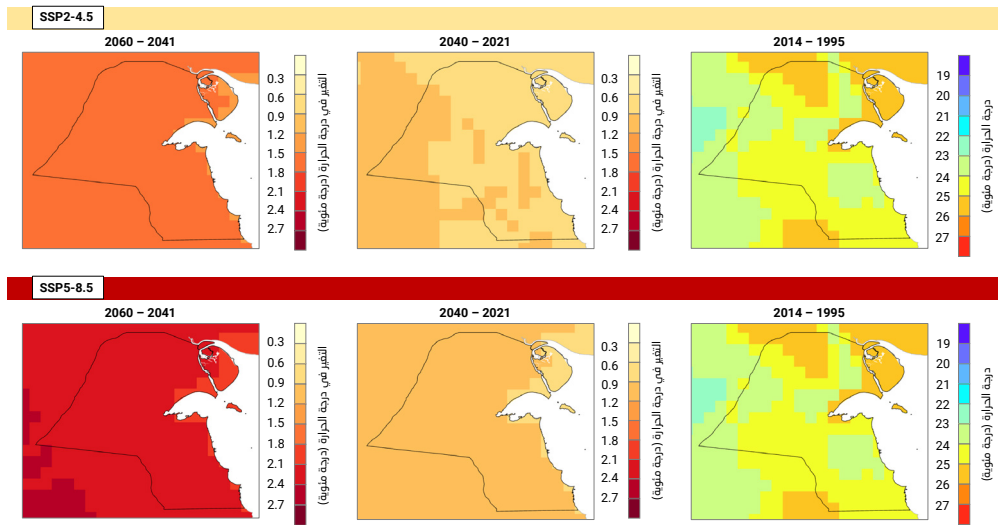


درجات الحرارة

وعلى الرغم من صغر مساحة الكويت الجغرافية، لا يتوزع الاحترار فيها بالتساوي مكانياً. فالمناطق الداخلية والصحراوية الغربية تسجل أكبر الزيادات، لبعدها عن التأثير الملطف للبحر، وانخفاض رطوبة الغلاف الجوي، وسرعة استجابة الأسطح الصحراوية التي تضخم الاحترار نهاراً. في المقابل، تسجل المناطق الساحلية على طول الخليج احتراراً أقل شدة بقليل بفعل التأثير الحراري للبحر، وإن كانت درجات الحرارة ترتفع فيها بدرجة كبيرة أيضاً. وتقع المناطق الشمالية ذات الاستخدامات المختلطة والمناطق الزراعية بين هذين النمطين، فتسجل احتراراً متوسطاً. وعموماً، يكشف التدرج المكاني عن نمط واضح: ترتفع درجات الحرارة بأسرع وتيرة في المناطق الداخلية وبوتيرة أبطأ على الساحل، ويؤدي حجم الاحترار، لا سيما بحلول الأجل المتوسط، إلى ظروف حرارية تزداد شدة في مناخ حار أصلاً.

تتميز الكويت بدرجات حرارة مرجعية مرتفعة جداً وباتجاه واضح نحو الاحترار يتباين مكانياً وتزداد شدته بين الأجل القريب والأجل المتوسط. ويبلغ متوسط درجات الحرارة خلال الفترة المرجعية 24.4 درجة مئوية، ما يعكس ظروفًا نموذجية لبيئة جافة تتعرض لإشعاع شديد (الشكل 5). ومن المتوقع أن يبلغ الاحترار في الأجل القريب (2021-2040) نحو 0.9 درجة مئوية في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و1.0 درجة مئوية في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، ما يمثل ارتفاعاً مطرداً في درجات الحرارة في جميع أنحاء البلد ويزيد احتمال حدوث فترات الحرارة الشديدة ومدتها. وبحلول الأجل المتوسط (2041-2060)، يصبح الاحترار أشد وضوحاً، ليصل إلى نحو 1.7 درجة مئوية في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و2.3 درجة مئوية في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، مع زيادة أكبر بصورة ملحوظة في مسار الانبعاثات المرتفعة.

الشكل 5. متوسط التغير في درجات الحرارة السنوية في الأجلين القريب (2040-2021) والمتوسط (2060-2041) مقارنة بالفترة المرجعية (1995-2014) في الكويت



المصدر: تجميع المؤلفين.

إخلاء مسؤولية: الحدود والأسماء الموضحة والتسميات المستخدمة في هذه الخرائط لا تعني إقراراً أو قبولاً رسمياً من قبل الأمم المتحدة.



الأيام الشديدة الحرارة

واضحة بوجه خاص في الكويت، حيث تشتد الحرارة القصوى بوتيرة أسرع من بلدان مجاورة عديدة¹.

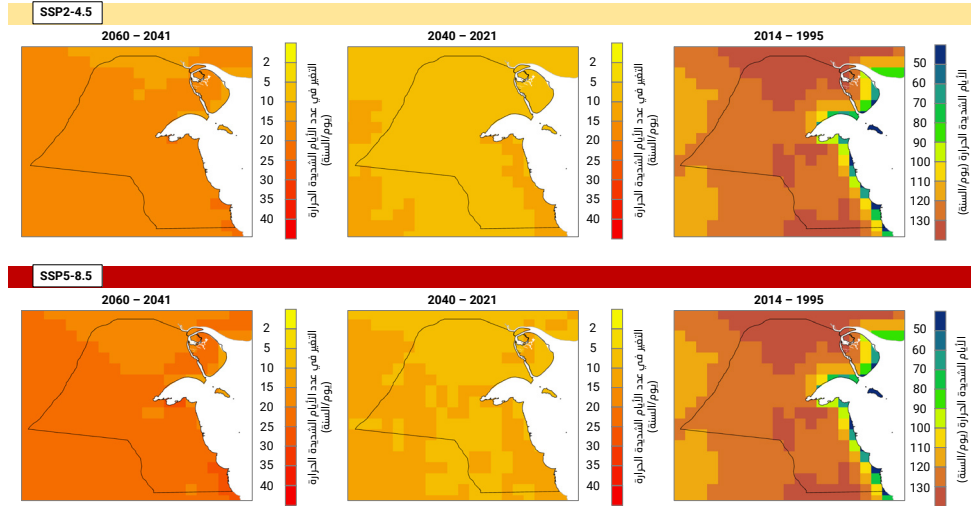
تسجل الكويت بالفعل عدداً مرتفعاً للغاية من الأيام الشديدة الحرارة التي تتجاوز فيها درجات الحرارة 40 درجة مئوية، بمتوسط مرجعي يبلغ 125 يوماً في السنة. وتشير التوقعات إلى زيادة واضحة (الشكل 6). ففي الأجل القريب، يزداد عدد الأيام الشديدة الحرارة بنحو 9.4 أيام في إطار سيناريو

تقع الكويت ضمن نطاق شديد الحرارة في شبه الجزيرة العربية، حيث تحولت الأيام الشديدة الحرارة التي تتجاوز فيها درجات الحرارة 40 درجة مئوية، من حالات متفرقة إلى سمة متكررة من سمات الموسم الدافئ. وأصبحت فترات الحرارة الشديدة، التي كانت أقصر في السابق، تمتد الآن من أواخر الربيع مروراً بفصل الصيف ووصولاً إلى أوائل الخريف، مع زيادة ملحوظة في تواتر هذه الأحداث ومدتها. ويتسق هذا النمط مع الاتجاه الإقليمي الأوسع نحو الاحترار، إلا أن الزيادة

و20.6 يوماً في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5). وتؤدي هذه الزيادات إلى امتداد انتشار الحرارة الشديدة على جزء أكبر من الموسم الدافئ، مع ما يترتب على ذلك من آثار كبيرة على الإجهاد الحراري والطلب على الطاقة والعمل في الأماكن المفتوحة في الكويت.

الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و9.9 أيام في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، ما يشير إلى اشتداد مطرد لظروف الحرارة الشديدة في مختلف مسارات الانبعاثات. وبحلول الأجل المتوسط، تصبح الزيادة أكبر، فتصل إلى 16.1 يوماً في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5).

الشكل 6. متوسط التغير في العدد السنوي للأيام الشديدة الحرارة (مؤشر عدد الأيام الشديدة الحرارة؛ الأيام التي تتجاوز فيها درجة الحرارة القصوى 40 درجة مئوية) في الأجلين القريب (2040-2021) والمتوسط (2041-2060) مقارنة بالفترة المرجعية (1995-2014) في الكويت



المصدر: تجميع المؤلفين.

إخلاء مسؤولية: الحدود والأسماء الموضحة والتسميات المستخدمة في هذه الخرائط لا تعني إقراراً أو قبولاً رسمياً من قبل الأمم المتحدة.



هطول الأمطار

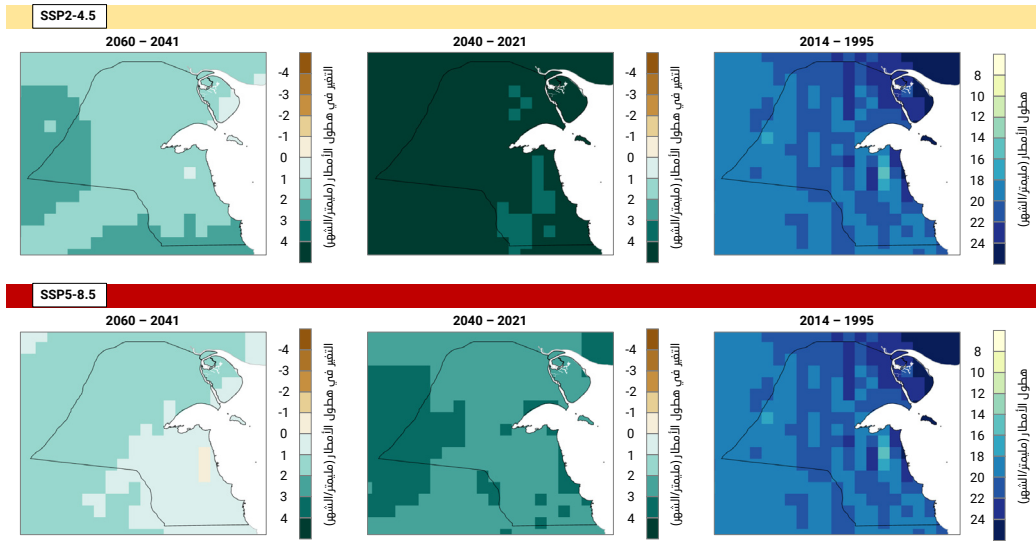
وتحدث الاستجابة الأقوى في الأجل القريب في ظل تواتر نشاط الجبهات الهوائية، حيث يؤدي الاحترار المعتدل إلى زيادة الرطوبة المتاحة من دون أن يحدّ بعد من الأنظمة الديناميكية. وتستمر هذه الظروف مدة أطول في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5)، ما يؤدي إلى زيادة أكبر في أوائل القرن. أما في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، فيبدأ الاحترار الأكثر شدة في زيادة استقرار الغلاف الجوي في وقت أبكر، ما يقلل تولد الأمطار في الموسم البارد.

ويظل هطول الأمطار في الموسم الدافئ (من أيار/مايو إلى تشرين الأول/أكتوبر) محدوداً للغاية، بمتوسط مرجعي يبلغ 7.9 ملمتر شهرياً (الشكل 8). وفي إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5)، تكاد التغيرات المتوقعة تكون معدومة، مع انخفاض بمقدار 0.3 ملمتر شهرياً في الأجل القريب و0.1 ملمتر شهرياً في الأجل المتوسط، بما يتسق مع استمرار الهبوط الهوائي وقوة المنخفضات الحرارية. أما في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، فمن المتوقع أن يزداد هطول الأمطار بمقدار 0.6 ملمتر شهرياً في الأجل القريب و2.0 ملمتر شهرياً في الأجل المتوسط، لا سيما في الشمال، حيث يزداد احتمال تدفق الرطوبة من حين إلى آخر وتنعزز إمكانية الحمل الحراري في غلاف جوي أكثر دفئاً.

يتسم مناخ الكويت بقلة هطول الأمطار وتقلبه الشديد، إذ يتركز معظم الهطول في الموسم البارد. وتشهد الفترة من تشرين الثاني/نوفمبر إلى نيسان/أبريل معظم إجمالي الهطول السنوي، بفعل الجبهات الهوائية في خطوط العرض الوسطى ومسارات العواصف الآتية من البحر الأبيض المتوسط والأحاديث الجوية في طبقات الجو العليا التي تتعمق أحياناً فوق شمال شبه الجزيرة العربية. وبلغ متوسط هطول الأمطار خلال الفترة المرجعية 20.4 ملمتر شهرياً، مع اعتماد الهطول إلى حد كبير على اضطرابات جوية متقطعة بدلاً من ظروف مطيرة مستمرة (الشكل 7).

ومن المتوقع أن تزداد الأمطار في الموسم البارد زيادة محدودة، لا سيما في الأجل القريب، بمقدار 4.4 ملمتر شهرياً في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و2.7 ملمتر شهرياً في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5). وبحلول الأجل المتوسط، تصبح الزيادات أقل، فتبلغ 1.6 ملمتر شهرياً و1.1 ملمتر شهرياً، على التوالي. وتُسجل أكبر الزيادات في شمال الكويت، حيث يبلغ تأثير الأنظمة المرتبطة بالبحر الأبيض المتوسط أقصاه، في حين تشهد المناطق الوسطى والجنوبية تغيرات أقل.

