

# الأخطار الطبيعية

## والكوارث

# غير الطبيعية

## اقتصاديات الوقاية

## الفعالة



«هو توليفة رائعة من دراسات الحالة، والبيانات عن مقاييس كثيرة، وتطبيق المبادئ الاقتصادية ... وهو يقدم (هذا التقرير) فهما عميقا للأدوار النسبية للسوق، ولإجراءات التدخل الحكومية، والمؤسسات الاجتماعية في تحديد وتحسين الوقاية من الحوادث الخطيرة غير المتوقعة والاستجابة لها».

- كنيث ج. آرو، الحاصل على جائزة نوبل في الاقتصاد (١٩٧٢)

«أوصي بهذا الكتاب بشدة لغير الخبراء في الاقتصاد والخبراء فيه على حد سواء، والمسؤولين الحكوميين الذين يتعين عليهم التعامل مع الفيضانات، وتسرب النفط، وغير ذلك من الكوارث».

- غاري س. بيكر، الحاصل على جائزة نوبل في الاقتصاد، ١٩٩٢

«ساحر وأصاب كبد الحقيقة... لقد قمتم بعمل بالغ الأهمية».

- إلبينور أوستروم، الحاصلة على جائزة نوبل في الاقتصاد، ٢٠٠٩

«هذا التقرير جوهرية، إنه نموذج يتعين دراسته ومحاكاته. إنه جهد فريق، يتعارض مع المفهوم الشائع عن لجنة ما تُضفي على الجمل أوصاف الحصان. ولا أذكر أنني قرأت ٢٤٨ صفحة أخرى عن موضوع جاد إلى حد بعيد كان مليئا بالمعلومات ويسهل هضمه على هذا النحو».

- توماس س. شيلنغ، الحاصل على جائزة نوبل في الاقتصاد، ٢٠٠٥

«هذا التقرير تحفة رائعة وهو حافل بدروس عملية حقا ستؤثر على الطريقة التي يتم بها التصدي للكوارث- ويمكنه أن يحدث فرقا هائلا في حياة الأشخاص المعرضين للمعاناة. وأرحب به بحرارة».

- أمارتيا سن، الحاصلة على جائزة نوبل في الاقتصاد، ١٩٩٨

«مدقق، عميق التفكير، مدروس جيدا... وستكون الاستجابة لذلك أكثر فاعلية، قبل وقوع الحدث وبعده، وستكون الأضرار أقل إذا تعلمت الحكومات، ومنظمات الإغاثة، وغيرها من هذه الدراسة».

- روبرت م. سولو، الحاصل على جائزة نوبل في الاقتصاد، ١٩٨٧

لمزيد من المعلومات، برجاء زيارة موقعنا: <http://www.worldbank.org/preventingdisasters>



الأمم المتحدة



البنك الدولي



الأخطار الطبيعية،  
والكوارث غير الطبيعية




# الأخطار الطبيعية، والكوارث غير الطبيعية اقتصاديات الوقاية الفعالة

ترجمة ومراجعة  
الأستاذ / كمال السيد  
الأستاذ / عبد الرحيم مصطفى المهدي

الأمم المتحدة 



البنك الدولي   
واشنطن، العاصمة

**Natural Hazards, Unnatural Disasters :**  
*The Economics of Effective Prevention*  
Copyright © 2010

The International Bank for Reconstruction and  
Development/ the World Bank  
1818 H Street, NW, Washington, DC 20433, USA  
Telephone 202-473-1000  
Internet www.worldbank.org

**الأخطار الطبيعية،  
والكوارث غير الطبيعية:**

اقتصاديات الوقاية الفعالة  
حقوق الطبع © ٢٠١١

للبنك الدولي للإنشاء والتعمير/ البنك الدولي  
1818 H Street, NW, Washington, DC 20433, USA

يرجى توجيه كافة الاستعلامات الأخرى عن الحقوق والأذون  
بالإضافة إلى حقوق التبعية إلى مكتب الناشر على العنوان:

The World Bank, 1818 H Street NW,  
Washington, DC 20433, USA;  
Fax: 202-522-2422;  
E-mail: pubrights@worldbank.org.

