ارتفاع الحرارة وزيادة الجفاف

تغير المناخ، والمياه، والاقتصاد

موجز وافٍ

مجموعة البنك الدولي

قطاع الممارسات العالمية للمياه

ارتفاع الحرارة وزيادة الجفاف

تغير المناخ، والمياه، والاقتصاد

موجز وافٍ

مجموعة البنك الدولي

2016 © حقوق الطبع محفوظة للبنك الدولي للإنشاء والتعمير/البنك الدولي،
1818 H Street NW, Washington, DC 20433
هاتف: 202-473-1000، موقع الإنترنت: www.worldbank.org

Some rights reserved

1 2 3 4 19 18 17 16

هذا التقرير هو نتاج عمل خبراء البنك الدولي مع إسهامات خارجية. ولا تعكس النتائج والتفسيرات والاستنتاجات الواردة في هذا التقرير بالضرورة وجهات نظر البنك الدولي أو مجلس مديريه التنفيذيين أو الحكومات التي يمثلونها. ولا يضمن البنك الدولي دقة البيانات الواردة فيه. ولا تعني الحدود والألوان والمُسمّيات والمعلومات الأخرى المُبيّنة في أي خريطة في هذا العمل أي حُكمٍ من جانب البنك الدولي على الوضع القانوني لأي إقليم أو تأييد لهذه الحدود أو قبولها.

ليس بهذه الوثيقة ما يشكل أو يعتبر قيداً على أو تخلياً عن الامتيازات أو الحصانات التي يتمتع بها البنك الدولي، فجميعها محفوظة على نحوٍ محدد وصريح.

الحقوق والإذن بالطبع والنشر

هذه المطبوعة متاحة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي، http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo (CC BY 3.0 IGO). وبموجب هذا الترخيص يحق لك نسخ، أو توزيع، أو نقل، أو اقتباس هذا العمل، بما في ذلك للأغراض التجارية، مع الالتزام بالشروط التالية:

عزو العمل إلى المؤلف –يرجى الالتزام بالصيغة التالية عند الاستشهاد بهذا العمل: البنك الدولي. 2016. موجز وافٍ. البنك الدولي، واشنطن. الترخيص: نسب المشاع الإبداعي CC BY 3.0 IGO

الاقتباسات–إذا قمت بالاقتباس من هذا العمل، يُرجى إضافة صيغة إخلاء المسؤولية التالية جنباً إلى جنب مع نسبة العمل لصاحبه: هذا اقتباس من عمل أصلي للبنك الدولي. ووجهات النظر والآراء المُعبَّر عنها في الاقتباس تقع مسؤوليتها حصرياً على عاتق كاتب الاقتباس أو كاتبيه وحدهم، ولا يُقرها البنك الدولي.

محتوى الطرف الثالث–البنك الدولي لا يمتلك بالضرورة جميع مكونات المحتوى المتضمن في هذا العمل. ولذا، فإن البنك الدولي لا يضمن ألا يمس استخدام أي مكون أو قسم يملكه طرف ثالث متضمن في هذا العمل بحقوق هؤلاء الأطراف. وتقع مخاطر أي دعاوى قد تنشأ عن مثل هذا المساس على عاتقك وحدك. وإذا كنت ترغب في إعادة استخدام أحد مكونات هذا العمل، فإن مسؤولية تحديد ما إذا كان يلزم الحصول على تصريح لإعادة الاستخدام أو الحصول على تصريح من صاحب حقوق الملكية يقع على عاتقك وحدك. ويمكن أن تتضمن أمثلة المكونات، على سبيل المثال لا الحصر، الجداول أو الأشكال أو الصور.

ويجب توجيه جميع الاستفسارات عن الحقوق والتراخيص والأذون إلى شعبة النشر والمعرفة بالبنك الدولي على العنوان التالي: The World Bank, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, USA، فاكس: 202-522-2625؛
بريد إلكتروني: pubrights@ worldbank.org.

صورة الغلاف: مشاهد لبحيرات وسفوح تلال وقمم جبال. © كيرت كارنيمارك / البنك الدولي ويجب الحصول على إذن آخر عند إعادة استخدامها.
تصميم الغلاف: Bill Pragluski, Critical Stage.