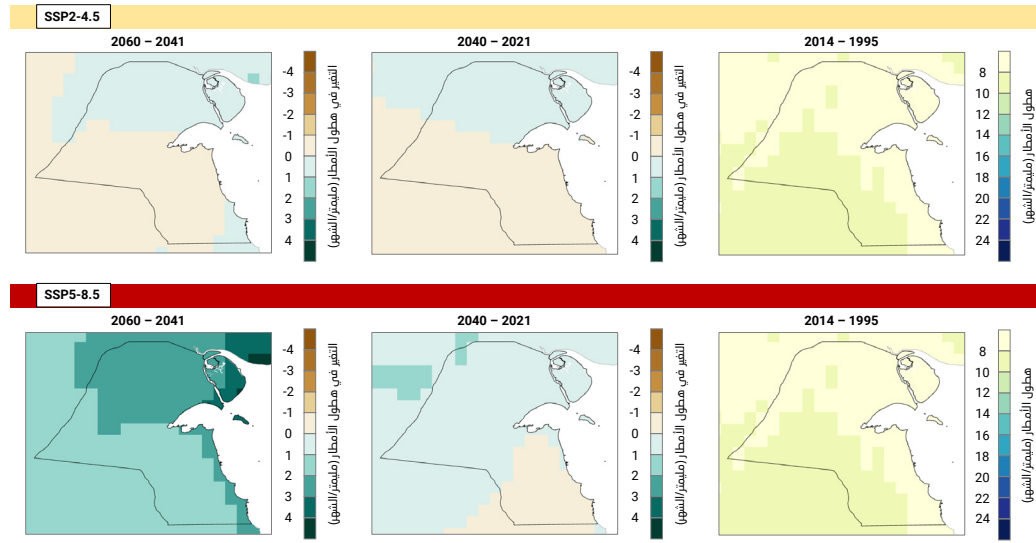
الشكل 7. متوسط التغير في هطول الأمطار الموسمي (من تشرين الثاني/نوفمبر إلى نيسان/أبريل) في الأجلين القريب (2040-2021) والمتوسط (2060-2041) مقارنة بالفترة المرجعية (1995-2014) في الكويت



المصدر: تجميع المؤلفين.

إخلاء مسؤولية: الحدود والأسماء الموضحة والتسميات المستخدمة في هذه الخرائط لا تعني إقراراً أو قبولاً رسمياً من قبل الأمم المتحدة.

الشكل 8. متوسط التغير في هطول الأمطار الموسمي (من أيار/مايو إلى تشرين الأول/أكتوبر) في الأجلين القريب (2040-2021) والمتوسط (2060-2041) مقارنة بالفترة المرجعية (1995-2014) في الكويت



المصدر: تجميع المؤلفين.

إخلاء مسؤولية: الحدود والأسماء الموضحة والتسميات المستخدمة في هذه الخرائط لا تعني إقراراً أو قبولاً رسمياً من قبل الأمم المتحدة.



الجفاف (عدد الأيام الجافة المتتالية)

بحلول الأجل المتوسط انخفاضاً بنحو 6 أيام في السنة. ويشير ذلك إلى تحول تدريجي نحو زيادة طفيفة في تواتر الأيام الممطرة التي تقطع فترات الجفاف، وهو ما يتسق مع الزيادات المتوقعة في هطول الأمطار خلال الموسم البارد.

ويعكس النمط المكاني الخصائص المناخية لهطول الأمطار في البلد. فالمناطق الشمالية تسجل أكبر انخفاض في

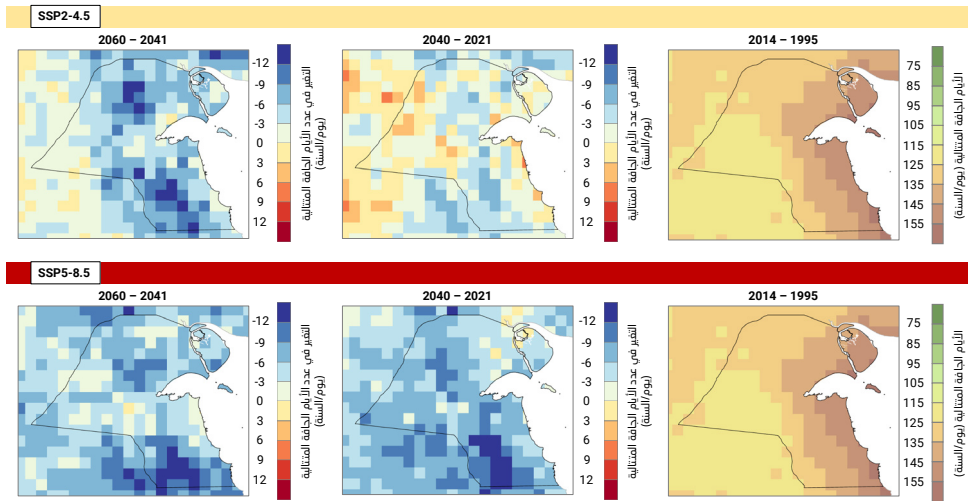
يتّصف مناخ الكويت بفترات جفاف طويلة، إذ بلغ متوسط عدد الأيام الجافة المتتالية خلال الفترة المرجعية 134 يوماً في السنة (الشكل 9). وتشير التوقعات إلى انخفاض عدد الأيام الجافة المتتالية عموماً، لا سيما مع تقدم القرن. ففي الأجل القريب، ينخفض عددها بمقدار 1.8 يوم في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و6.9 أيام في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، بينما يسجل كلا السيناريوهين

من أيار/مايو إلى تشرين الأول/أكتوبر انخفاضاً طفيفاً في هذا السيناريو، ما يعزز استمرار موسم الجفاف. ونظراً إلى أن مؤشر الأيام الجافة المتتالية يتأثر بأطول فترة جفاف متواصلة، فحتى الانخفاض المحدود في هطول الأمطار خلال الموسم الدافئ قد يعوض الزيادات المسجلة خلال الموسم البارد. وفي إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5)، تظل أنماط الدوران الجوي الصيفية في أوائل القرن مواتية لقوة الهبوط الهوائي وهيمنة المنخفضات الحرارية، ما يسمح بإطالة فترات الجفاف أحياناً رغم زيادة الأمطار الشتوية. في المقابل، يظهر في وقت أبكر، في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، قدر أكبر من عدم الاستقرار الجوي وتوافر الرطوبة، ما يؤدي إلى انخفاض أكثر اتساقاً في عدد الأيام الجافة المتتالية عبر الفصول.

عدد الأيام الجافة المتتالية، نظراً إلى تعرضها بدرجة أكبر للجبهات الهوائية المرتبطة بالبحر الأبيض المتوسط والأحاديدي الجوية في طبقات الجو العليا، بينما تسجل المناطق الوسطى والجنوبية تغيرات أقل. وتشهد المناطق الساحلية انخفاضاً محدوداً تدعمه حالات التقارب العرضية للرطوبة البحرية، غير أن المناطق الداخلية في الشمال تظل المنطقة التي ينخفض فيها عدد الأيام الجافة المتتالية بأوضح صورة.