This work was originally published by the World Bank  
in English as «Natural Hazards, Unnatural Disasters:  
The Economics of Effective Prevention» in 2010. This  
Arabic translation was arranged by «Al Ahram Center  
for Publishing, Translation and Distribution». «Al Ahram  
Center for Publishing, Translation and Distribution» is  
responsible for the quality of the translation. In case of any  
discrepancies, the original language will govern.

نشر البنك الدولي أصل هذا العمل باللغة الإنجليزية بعنوان «الأخطار  
الطبيعية، والكوارث غير الطبيعية: اقتصاديات الوقاية الفعالة».  
أعد الترجمة العربية وأصدرها «مركز الأهرام للنشر والترجمة والتوزيع».  
«ومركز الأهرام للنشر والترجمة والتوزيع» مسئول عن دقة الترجمة.  
وفي حالة وجود أي اختلافات فإن اللغة الأصلية هي المعتمدة.

النتائج والتفسيرات والاستنتاجات الواردة في هذا الكتاب هي من  
إنتاج المؤلف (المؤلفين) ولا تشكل بالضرورة وجهات نظر مجلس  
المديرين التنفيذيين للبنك الدولي أو الحكومات التي يمثلونها.

لا يضمن البنك الدولي دقة البيانات التي يتضمنها هذا العمل ولا  
تعنى الحدود والألوان والمسميات والمعلومات الأخرى المبينة في أية  
خريطة في هذا الكتاب أي حكم من جانب البنك الدولي على الوضع  
القانوني لأي إقليم أو تأييد أو قبول لهذه الحدود.

الحقوق والأذون  
تخضع محتويات هذه المطبوعة لحقوق الطبع والنشر وقد تعتبر عملية  
طبع و/ أو نشر أجزاء من هذه المطبوعة أو كلها بدون إذن مخالفة  
للقوانين النافذة، فالبنك الدولي للإنشاء والتعمير / البنك الدولي  
يشجع نشر مؤلفاته ويمنع عادة الإذن على الفور لإعادة طبع أجزاء  
من مؤلفاته.

للحصول على إذن لتصوير أو إعادة طبع أي جزء من هذا العمل يرجى  
إرسال طلب بالبيانات الكاملة إلى مركز تصريح حقوق الطبع والنشر:  
222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, USA;  
telephone: 978-750-8400; fax: 978-750-4470;  
Internet: www.copyright.com.

**مركز الأهرام للنشر والترجمة والتوزيع**

المدير العام: د. وحيد عبد المجيد

فريق الترجمة والتحرير: فاطمة مصطفى، نائب المدير العام؛

محمد فكري؛ أحمد برهان؛ محمود حامد الشريف.

الطبعة العربية

٢٠١١

الناشر: مركز الأهرام للنشر والترجمة والتوزيع

مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة

تليفون: ٢٧٧٠٣٤٤٥ - فاكس: ٢٥٧٨١٠٣

البريد الإلكتروني: [actp@ahram.org.eg](mailto:actp@ahram.org.eg)

العمل الفني على الغلاف: يستند العمل الفني على الغلاف إلى لوحة لإقليم مادهورياني تصف دمارا نجم عن  
أمواج تسونامي العاتية في ٢٠٠٤. وهذا العمل أبدعته أمريتا داس، وهي فنانة من إقليم مادهورياني، ولاية  
بيهار، الهند، وهو جزء من مجموعة فنية خاصة.

فظوال قرون وعبر الأجيال، تناقلت النساء من منطقة ميثيلا في بيهار، تقاليد الرسم على الأرضيات والجدران.  
ويرتبط هذا الشكل الفني تاريخيا بالكوارث. وقد أصبح شعبيا بعد الجفاف الحاد الذي حل بالمنطقة بين ١٩٦٦  
و١٩٦٨. وقد شجعت الحكومة الهندية- في مسعى للمساعدة على تطوير مصادر للدخل من غير الزراعة- النساء  
المحليات على الرسم على الورق (بدلا من الأرضيات والجدران) بما يسمح ببيع أعمالهن الفنية. وهذا الشكل  
الفني معترف به الآن عالميا.

تصميم الغلاف: مجموعة سريف للتصميم.