موجز وافٍ

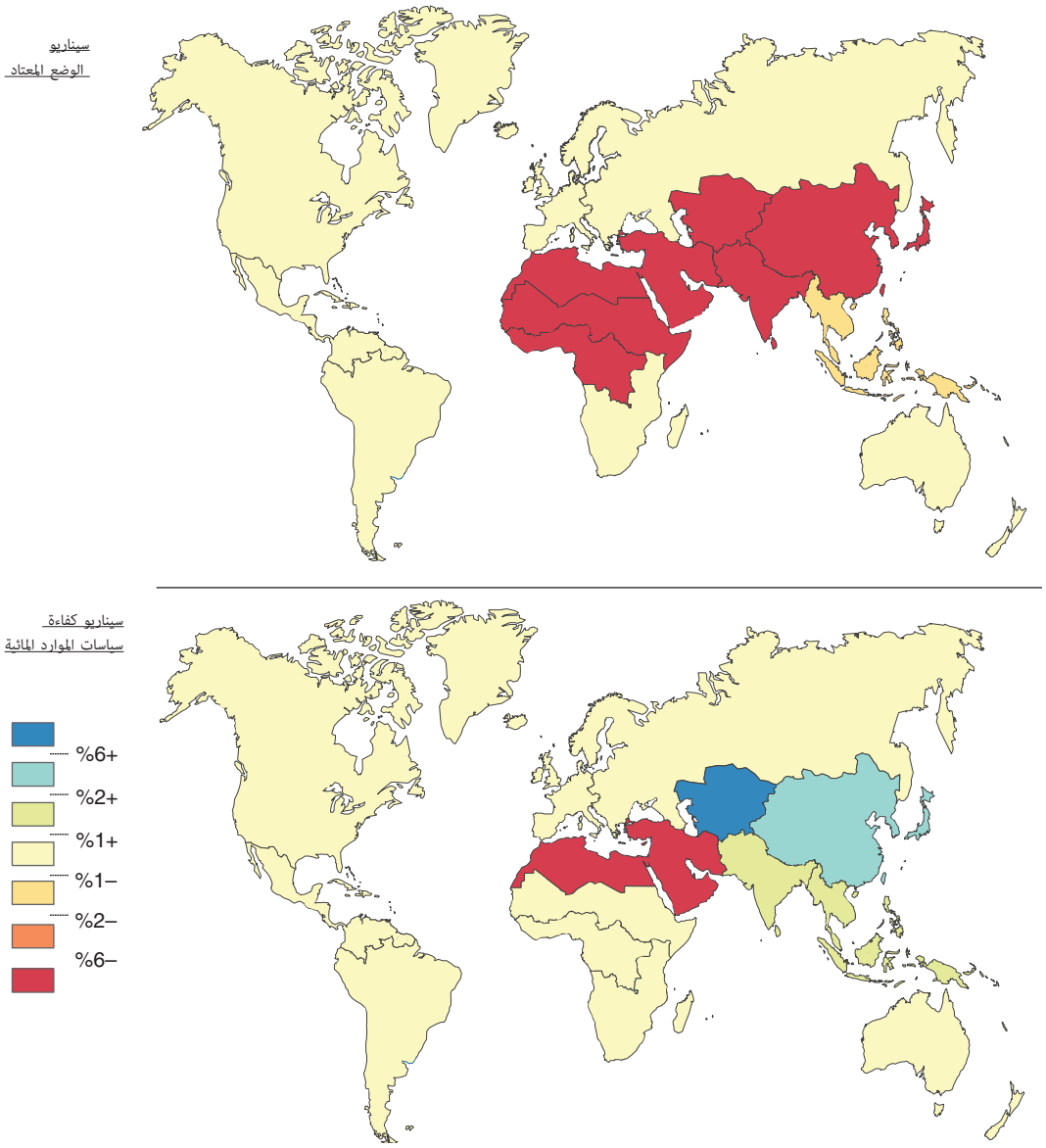
ستظهر آثار تغير المناخ في المقام الأول عبر دورة المياه، مع وقوع تداعيات قد تكون ضخمة ومتفاوتة حول العالم. وتنتقل المخاطر المناخية المتعلقة بالمياه من خلال أنظمة الغذاء والطاقة والمدن والبيئة. وسيتجمع السكان بأعدادهم المتزايدة، ودخولهم الآخذة في الارتفاع، ومدنهم المتنامية في عالم يشهد نموا سريعا في الطلب على المياه، في حين يصبح العرض غير منتظم وغير مؤكد. وإذا استمرت السياسات الحالية لإدارة المياه، وثبتت صحة النماذج المناخية، فإن ندرة المياه ستنتشر في المناطق التي ليس فيها ندرة مياه حاليا، وسوف تتفاقم في المناطق التي تعاني من ندرة المياه بالفعل. وفي الوقت نفسه، من المتوقع أن تصبح كميات الأمطار أكثر تفاوتا وأقل انتظاما، في حين أن زيادة دفء البحار ستؤدي إلى زيادة الفيضانات العنيفة والعواصف الهوجاء. وسيؤدي تغير المناخ إلى زيادة الصدمات المرتبطة بالمياه على رأس الاتجاه إلى زيادة الطلب على استخدام المياه. ومن شأن انخفاض توفّر المياه العذبة والمنافسة من جانب استخدامات أخرى، كالطاقة والزراعة، أن يحدّ من إتاحة المياه في المدن بما يصل إلى الثلثين بحلول عام 2050، مقارنة بمستويات عام 2015.