وترتبط الزيادات الطفيفة في عدد الأيام الجافة المتتالية في الأجل القريب في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) بالبنية الموسمية لهطول الأمطار. فعلى الرغم من زيادة الهطول في الموسم البارد، ينخفض هطول الأمطار

الشكل 9. متوسط التغير في أقصى عدد سنوي للأيام الجافة المتتالية في الأجلين القريب (2021-2040) والمتوسط (2041-2060) مقارنة بالفترة المرجعية (1995-2014) في الكويت



المصدر: تجميع المؤلفين.

إخلاء مسؤولية: الحدود والأسماء الموضحة والتسميات المستخدمة في هذه الخرائط لا تعني إقراراً أو قبولاً رسمياً من قبل الأمم المتحدة.



هطول الأمطار الغزيرة (أكبر كمية هطول للأمطار خلال يوم واحد)

ويعكس مؤشر أكبر كمية هطول للأمطار خلال يوم واحد (مؤشر Rx1day) في الكويت تعرّض البلد للأمطار غزيرة في الموسم البارد ناجمة عن الجبهات الهوائية الآتية من البحر الأبيض المتوسط والأحاديدي الجوية في طبقات الجو العليا، فضلاً عن التفاعلات العرضية مع أحود البحر الأحمر. وعلى الرغم من انخفاض الهطول السنوي، يمكن لهذه الأنظمة أن تنتج وابلاً حاداً وشديد الغزارة عندما يتزامن انتقال الرطوبة مع عدم الاستقرار الجوي.

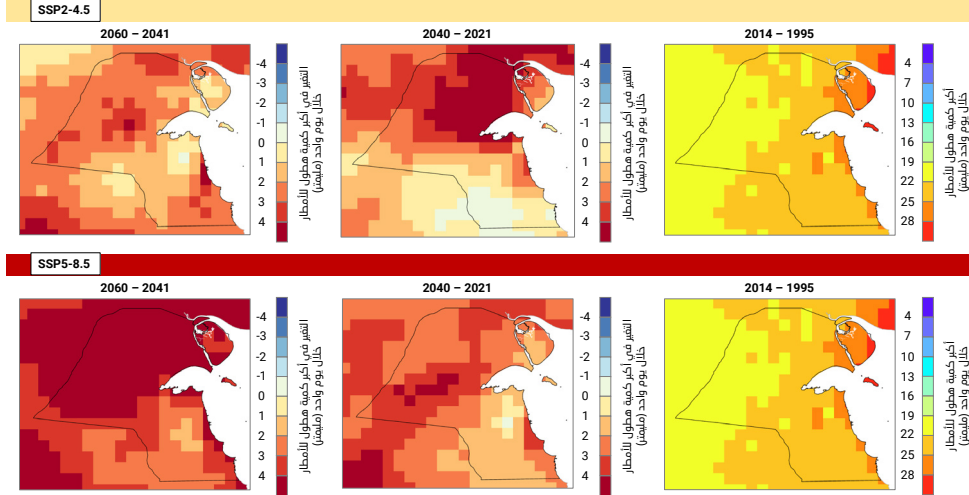
وتشير التوقعات المستقبلية إلى اشتداد واضح في الأمطار في حالات الهطول القصوى خلال فترات قصيرة. ففي الأجل القريب، من المتوقع أن يزداد مؤشر Rx1day بمقدار 2.9 ملمتر في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5)

حالات هطول الأمطار الغزيرة في الكويت نادرة وقصيرة وشديدة التركيز مكانياً، وتنشأ عادةً عن وابل من الأمطار الحملية ضمن أنظمة جوية واسعة النطاق خلال الموسم البارد. ويُعدّ الفيضان الوميضي الذي شهدته مدينة صباح الأحمد في تشرين الثاني/نوفمبر 2018 من أوضح الأمثلة، إذ سُجل أكثر من 50 ملمتر من الأمطار خلال 24 ساعة في جنوب الكويت، أي أكثر من ضعف متوسط أكبر كمية هطول للأمطار خلال يوم واحد (مؤشر Rx1day) البالغ 23 ملمترًا خلال الفترة المرجعية. وكانت هذه الأمطار الغزيرة التي هطلت خلال فترة قصيرة كافية لتجاوز قدرة البنية التحتية لتصريف المياه والتسبب في فيضانات وميضية مدمرة، ما يبيّن كيف يمكن حتى لكميات معتدلة من الأمطار أن تخلّف آثاراً كبيرة وبصورة غير متناسبة في البيئة الجافة.²

الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و4.5 مليمتراً في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، ما يعكس ازدياد قدرة الغلاف الجوي على حمل الرطوبة وزيادة إمكانية الحمل الحراري في ظل الاحترار الأكثر شدة.

و2.5 مليمتراً في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، ما يشير إلى زيادة مطردة في أوائل القرن (الشكل 10). وبحلول الأجل المتوسط، يتباعد السيناريوهان، إذ يزداد المؤشر بمقدار 2.3 مليمتراً في إطار سيناريو

الشكل 10. متوسط التغير في أكبر كمية هطول للأمطار خلال يوم واحد (مؤشر Rx1day) سنوياً في الأجلين القريب (2040-2021) والمتوسط (2060-2041) مقارنة بالفترة المرجعية (1995-2014) في الكويت



المصدر: تجميع المؤلفين.

إخلاء مسؤولية: الحدود والأسماء الموضحة والتسميات المستخدمة في هذه الخرائط لا تعني إقراراً أو قبولاً رسمياً من قبل الأمم المتحدة.



التبخّر

الكبير في الرطوبة. وقد بلغ متوسط التبخر خلال الفترة المرجعية 11.8 مليمتراً شهرياً، ما يعكس شبه انعدام هطول الأمطار وشدة فقدان الرطوبة من الأسطح الصحراوية الحارة (الشكل 12). وتكاد التغيرات المتوقعة في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) تكون معدومة، مع زيادة قدرها 0.1 مليمتراً شهرياً في كل من الأجلين القريب والمتوسط. أما في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، فمن المتوقع تسجيل زيادات أكبر بقليل، قدرها 0.3 مليمتراً شهرياً في الأجل القريب و1.1 مليمتراً شهرياً في الأجل المتوسط، إذ يؤدي الاحترار الأكثر شدة إلى زيادة عجز ضغط البخار.