# إشادة بتقرير الأخطار الطبيعية، والكوارث غير الطبيعية

## اقتصاديات الوقاية الفعالة

«يجمع هذا التقرير معارفنا عن تأثير الأخطار الطبيعية على رفاهية البشر، خاصة في جوانبها الاقتصادية. وهو توليفة رائعة من دراسات الحالة، والبيانات عن مقاييس كثيرة، وتطبيق المبادئ الاقتصادية على المشكلات التي تثيرها الزلازل والطقس غير الطبيعي، وما شابه ذلك. وهو يقدم (هذا التقرير) فهما عميقا للأدوار النسبية للسوق، ولإجراءات التدخل الحكومية، والمؤسسات الاجتماعية في تحديد وتحسين الوقاية من الحوادث الخطيرة غير المتوقعة والاستجابة لها».

**كنيث ج. آرو، الحاصل على جائزة نوبل في الاقتصاد (١٩٧٢)**

«هذه الدراسة الرائعة والتي تجيء في الوقت المناسب هي دعوة للاستيقاظ لنا جميعا كمسؤولين عن إدارة الفيضانات، والزلازل، وغيرها من الأخطار الطبيعية والتخفيف منها».

**بروس بابيت، وزير الداخلية السابق، الولايات المتحدة الأمريكية**

«إن هذا العمل الرائع عن الأخطار الطبيعية والكوارث غير الطبيعية إنجاز بارع عن موضوع له أهمية فائقة وعاجلة. وقد أحببت بصفة خاصة الفصول التي تتناول مدى سرعة تعافي البلدان والمناطق من الكوارث - وهو موضوع يناقش دوما منذ جون ستيوارت مل على الأقل - وكيف تستجيب الأسواق الجيدة بالنسبة للأرض وغيرها من القيم إزاء احتمالات الكوارث. وأوصى بهذا الكتاب بشدة لغير الخبراء في الاقتصاد والخبراء فيه على حد سواء، والمسؤولين الحكوميين الذين يتعين عليهم التعامل مع الفيضانات، وتسرب النفط، وغير ذلك من الكوارث».

**غاري س. بيكر، الحاصل على جائزة نوبل في الاقتصاد، ١٩٩٢**

«ترد إلى الذهن ثلاث كلمات تعد مفاتيح مفسرة بعد قراءة هذا التقرير الصادر عن البنك الدولي هي: الوقاية، والتعاون الدولي القوي، وأولوية مساعدة البشر المتضررين من الكوارث بتعاطف وكرامة. وبهذا التقرير يلقي البنك الدولي الضوء على ما يتعين على القوى الفاعلة الدولية، والحكومات الوطنية، والسلطات المحلية والأفراد، أن تنظر فيه دوما عندما تناقش تدابير الوقاية؛ إذ يتعين على الحكومات أن تتولى القيادة في تنفيذ الإجراءات الوقائية سواء بصورة مباشرة؛ بتخصيص الموارد العامة بكفاءة، أو بصورة غير مباشرة؛ بأن ترشد الناس إلى كيفية وقاية أنفسهم. ذلك هو التحدي الحقيقي الذي لا يتعين على البنك الدولي وحده أن يواجهه بل يتعين ذلك علينا جميعا. ذلك حلم يراودنا، ويمكن أن يصبح حقيقة إذا كنا مستعدين لدفع الثمن (السياسي) اللازم لتحقيقه. وهذا المثل الأعلى يعكس إيمان هيئة الحماية المدنية الإيطالية، والإجراءات التي اتخذتها».

**غويدو بيرتولاسو، رئيس هيئة الحماية المدنية الإيطالية**

«كيف يمكن لبعض المجتمعات أن تخفف اللطمات التي تواجهها عندما تحل بها أحداث طبيعية نادرة، في حين تتعرض مجتمعات أخرى لمعاناة هائلة؟ إن تقرير الأخطار الطبيعية، والكوارث غير الطبيعية يحتوي على الدراسة التحليلية والتجريبية الأشد إحكاما حول هذه المسألة. إنه تقرير رائع».