إن النمو الاقتصادي هو نشاط متعطش للمياه بشكل مذهل. إذ تُعتبر المياه عاملا حيويا للإنتاج، وبالتالي فإن تراجع إمدادات المياه يمكن أن يؤدي إلى بطء النمو مما يحدّ من الآفاق الاقتصادية. وقد تشهد بعض المناطق انخفاضا في معدلات نموها بنسبة تصل إلى 6% من إجمالي الناتج المحلي بحلول عام 2050 نتيجة للخسائر المتصلة بالمياه في الزراعة والصحة والدخل والعقارات، مما يدفعها إلى حالة من النمو السلبي الدائم. وتشير النماذج الاقتصادية الواردة في هذا التقرير إلى أن سوء سياسات إدارة المياه يمكن أن يؤدي إلى تفاقم آثار تغير المناخ على النمو السلبي، في حين أن السياسات الجيدة يمكن أن تقطع شوطا طويلا نحو تحييد تلك الآثار (الخريطة 1). ويمكن أن تشهد بعض المناطق تسارع وتيرة النمو إلى 6% مع تحسين إدارة الموارد المائية. ويشعر الفقراء بتأثيرات سوء إدارة الموارد المائية بشكل غير متناسب، حيث إنهم أكثر عرضة للاعتماد على الزراعة البعلية لإطعام أسرهم، كما أنهم يعيشون على الأراضي الأكثر هامشية والأكثر عرضة للفيضانات، وهم الأكثر تعرضا لخطر تلوث المياه وعدم كفاية المرافق الصحية. وسيكون ضمان كفاية واستمرار إمدادات المياه في ظل تزايد ندرتها أمرا ضروريا لتحقيق الأهداف العالمية الرامية إلى التخفيف من وطأة الفقر.

وقد تدفع التغيرات في توفّر المياه وتقلبها إلى الهجرة واشتعال صراعات أهلية. إن ارتفاع أسعار المواد الغذائية الناجم عن الجفاف يمكن أن يؤجج الصراعات الكامنة ويدفع إلى الهجرة. فأينما يتأثر النمو الاقتصادي بفعل هطول الأمطار، تتسبب نوبات الجفاف والفيضانات في موجات من الهجرة والارتفاع الإحصائي في أعمال العنف داخل البلدان. وفي عالم يزداد ترابطا، فإن هذه المشاكل يستحيل إخضاعها للحجر الصحي. وحين تسود التفاوتات الضخمة، ينتقل الناس من مناطق الفقر إلى مناطق الرخاء وهو ما قد يؤدي إلى زيادة التوترات الاجتماعية.

وهذا هو السبب في أن إدارة الموارد المائية ستكون حاسمة في تحديد ما إذا كان العالم يحقق أهداف التنمية المستدامة والتطلعات إلى الحد من الفقر وتعزيز الرخاء المشترك. فالمياه هي العملة المشتركة التي تربط تقريبا بين كل أهداف التنمية المستدامة، وستكون عاملا حاسما في تحديد مدى ما يتحقق من نجاح. وتوفّر إمدادات المياه أمر حيوي لإنتاج الغذاء ولازم لتحقيق الهدف 2 من أهداف التنمية المستدامة فيما يتعلق بالأمن الغذائي؛ كما أن شبكات مياه الشرب النظيفة والآمنة وشبكات الصرف الصحي ضرورية للصحة على النحو المطلوب في الهدفين 3 و 6 من أهداف التنمية المستدامة؛ وهناك حاجة إلى المياه اللازمة لتشغيل المصانع وخلق

الخريطة 1. الآثار التقديرية لندرة المياه على إجمالي الناتج المحلي عام 2050، تحت نظامين للسياسات



المصدر: حسابات البنك الدولي.

ملاحظة: الخريطة العليا توضح التغير التقديري في إجمالي الناتج المحلي عام 2050 بسبب ندرة المياه في ظل سيناريو سياسة الوضع المعتاد. والخريطة السفلى توضح التقديرات ذاتها في ظل سيناريو كفاءة سياسات الموارد المائية التي تحفز على زيادة فاعلية تخصيص المياه واستخدمها.