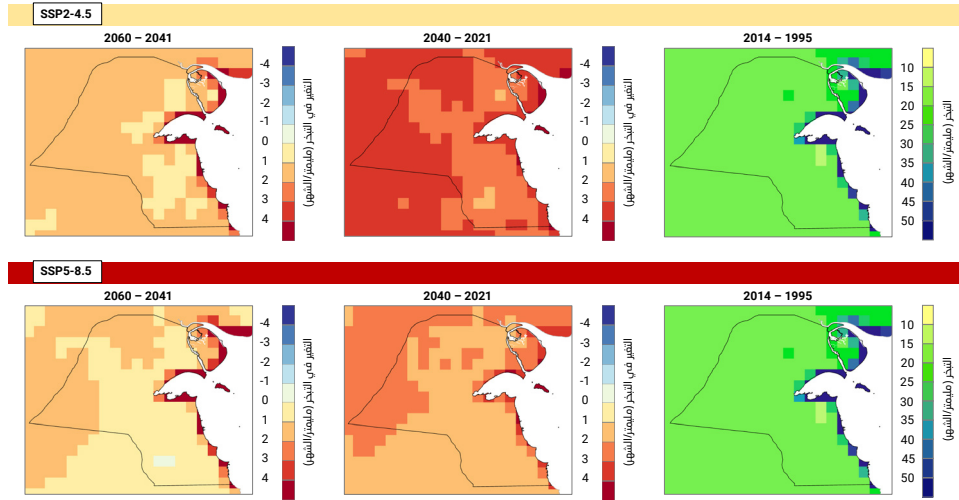
والأهم أن معدلات التبخر خلال الفترة من أيار/مايو إلى تشرين الأول/أكتوبر تتجاوز معدلات هطول الأمطار في الفترة نفسها، ما يفاقم العجز الكبير في الرطوبة خلال هذا الموسم. وقد أظهرت النتائج السابقة تغيراً طفيفاً في هطول الأمطار خلال الموسم الدافئ في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5)، مع انخفاض محدود في الأجل القريب، ما لا يوفر رطوبة تعوّض تزايد قدرة الغلاف الجوي على سحب الرطوبة بالتبخّر. وفي إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، يزداد هطول الأمطار زيادة محدودة في الشمال، إلا أن أي رطوبة إضافية تُفقد سريعاً في ظل الحرارة الشديدة والهواء الجاف، ما يحد من أثرها الهيدرولوجي.

معدل التبخر في الكويت مرتفع على الدوام، بفعل شدة الإشعاع والانخفاض الشديد في الرطوبة وقوة الهبوط الهوائي، وهي عوامل تؤدي مجتمعة إلى تدرجات حادة في ضغط البخار وفقدان سريع للرطوبة. وحتى في الموسم البارد، يظل التبخر كبيراً في ظل جفاف التربة ونُدرة الغطاء النباتي وصفاء السماء عموماً. وتكون المناطق الساحلية أقل تأثراً جزئياً بفعل الخليج الذي يزيد الرطوبة قرب السطح ويحد من قدرة الغلاف الجوي على سحب الرطوبة بالتبخّر، بينما تسجل المناطق الصحراوية الداخلية أقوى تدفقات التبخر.

وخلال الفترة من تشرين الثاني/نوفمبر إلى نيسان/أبريل، يبلغ متوسط التبخر 19.6 مليمتراً شهرياً، مع توقع زيادة معتدلة (الشكل 11). ومن المتوقع أن يزداد التبخر بمقدار 2.9 مليمتراً شهرياً في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و1.9 مليمتراً شهرياً في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5) في الأجل القريب، وبمقدار 1.2 مليمتراً شهرياً و0.9 مليمتراً شهرياً، على التوالي، في الأجل المتوسط. وتتسق هذه التغيرات مع توقعات هطول الأمطار في الموسم البارد، فعلى الرغم من الزيادة الطفيفة في هطول الأمطار، لا تدوم الرطوبة الإضافية طويلاً في ظل هواء أكثر حرارة وجفافاً، لذلك يستمر صافي التبخر في الارتفاع.

ويشتد التبخر بدرجة أكبر خلال الفترة من أيار/مايو إلى تشرين الأول/أكتوبر في ظل الحرارة الشديدة والانخفاض

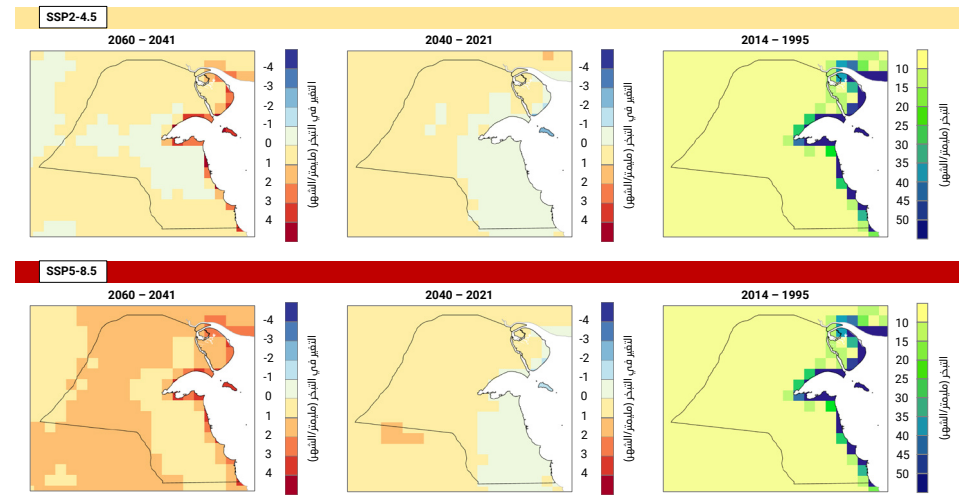
الشكل 11. متوسط التغير في التبخر الموسمي (من تشرين الثاني/نوفمبر إلى نيسان/أبريل) في الأجلين القريب والمتوسط (2040-2021) والممتد (2060-2041) مقارنة بالفترة المرجعية (1955-2014) في الكويت



المصدر: تجميع المؤلفين.

إخلاء مسؤولية: الحدود والأسماء الموضحة والتسميات المستخدمة في هذه الخرائط لا تعني إقراراً أو قبولاً رسمياً من قبل الأمم المتحدة.

الشكل 12. متوسط التغير في التبخر الموسمي (من أيار/مايو إلى تشرين الأول/أكتوبر) في الأجلين القريب والمتوسط (2040-2021) والممتد (2060-2041) مقارنة بالفترة المرجعية (1955-2014) في الكويت



المصدر: تجميع المؤلفين.

إخلاء مسؤولية: الحدود والأسماء الموضحة والتسميات المستخدمة في هذه الخرائط لا تعني إقراراً أو قبولاً رسمياً من قبل الأمم المتحدة.