**سير بارتا داسغوبتا، فرانك رامزي أستاذ كرسي في الاقتصاد بجامعة كامبريدج**

«إنه تعليق يدعو للأسف على كيفية توجيه الإعلام للمعونة، لدرجة أن وكالات المعونة الرسمية والمنظمات غير الحكومية تبذل جهداً ضخماً للإغاثة من الكوارث بينما لا يُبذل عملياً أي جهد من أجل الوقاية. ويقدم هذا التقرير بشجاعة مسوغات إعادة تصحيح التوازن». ويوضح بصورة مجسدة غير مسبوقه من قبل أن «الكوارث الطبيعية» ليست طبيعية-فالتقاعس عن الوقاية يؤدي بعدد هائل من الأرواح، عادة من بين أشد الناس فقراً. وهو يطرح تحدياً: إبطال الإهمال المخزي للوقاية لإنقاذ تلك الأرواح».

**ويليام إيسترلي، مؤلف كتاب «عبء الرجل الأبيض» (٢٠٠٦)**

«هناك واجب أدبي وأخلاقي يقع على كاهل كل العاملين في المجال الإنساني والتنمية وهو ضمان أن يتم إنفاق كل دولار على الوجه الصحيح. ومن ثم، فإن هذه الدراسة هي كتاب تمهيدي وجوهري لكل صناع السياسات والممارسين المعنيين بالحد من مخاطر الكوارث والتعافي منها- بل يغدو ذلك أكثر إلحاحاً في هذا العصر المتمسم بضرورة ترشيد الإنفاق. ولبناء مجتمع آمن قادر على المجابهة، تعد مسائل الإنفاق الرشيد، والشفافية الأكبر، والخضوع للمساءلة، أموراً جوهرية لتحقيق المزيد، وتحسين الأداء، والوصول لمدى أبعد في معالجة أوجه المعاناة الأكثر أهمية التي تواجه البشرية. ويلقى هذا التقرير الضوء على الحاجة إلى مزيد من الموارد والشراكات المبتكرة، اتساقاً مع خبرة الصليب الأحمر والهلال الأحمر، التي تبين أن الاستثمار في الوقاية من الكوارث يعود بنفع كبير».

**بيكيلى جيليتا، الأمين العام للاتحاد الدولي لجمعيات الصليب الأحمر والهلال الأحمر**

«إن قراءة هذا الكتاب واجبة على صناع السياسات والأفراد المعنيين في كل أنحاء العالم. فلزمن جدّ طويل، لم يفعل الزعماء سوى القليل للحيلولة دون تحول الأخطار الطبيعية إلى كوارث (غير) طبيعية، ثم تحركوا ببطء شديد بمجرد أن حدثت. وحالياً تتزايد المخاطر مع التحول الحضري السريع وتغير المناخ. وينظّم التقرير قدرات هائلة من المواد في تحليلات أسرة ورسائل واضحة، وي طرح المؤلفون اقتراحات سياسة برامجية تجمع بين حوافز السوق والتنظيم الذكي ومبادئ الحوكمة السليمة، ويتقضي الأمر تناولها بجدية».

**سري موليانى إندراواتي، مدير إداري، البنك الدولي، وزير مالية سابق في إندونيسيا**

«إن تحذير الناس من أخطار وشيكة ينقذ الأرواح وأسباب الرزق. لكن ما يزال في مقدورنا أن نفعل ما هو أفضل كما يبين هذا التقرير الرائع! وهو بحججه وبياناته وأدلته الواضحة، بمثابة دعوة مقنعة لكل حكومات العالم لتحسين اكتشاف الأخطار والمخاطر والتنبؤ بهما، واستحداث تحذيرات أفضل من أجل التخطيط القطاعي لتقليل الخسائر البشرية والاقتصادية التي تنتكس بالتنمية الاجتماعية والاقتصادية. ومن الواضح أن تحسين نظم الإنذار المبكر، يعد استثماراً في التنمية المستدامة، مثلما تبدى في بلدان كثيرة تجاوزت فيها المنافع التكاليف عدة مرات».