الوظائف الجديدة كما هو محدد في الهدفين 7 و8 من أهداف التنمية المستدامة. ولا يمكن تحقيق أي من ذلك بدون مياه كافية وآمنة لتغذية خدمات النظام الإيكولوجي الداعمة للحياة على كوكب الأرض كما هو وارد في أهداف التنمية المستدامة 13 و 14 و 15.

إن ضرورة الماء للتكيف مع تغير المناخ هي كضرورة الطاقة للتخفيف من آثاره، والتحديات التي سيواجهها العالم في التكيف مع مشاكل المياه هي تحديات هائلة. ويتطلب الأمر إدراك الارتباط بين المياه وبين كل من الغذاء والطاقة والمدن والبيئة وذلك من خلال "علاقة المياه الموسعة" التي تقر بأن مصائر هذه القطاعات مرتبطة بعضها ببعض من خلال اعتمادها المشترك على المياه. وتُعدّ تكاليف التقاعس عن تحسين السياسات مرتفعة، وستحقق

الإدارة الحكيمة للموارد المائية عائدات ضخمة. وعلى الرغم من وجود تحديات ملموسة، فإن التدابير الصحيحة ينبغي ألا تكون مكلفة. ويمكن للسياسات المدروسة والاستثمارات الجيدة أن تحقق منافع ضخمة في تحسين الرفاه وزيادة النمو الاقتصادي.

وهناك ثلاث أولويات شاملة للسياسات يمكن أن تساعد على دفع البلدان نحو اقتصاد ذي موارد مائية مأمونة وقدرة على الصمود إزاء تغير المناخ. بيد أن أيا منها لن يكون علاجا سحريا، كما أنه لا يوجد حل واحد يناسب الجميع. ومن الناحية العملية، من الضروري التوصل إلى حلول مختلطة تحددها المخاطر والظروف الخاصة بكل بلد ومنطقة.

- **تحسين استخدام المياه من خلال تحسين التخطيط والحوافز.** سيتطلب بناء اقتصاد قادر على التكيف مع تغير المناخ ويمكن أن يتطور وينمو في عالم يزداد احترارا، سبلا أفضل لتخصيص موارد المياه النادرة عبر القطاعات لاستخدامات ذات قيمة أعلى. ويمكن تحقيق ذلك من خلال التخطيط والتنظيم، أو استخدام إشارات السوق من خلال أدوات مثل الأسعار والأذون. وفي كلتا الحالتين، ستكون هناك حاجة إلى توفير ضمانات كافية لضمان الوصول إلى الأسر الفقيرة والمزارعين فضلا عن البيئة. ولن يتيسر شيء من هذا، بل سيتطلب إنشاء مؤسسات ذات مصداقية ووضع سياسات ونظم قانونية يمكن أن تسهّل عمليات نقل المياه بطرق تفيد جميع الأطراف. ويمكن أن تكون الأدوات الاقتصادية كأذون المياه وأسعارها مهمة في التشجيع على تحسين الإدارة البيئية للموارد المائية، ولكنها أيضا الأكثر تعرضا لسوء الفهم بسبب المخاوف من استيلاء النخبة على الخدمات، وحرمان الفقراء منها، فضلا عن القيّم الاجتماعية والثقافية المعقدة للمياه. ويتوقف الكثير على كيفية تنفيذ هذه السياسات وإنفاذها. ففي البلدان التي تعتبر المياه فيها مجانية، لا يحصل الفقراء على الخدمات أو لا يحصلون على الخدمات الكافية، ويضطرون إلى دفع ثمن أعلى بكثير من السعر الذي يدفعه الأغنياء مقابل كل قطرة من المياه. ونتيجة لذلك، فإن المياه المجانية مكلفة عادة للفقراء، كما أنها ضارة بالبيئة.