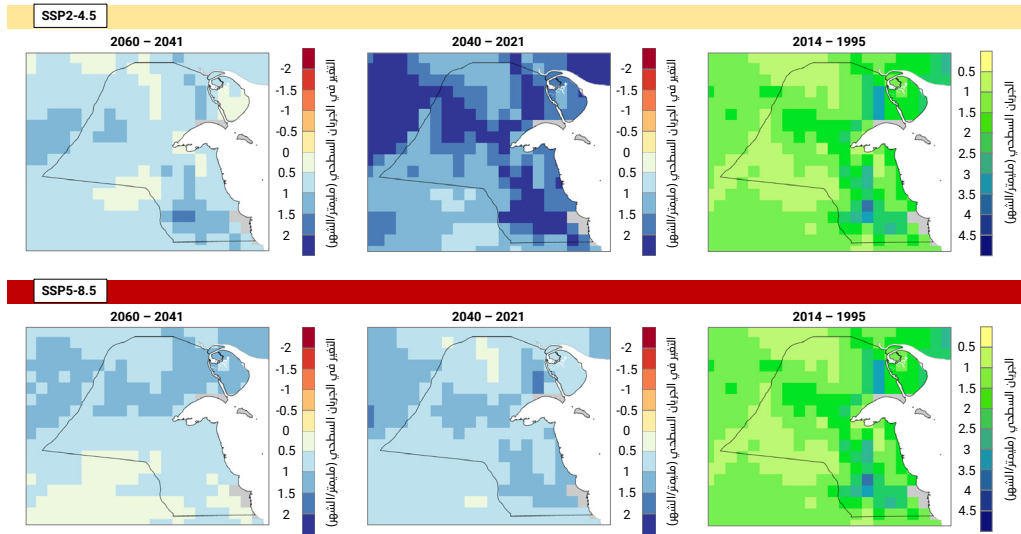


الجريان السطحي

وخلال الفترة من تشرين الثاني/نوفمبر إلى نيسان/أبريل، لا يتجاوز متوسط الجريان السطحي 1.5 ملم/شهر، إلا أن الزيادات المتوقعة كبيرة نسبة إلى هذا المستوى المرجعي المنخفض جداً (الشكل 13). ففي الأجل القريب، من المتوقع أن يزداد الجريان السطحي بمقدار 1.6 ملم/شهر في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و0.8 ملم/شهر في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، بما يعكس عموماً الزيادات المتوقعة سابقاً في هطول الأمطار خلال الموسم البارد.

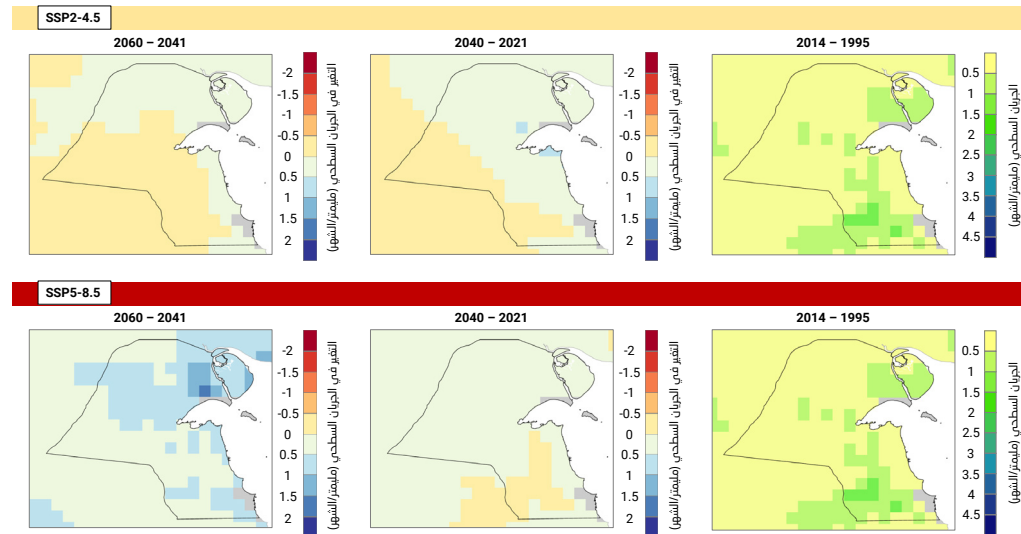
الجريان السطحي في الكويت محدود للغاية بسبب مناخها الجاف ونفاذية الأسطح الصحراوية وندرة الغطاء النباتي، ما يعني أن معظم مياه الأمطار تتبخر أو تتسرب إلى باطن الأرض قبل أن تشكل جرياناً سطحياً. ولا تولد سوى أشد عواصف الموسم البارد نبضات قصيرة من الجريان السطحي في الأودية أو المناطق الحضرية. لذلك، لا يسهم الجريان السطحي في توافر المياه إلا بقدر ضئيل عموماً، وتكمن أهميته أساساً في ديناميات الفيضانات الوميضية لا في الهيدرولوجيا المستدامة.

الشكل 13. متوسط التغير في الجريان السطحي الموسمي (من تشرين الثاني/نوفمبر إلى نيسان/أبريل) في الأجلين القريب (2040-2021) والمتوسط (2060-2041) مقارنة بالفترة المرجعية (1995-2014) في الكويت



المصدر: تجميع المؤلفين.
إخلاء مسؤولية: الحدود والأسماء الموضحة والتسميات المستخدمة في هذه الخرائط لا تعني إقراراً أو قبولاً رسمياً من قبل الأمم المتحدة.

الشكل 14. متوسط التغير في الجريان السطحي الموسمي (من أيار/مايو إلى تشرين الأول/أكتوبر) في الأجلين القريب (2040-2021) والمتوسط (2060-2041) مقارنة بالفترة المرجعية (1995-2014) في الكويت



المصدر: تجميع المؤلفين.
إخلاء مسؤولية: الحدود والأسماء الموضحة والتسميات المستخدمة في هذه الخرائط لا تعني إقراراً أو قبولاً رسمياً من قبل الأمم المتحدة.

(الشكل 14). وتكون التغيرات المتوقعة صغيرة من حيث القيمة المطلقة، لكنها كبيرة نسبةً إلى المستوى المرجعي، مع زيادات قدرها 0.2 ملمتر شهرياً في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و0.1 ملمتر شهرياً في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5) في الأجل القريب. وبحلول الأجل المتوسط، يتباعد السيناريوهان، إذ لا يُسجل أي تغير في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5)، بينما تبلغ الزيادة 0.5 ملمتر شهرياً في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5). وتؤدي هذه الزيادة إلى أكثر من مضاعفة الجريان السطحي في الموسم الدافئ، وهي ناجمة عن زيادات محدودة في الأمطار الحملية في ظل الاحترار الأكثر شدة.

وبحلول الأجل المتوسط، تتراجع الزيادة إلى 0.8 ملمتر شهرياً و0.7 ملمتر شهرياً، على التوالي، مع بقائها كبيرة من حيث النسبة. وتنجم هذه الزيادات عن ارتفاع طفيف في تواتر الأمطار خلال الموسم البارد أو غزارتها، وهو ما يكفي في البيئة الجافة في الكويت لتوليد جريان سطحي قابل للقياس، وإن ظلت الكميات المطلقة محدودة.

ويكون الجريان السطحي في الموسم الدافئ أكثر محدودية. إذ لا يتجاوز متوسطه خلال الفترة من أيار/مايو إلى تشرين الأول/أكتوبر 0.4 ملمتر شهرياً، حيث تُفقد معظم الرطوبة فوراً بفعل الحرارة الشديدة والانخفاض الكبير في الرطوبة الجوية

حدوث فيضانات وميضية خلال حالات حمل حراري منفردة. وفي الأودية والمناطق الحضرية، حيث تستجيب الأسطح بسرعة للأمطار الغزيرة، يمكن حتى للزيادات الطفيفة أن تولد اندفاعات قصيرة الأمد في الجريان، ما يبرز أهمية إدارة تصريف المياه في البيئة شديدة الجفاف عموماً.