**ميشيل جارود، الأمين العام للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية**

«عندما يحيق خطر طبيعي بضحايا أبرياء، يسارع الناس من شتى أنحاء العالم لمد يد المساعدة. ويقع على كاهل صناع السياسات التأكد من أن هذا الكرم يستخدم استخداماً حسناً. وهذا التقرير من أوائل التقارير التي تعالج الأخطار من منظور اقتصادي يقضى بتحقيق قيمة مقابل التكلفة. وتوفر هذه العدسة- التي قد تبدو منفردة- رؤى ثاقبة حاسمة بشأن السبب في أنه يتعين علينا أن ننفق المزيد على الإجراءات الوقائية (ولماذا لا نفعل ذلك)، والسبب في أن الاعتماد على القواعد والتخطيط الرسميين لا يجدي دائماً، والسبب في حاجتنا إلى التفكير في الوقاية من الكوارث بمقاييس إنمائية أوسع. ويقدم هذا التقرير مخططاً تفصيلياً يستحق الاحتفاء به، ويأتي في الوقت المناسب للحد من الكوارث في فترة يبدو فيها أن الأخطار الطبيعية آخذة في التزايد».

**هومي خاراس، زميل أقدم، مؤسسة بروكنج**

«انتهيت لتوى من قراءة تقريركم ووجدته أسرا وأصاب كبد الحقيقة على حد سواء! إن المشاكل العميقة تنتج عن... حوكمة رديئة استمرت زمنا طويلا، ثم دمرت بعدئذ الثقة التي كانت لدى الأفراد في حكوماتهم وفي بعضهم البعض. إن إعادة البناء لا تنصب على العالم المادي فحسب، لكن تنصب أيضا على مهمة أصعب كثيرا هي إعادة بناء الثقة ورأس المال الاجتماعي. وأتمنى لو كانت الخطوات المتخذة لتحقيق هذه المهمة الشاقة سهلة وسريعة، لكنها ليست كذلك. لقد قمتم بعمل بالغ الأهمية».

### إلينور أوستروم، الحاصلة على جائزة نوبل في الاقتصاد، ٢٠٠٩

«لا يمكن تفادي الصدمات الاقتصادية المعاكسة ولا الأخطار الطبيعية، لكن المواطنين، والقوى الفاعلة الاقتصادية والحكومات يستطيعون عمل الكثير للحد من أسوأ أثارها أو تخفيفها من خلال توليفة ذكية من الوقاية، والتأمين، والتكيف الرشيد. وهذا الكتاب هو كتاب أساسي عن كيفية التعامل مع المخاطر الطبيعية حتى لا تصبح «كوارث» طبيعية كما يشير إليه العنوان على نحو سليم، وهو يبرز ما تستطيع الحكومات عمله للنهوض بالوقاية الفعالة... كما يفحص دور التأمين ضد الكوارث ويبين أنه على الرغم من أهميته الرئيسية، فإن إخفاق الأسواق والحكومات شائع في هذا المجال».

### غويلرمو بيرى، وزير المالية والائتمان الحكومي السابق، كولومبيا

«إن هذا التقرير الذي يناهز في حجمه كتابا والذي أعده خبراء البنك الدولي عن اقتصاديات الوقاية من الكوارث (غير الطبيعية هو تقريبا المعالجة الحاسمة للموضوع التي نستطيع الحصول عليها. والتوليفة من التحليل الاقتصادي - مع الوصف الواقعي، والسرد الشخصى، والأشكال البيانية، والبيانات، والصور، والمراجع - تقدم مسوغا مقمحا يعتمد على علوم شتى لمختلف أنواع الوقاية الموجهة لأسباب محددة والعواقب المرجحة للكوارث المحتملة في كل جزء من أنحاء الكرة الأرضية».

### ريتشارد بوسنر، مؤلف «الكارثة: المخاطر والتصدي» (٢٠٠٤)

«هذا التقرير جوهرة. فاللغة واضحة وبسيطة، والتنظيم منطقي، والتصويرات اللفظية مثيرة للإعجاب، والخرائط والرسوم البيانية مفهومة؛ والمناقشات النظرية فيه يسهل استيعابها، والموضوع أسر: كيف يمكن فهم الأخطار وكيف يمكن التكيف معها، قبل وبعد حدوثها، فيما يتعلق بالزلازل، والعواصف، والفيضانات، وموجات الجفاف، والأحداث المتطرفة. إنه نموذج يتعين دراسته ومحاكاته. إنه جهد فريق، يتعارض مع المفهوم الشائع عن لجنة ما تُضفى على الجمل أوصاف الحصان. ولا أذكر أنني قرأت ٢٤٨ صفحة أخرى عن موضوع جاد إلى حد بعيد كان مليئا بالمعلومات ويسهل هضمه على هذا النحو. وأزجى التهنية للمؤلفين وكل مستشاريهم ومراجعهم».