  كما يجب زيادة كفاءة المياه داخل القطاعات. ويتطلب ذلك إنشاء واعتماد كل ما هو جديد من تقنيات وحوافز وتعليم وتوعية من أجل توفير المياه. وهناك نهج متاحة بالفعل، مثل الزراعة المراعية للمناخ أو التكثيف الزراعي المستدام، تسمح للمزارع بالحفاظ على الغلة أو حتى زيادتها، مع الحد من بصمة الطاقة والمياه. وتوجد نهج مماثلة لتحقيق وفورات ملموسة في المياه في قطاع الطاقة من خلال تحسين الكفاءة. ومع ذلك، فإن اعتماد هذه الحلول يتسم بالبطء والتردد كما أنه دون المستويات المطلوبة. وغالبا ما تكمن القيود في عدم توافق الحوافز. فعلى سبيل المثال، فإن نسبة كبيرة من فوائد بعض النهج مثل الزراعة المراعية للمناخ هي فوائد عامة، في حين أن تكاليف اعتماد التكنولوجيا يتحملها القطاع الخاص. ويتطلب ذلك حوافز أكثر دقة لاستيعاب التكنولوجيا التي قد تتطلب تغييرا في نظام الدعم، واستثمارات عامة في البنية التحتية أو خدمات الإرشاد، وأشكال انتقائية للتأمين على المحاصيل، وزيادة فرص الحصول على الائتمان. هناك فرص لتغيير السلوك وتغيير أنماط الاستهلاك النهمة للمياه من خلال التعليم، والدلالات السياقية، واستخدام المعايير الاجتماعية للإشارة إلى الموافقة أو الرفض. فالأدوات القائمة على هذا التغيير السلوكي لا تحل محل نهج السياسات القائمة التي تستهدف الحوافز؛ بل إنها تكملها وتعززها. وقد تكلف بعض هذه النهج القليل للتنفيذ لأنها تعتمد على الفروق الدقيقة في الرسائل وتصميم السياسات، في حين أن البعض الآخر قد ينطوي على فترات أطول من المشاركة، لا سيما عندما تكون هناك تغييرات في المواقف والقيم.

- **زيادة إمدادات المياه وتوفّرها حيثما كان ذلك ملائما.** ويشمل ذلك الاستثمار في البنية التحتية للتخزين مثل السدود التي تجعل المياه متاحة عند الحاجة إليها؛ وإعادة تدوير المياه وإعادة استخدامها؛ وحيثما أمكن تحلية المياه. وفي حين أن زيادة إمدادات المياه سيكون أمرا حيويا في بعض البلدان، ولا سيما المناطق الأكثر جفافا، يجب استخدام هذه الأدوات بحذر. وقد ينجم عن أدوات أخرى مثل إعادة تغذية مكامن المياه الجوفية والحفاظ على الأراضي الرطبة مخاطر أقل، وتكاليف أقل، وعائدات أعلى من نهج السياسات الأخرى. فعادةً حين يزداد العرض بدون ضمانات مقابلة لإدارة الاستخدام، يرتفع الطلب لتلبية مستوى العرض الجديد، مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى الاعتماد على المياه في المناطق القاحلة في كثير من الأحيان. ولكي تكون هذه الإجراءات التدخلية فعالة، يجب أن تصاحبها سياسات لتعزيز كفاءة استخدام المياه وتحسين توزيع المياه عبر القطاعات.

- **الحد من تأثير الأحداث المتطرفة، والتقلبات، وعدم اليقين.** تتطلب مجموعة أخيرة من الإجراءات التدخلية إقامة اقتصاد "تثبيت كميات المياه" للحد من تأثير الظواهر المناخية المتطرفة وتقلب كميات الأمطار. وستساعد زيادة قدرات التخزين ونظم إعادة استخدام المياه على قطع شوط طويل نحو بناء القدرة على الصمود. ومن شأن تحسين تخطيط المدن، وإدارة المخاطر، وإشراك المواطنين الحدّ أيضا من تعرض المدن لخطر الفيضانات. وفي المناطق الريفية، يمكن أن يؤدي التوسع في برامج التأمين على المحاصيل إلى حماية المزارعين من الصدمات الناجمة عن هطول الأمطار. وفي الوقت نفسه، يمكن للاستثمارات الرأسمالية الضخمة مثل المصدات البحرية والجسور والسدود أن تحمي المدن الساحلية من العواصف والفيضانات. وبما أن التأثيرات الدقيقة لتغير المناخ غير مؤكدة وأن الاستثمارات الضخمة مكلفة ولا رجعة فيها، يجب اختيار مواقعها وتصميمها بعناية لتقليل الندم على ضياعها.

وتعتبر سياسة المياه المراعية لتغير المناخ أساسية للسياسات المراعية لتغير المناخ والسياسات المراعية للتنمية. وفي حين أن اعتماد إصلاحات السياسات والاستثمارات سيكون أمرا شاقا، فإن تكاليف التقاعس عن العمل أعلى بكثير. وستتراجع كميات المياه ويزداد عدم اليقين مستقبلا، لكن بالإصلاحات الصحيحة، يمكن للحكومات أن تضمن عدم ترك الناس والنظم الإيكولوجية عرضة لعواقب عالم يخضع لصدمات متعلقة بالمياه أكثر شدة واتجاهات سلبية لهطول الأمطار.

WATER
PARTNERSHIP
PROGRAM

مجموعة البنك الدولي