وحتى مع هذه الزيادات النسبية، يظل الأثر الهيدرولوجي شديد التركيز مكانياً. فالجريان السطحي يبقى محدوداً إلى درجة لا تؤثر تأثيراً كبيراً في الموارد المائية، إلا أن الزيادات الطفيفة، لا سيما في الأجل المتوسط في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5)، قد تزيد قليلاً من احتمال



الإشعاع القصير الموجة الهابط

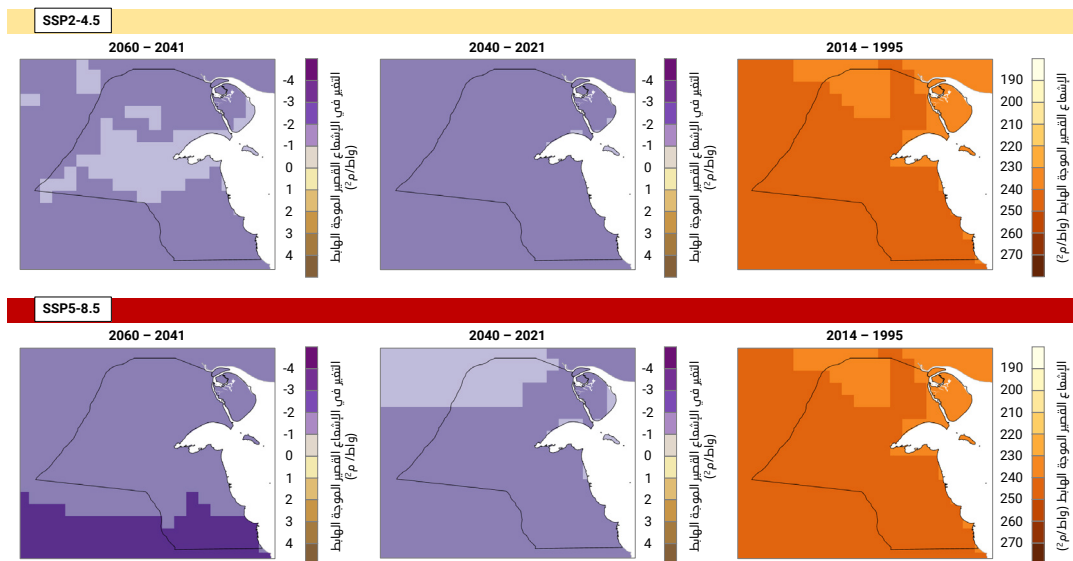
سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و2.8 واط للمتر مربع في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5). ويُرجح أن تعكس هذه الانخفاضات تغيرات طفيفة في الغطاء السحابي أو تركيز الجسيمات الجوية أو أنماط الدوران الجوي، بما يقلل الإشعاع الوارد بدرجة محدودة.

وعلى الرغم من صغر هذه الانخفاضات، يظل الإشعاع القصير الموجة الهابط بالغ الأهمية بالنسبة إلى الآثار المناخية في الكويت. ويمكن لانخفاضه أن يخفف قليلاً درجات الحرارة القصوى، ويحد من قدرة الغلاف الجوي على سحب الرطوبة بالتبخّر، ويبطئ جفاف التربة، إلا أن هذه التغيرات ليست كبيرة بما يكفي لتعويض الاحترار الشديد المتوقع في كلا السيناريوهين. وعملياً، تستمر الكويت في التعرض لاحتراق إشعاعي شديد. ويظل الإشعاع القصير الموجة الهابط عاملاً رئيسياً في الظواهر الحرارية القصوى والإجهاد الحراري الحشري والطلب على الطاقة لأغراض التبريد وتكوّن العواصف الترابية، إذ يؤدي ازدياد جفاف التربة وقوة التدرجات الحرارية إلى تيسير تحرك الغبار.

يُعدّ الإشعاع القصير الموجة الهابط متغيراً مناخياً رئيسياً في الكويت، إذ يؤثر في احتراق السطح ودرجات الحرارة الشديدة والتبخّر وفقدان رطوبة التربة وقابلية حدوث العواصف الترابية. ونظراً إلى صفاء السماء والانخفاض الشديد في الرطوبة وقوة الهبوط الهوائي، تتلقى الكويت مستويات مرتفعة من الإشعاع الوارد، إذ بلغ متوسط الإشعاع القصير الموجة الهابط خلال الفترة المرجعية 242 واط للمتر المربع (الشكل 15). لذلك، يشكل هذا الإشعاع عاملاً أساسياً في الإجهاد الحراري والطلب على الطاقة وجفاف سطح الأرض في الكويت.

وتشير التغيرات المتوقعة إلى انخفاض طفيف ولكن مطرد في الإشعاع القصير الموجة الهابط في كلا السيناريوهين. ففي الأجل القريب، من المتوقع أن ينخفض بمقدار 2.3 واط للمتر مربع في إطار سيناريو الانبعاثات المعتدلة (SSP2-4.5) و2.1 واط للمتر مربع في إطار سيناريو الانبعاثات المرتفعة (SSP5-8.5). وبحلول الأجل المتوسط، تظل الانخفاضات محدودة، عند 2.0 واط للمتر مربع في إطار

الشكل 15. متوسط التغير في المقدار السنوي للإشعاع القصير الموجة الهابط في الأجلين القريب (2041-2021) والمتوسط (2041-2060) مقارنة بالفترة المرجعية (1995-2014) في الكويت



المصدر: تجميع المؤلفين.

إخلاء مسؤولية: الحدود والأسماء الموضحة والتسميات المستخدمة في هذه الخرائط لا تعني إقراراً أو قبولاً رسمياً من قبل الأمم المتحدة.

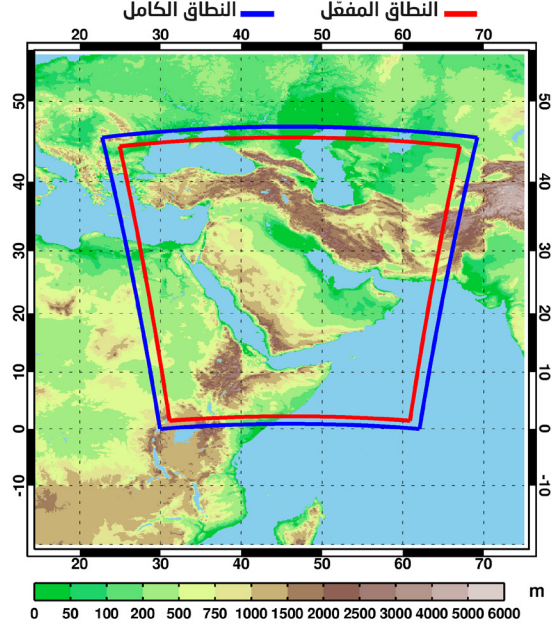
نبذة عن التوقعات المناخية

الخامس لإعادة التحليل (ERA5) الصادر عن المركز الأوروبي للتنبؤات الجوية المتوسطة المدى (ECMWF). والغرض من الإصدار الخامس من إعادة التحليل هو إجراء عملية إعادة بناء متسقة من الناحية الفيزيائية للظروف الجوية السابقة، ويُستخدَم على نطاق واسع كخط أساس مرجعي لتقييمات المناخ الإقليمية.