### توماس س. شيلنغ، الحاصل على جائزة نوبل في الاقتصاد، ٢٠٠٥

«هذا التقرير تحفة رائعة وهو حافل بدروس عملية حقا ستؤثر على الطريقة التي يتم بها التصدي للكوارث - وفي الواقع الوقاية منها. وفي مقدور التقرير أن يرشد وينير الطريق أمام تحليل السياسات بطريقة تُحدث فرقا هائلا في حياة الأشخاص المعرضين للمعاناة وأرحب به بحرارة».

### أمارتيا سن، الحاصلة على جائزة نوبل في الاقتصاد، ١٩٩٨

«صحيحة هي المقولة الأساسية لهذا التقرير، وهي أن الوقاية مهمة وتقتضى نكاه بقدر ما تقتضى أموالا. لكن لا يمكن الوقاية من كل المخاطر، وقد قام التقرير بمهمة نيرة في تحليل كيف نتشارك في التصدي للمخاطر المتبقية وكيف نتكيف معها. وأوصى بهذا التقرير أي قارئ يريد فهم الطبيعة الحقيقية لمخاطر الكوارث وأسواق التأمين فيها وراء القضايا العادية نسبيا للعرض، والطلب، وسعر توازن السوق بالنسبة للمخاطر. بل يمكن لهذا التقرير أن يساعد دارسي



الكارثة الطامة للقروض العقارية عالية المخاطر، على أن يفهموا حقا ما الذي سار في الطريق الخاطئ مع غض ذلك السوق النظر عن كل المبادئ المدرجة في هذا التقرير الراجع».

**جون سيو، مؤسس مشارك، فيرمات كابيتال مانجمنت، إل إل سي، المستشار السابق الذي عينته الدولة لصندوق كارثة إعصار فلوريدا**

«لقد قرأت هذا التقرير، المدقق عميق التفكير، المدروس جيدا، قرب بداية موسم الأعاصير المدارية. ستكون هناك إعصار مداري آخر في العام القادم والعام الذي يليه. وستكون هناك أيضا موجات جفاف، وفيضانات، وزلازل. وسيكون الاستجابة لذلك أكثر فاعلية، قبل وقوع الحدث وبعده، وسيكون الدمار أقل إذا تعلمت الحكومات، ومنظمات الإغاثة، وغيرها من هذه الدراسة. إن الجهل ليس نعيما في موسم الأعاصير المدارية».

**روبرت م. سولو، الحاصل على جائزة نوبل في الاقتصاد، ١٩٨٧**

«يزود تقرير الأخطار الطبيعية، والكوارث غير الطبيعية صناعات السياسات بنهج جديد وقيم يركز على اقتصاديات الحد من الوفيات والدمار الناتجة عن الأخطار الطبيعية. وفي تحليل حرج عبر طائفة من الموضوعات، يتعرض التقرير لعدد من المحرمات بالتأكيد على الدور الحاسم للحواجز (العامة والخاصة على حد سواء)، والأسواق التي تعمل بحرية، والتدفق الحر للمعلومات، والترتيبات المؤسسية، وإمكانات الإجراءات الحكومية وحدودها. ويقدم التقرير اقتصاديات الحد من الأخطار بصورة مبسطة لغير المتخصصين، ويستند لأحدث الدراسات العلمية السابقة، ويكمل تلك الكتابات السابقة بدراسات تجريبية وتحليلية جديدة داعمة. إنه سيشكل مرجعا معياريا في سياسات الأخطار وفي مجتمع البحوث».

**رودني ويهر، خبير اقتصادي رئيسي سابق، الإدارة البحرية والجوية الوطنية (الولايات المتحدة)**

«يقدم هذا الكتاب أول تحليل منهجي لإدارة المخاطر المتطرفة من منظور مقارن على النطاق العالمي، وهو مساهمة كبرى في ميدان تتزايد أهميته».