واستُمدَّت التوقعات المناخية الواردة في هذا التحليل من نتائج النمذجة المناخية الإقليمية التي طُورت لنطاق المشرق في إطار مبادرة ريكار³ (الشكل 16). وقد قلّصت دقة النماذج إلى شبكة بدقة 10 كيلومتر، وتستخدم مجموعة مكونة من ستة نماذج مناخية عالمية (GCMs). ويشمل النطاق بلدان المشرق في المنطقة العربية، وشبه الجزيرة العربية، وشمال شرق أفريقيا، ما يتيح إجراء تقييم متسق لأنماط الدوران على نطاق واسع، وللتدرجات الإقليمية، وللعمليات المناخية الدقيقة المتصلة بتحليل الآثار والتكيف. عند تفسير الخرائط، تجدر الإشارة إلى أن الفترة المرجعية التاريخية المستخدمة في محاكاة نطاق المشرق قد تختلف عن منتجات إعادة التحليل ومجموعات البيانات الرصدية، حيث إنّ خطوط الأساس مستمدة مباشرة من النماذج المناخية. وهذه الاختلافات متوقعة وتعكس الفرق المنهجي بين الدراسات المناخية القائمة على النماذج والسجلات المقيدة بالبيانات الرصدية. ويمكن الاطلاع على مزيد من المعلومات على موقع ريكار.

الشكل 16. نطاق المشرق

ريكار - نطاق المشرق باستبانة مكانية قدرها 10 كم (MSH-10)، باستخدام نموذج HCLIM-ALADIN (SMHI)



المصدر: SMHI and ESCWA, forthcoming.

إخلاء مسؤولية: الحدود والأسماء الموضحة والتسميات المستخدمة في هذه الخرائط لا تعني إقراراً أو قبولاً رسمياً من قبل الأمم المتحدة.

اقتُبست البيانات التاريخية المتعلقة بالظروف المناخية لدرجات الحرارة وهطول الأمطار (الشكلان 1 و 2) من الإصدار

Copernicus Climate Change Service, Climate Data Store (2019). [CORDEX regional climate model data on single levels](#). Accessed on 12 May 2025.

Copernicus Climate Change Service, Climate Data Store (2023). [Complete ERA5 global atmospheric reanalysis](#).

Hassan, A., and others (2024). Assessment of flash flood risks in the desert cities: a case study on Sabah Al-Ahmad, Kuwait. *Journal of Water and Climate Change*.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2021). [Sixth Assessment Report Working Group I – The Physical Science Basis – Regional fact sheet: Asia](#).

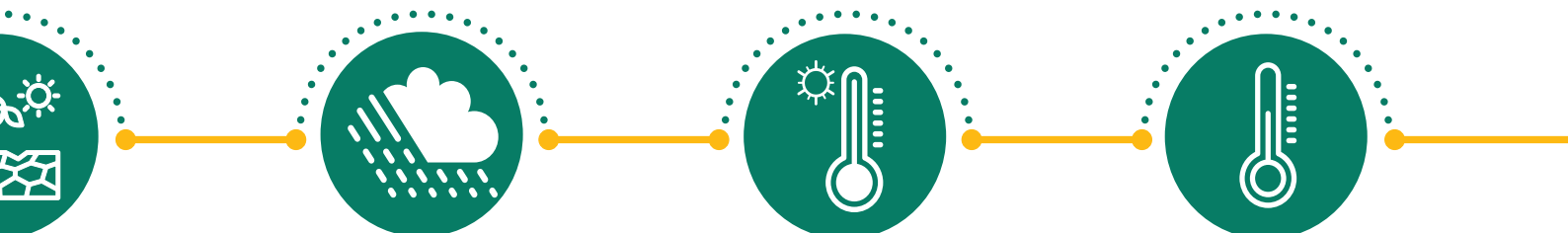
Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI) and United Nations Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA) (forthcoming). Future climate projections for the Mashreq region under the intermediate and high emissions scenarios. E/ESCWA/CL1. CCS/2026/RICCAR/Technical report.19.

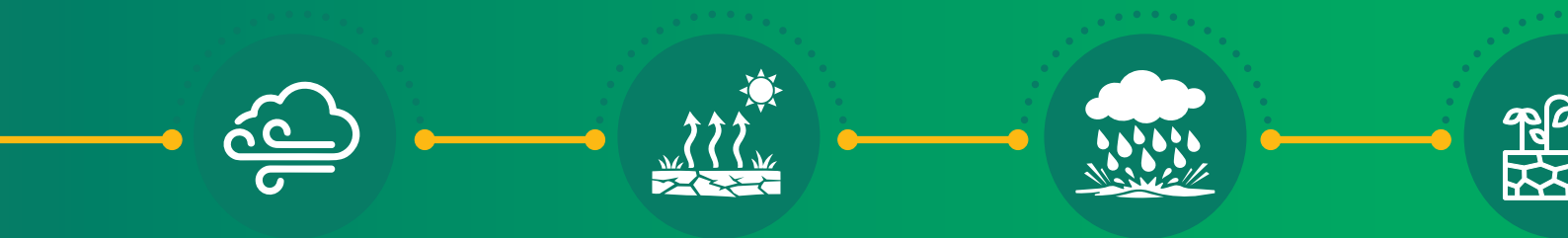
United Nations Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA) and others (2017). Arab Climate Change Assessment Report – Main Report. Beirut. [E/ESCWA/SDPD/2017/RICCAR/Report](#).

Zittis, G., and others (2021). Business-as-usual will lead to super and ultra-extreme heatwaves in the Middle East and North Africa.

الحواشي

1. Zittis and others, 2021.
2. Hassan and others, 2024.
3. SMHI and ESCWA, forthcoming.







رؤيتنا: طاقات وابتكار، ومنطقتنا استقرار وعدل وازدهار
رسالتنا: بشعف وعزم وعقل: نبتكر، ننتج المعرفة، نقدّم المشورة، نبني التوافق، نواكب المنطقة العربية على مسار خطة عام 2030.

يداً بيد، نبني غداً مشرقاً لكلّ إنسان.

www.unescwa.org

E/ESCWA/CL1.CCS/2026/RICCAR/Factsheet/Kuwait - 2600342A

إخلاء مسؤولية: الآراء الواردة في هذه الوثيقة لا تعبر بالضرورة عن آراء الصندوق العربي أو حكومة السويد.