**مارتن وايتزمان، أستاذ الاقتصاد، جامعة هارفارد**

«ينزعج العالم بصورة مستمرة مما يسمى بالكوارث الطبيعية، التي تطلق العنان لأحداث تتراوح من زلزلة الأرض والطقس الحارق، إلى العواصف العاتية وفيضانات الأنهار العارمة. وتقتضى هذه الكوارث ضريبة باهظة من معاناة البشر، خاصة من الفقراء. لكن الخسائر لا تأتي أولا من فعل الطبيعة. ولكنها تنبع من تضافر قوى الطبيعة والخيارات التي يتخذها البشر على غير هدى، مثلما يبين هذا التحليل المتبصر واسع النطاق. ذلك أننا نعزز المخاطر بتحويل مجارى الأنهار وإنتاج الغازات المسببة للاحتباس الحراري، ونعرض أنفسنا للمخاطر السائدة ببناء مدن في مناطق الفيضان وبطرق قابلة للتضرر من الزلازل. وحيث توجد المخاطر، فإننا نتعامل معها عادة بطريقة غير فعالة بتفضيل التعافي على الوقاية بينما تكون الأخيرة أقل تكلفة بكثير، وبالتقاعس عن تكوين تشكيلة متجانسة من جهود التخفيف العامة والخاصة بطريقة فعالة التكاليف. وهذه الدراسة، المثيرة للإعجاب بسبب وضوح الفكر والعناية بالتوثيق، يمكن أن تغير الطريقة التي نتكيف بها مع النكبات».

**ريتشارد زيكهاوزر، أستاذ كرسي فرانك ب. رامزي أستاذ الاقتصاد السياسي، جامعة هارفارد**

«باعتباري شخصا كان عليه مرارا وتكرارا أن يتعامل مع العواقب المدمرة للأخطار الطبيعية الشديدة بأعلى مستوى من المسؤولية، يمكنني أن أقدر حق التقدير القيمة الهائلة لهذا الكتاب. وهو عمل كان يستحق الإنجاز منذ أمد بعيد. فالتحليل الدقيق الذي يقدمه هذا التقرير ووصفاته العلاجية السليمة للسياسات، تجعل قراءته فرضا على كل شخص يقع على عاتقه واجب، أو له اهتمام واضح، في هذا المجال».

**إرنستو زديلو، رئيس المكسيك السابق، مدير مركز دراسة العولمة بجامعة بيل**

# المحتويات

xv	شكر وتقدير
xix	مذكرة إلى وزير المالية المختص
١	عرض عام
٢٣	<b>الفصل الأول : تذبذب أعداد الوفيات، والدمار المتصاعد - الأعداد</b>
٢٦	٣,٣ ملايين حالة وفاة في ٤٠ سنة من ١٩٧٠ حتى ٢٠١٠
٢٧	الكوارث يمكن أن تحل في أي مكان
٢٧	الأضرار أخذة في التصاعد
٢٧	الأضرار أكبر في البلاد الغنية، وأقل في البلاد الفقيرة
٢٩	اقتصادات الجزر الصغيرة تضررت بشدة
٣١	الوفيات تتزايد في أفريقيا - لكن الأضرار تقلصها
٣٢	الأخطار المتعددة، تتجمع بطرق مختلفة
٣٤	<b>محور التركيز ١ بنغلاديش: حالات لأرواح سابقة تم إنقاذها</b>
٤١	<b>الفصل الثاني: قياس الآثار المتعددة للكوارث</b>
٤٣	أفراد على المحك
٤٨	الصراعات: أسباب أم عواقب
٥٣	الرفاهية تتناقص، لكن ماهي الآثار على الإنتاج؟ وما مداها الزمني؟
٥٤	الآثار الكلية والقطاعية على الإنتاج والنمو الاقتصاديين في الأمد البعيد
٥٧	قياس الأضرار: مرة بضعف قيمتها ومرة بنصف القيمة ونصف مرة بالناقص
٦٤	<b>محور التركيز ٢ تركيا: حيث تلتقي الحضارات والصفائح التكتونية</b>

## ٦٩ الفصل الثالث: الوقاية بواسطة الأفراد

- ٧٠ الوقاية، والتأمين، والتكيف: إطار بسيط
- ٧٢ الوقاية: هل يقوم الأفراد بما يكفي؟
- ٧٧ الأسعار تعكس المخاطر عندما تعمل أسواق الأراضي والعقارات جيدا
- ٨٤ تحسين القرارات التي يتخذها الأفراد: ما الذي تستطيع الحكومة عمله؟

٩٩ محور التركيز ٣ هايتي: الوقاية من الأهوال في هايتي

## ١٠٥ الفصل الرابع: الوقاية من قبل الحكومات

- ١٠٦ ما مقدار الإنفاق الحكومي؟
- ١١٠ من الذي يقرر حقا الإنفاق الحكومي؟
- ١١٥ كيفية تحسين التدابير الوقائية الجماعية

١٣٤ محور التركيز ٤ إثيوبيا: الوفيات نتيجة موجات الجفاف أم الديرغ (اللجنة)؟

## ١٤١ الفصل الخامس: التأمين والتكيف

- ١٤٣ التأمين: يفيد لوسُعر القسط بصورة صحيحة
- ١٤٨ هل ينبغي للحكومات الاقتراض أو تجنب الأموال أو شراء التأمين؟
- ١٥٤ المساعدات المباشرة والسريعة للأسر

١٦٤ محور التركيز ٥ أمواج تسونامي عام ٢٠٠٤: التحذيرات: الوقاية الأكثر فاعلية

## الفصل السادس: هل جاءت قوى وافدة تغير قواعد اللعبة؟

- ١٦٩ المدن المزدهرة وتغير المناخ، والكوارث المتأثرة بالمناخ
- ١٧٠ المدن: تعرض للمخاطر أخذ في الزيادة
- ١٧٤ تغير المناخ ينطوي على تغير الأخطار والأضرار
- ١٨١ الكوارث المرتبطة بالمناخ: كوارث عالمية عميقة لها بصمة عالمية
- ١٨٦ الربط بين العناصر الثلاثة: المدن والمناخ والكوارث

١٩١ مذكرة إلى كل مواطن يهمله الأمر

١٩٩ هوامش ومراجع

٢٣٩ الفهرس

## الإشارات

- ٢٤ ١-١ إطار عمل التقرير
- ٢٥ ٢-١ فهم المصطلحات الواردة في التقرير
- ٢٦ ٣-١ قواعد بيانات الأخطار الطبيعية العالمية: أغراض شتى وتفاصيل متباينة
- ٥٣ ١-٢ دراسات سابقة تتوصل لوجود مزيج من التأثيرات على الإنتاج والنمو
- ٦١ ٢-٢ الإيرادات والمصروفات: العواقب المالية للكوارث
- ٧٣ ١-٣ تقييم تكاليف تدابير التخفيف الهيكلية ومنافعها
- ٨٦ ٢-٣ تقييم المخاطر في أمريكا الوسطى

٨٧	نضال استمر قرنا من أجل إقامة مبان سليمة في إيطاليا	٣-٣
٩١	قوانين البناء قبل الميلاد وعشيرتها المتأخرة	٤-٣
١١٤	الهند والأموال المخصصة لمكافحة الجفاف	١-٤
١١٧	تقدير قيمة الحياة - هل هي إحصاءات عديمة القيمة أو لا ثمن لها أو عديمة النفع؟	٢-٤
١٢٣	تقييم المنظمة العالمية للأرصاء الجوية لسنة ٢٠٠٦-٢٠٠٧	٣-٤
١٢٥	على المستوى القطري	٤-٤
١٢٦	رسائل إلى المجتمع المحلي	٥-٤
١٣١	الولايات المتحدة تحاول تحديد البنى التحتية الحساسة	٦-٤
١٤٧	تكاليف ومنافع المانغروف وأوبرك الجمبري على الساحل التايلندي	١-٥
١٥٠	مخاطر الكوارث في أسواق التأمين والأسواق المالية	٢-٥
١٥٧	خيار السحب المؤجل لمواجهة مخاطر الكوارث - المتاح من البنك الدولي	٣-٥
١٧٦	حشد أهل هايتي في المهجر	١-٦
١٧٩	تقدير الأضرار الإضافية من الأعاصير الحلزونية المدارية المتأثرة بتغير المناخ	٢-٦
١٨٠	التأثيرات داخل البلد الواحد: الولايات المتحدة	٣-٦
١٨٥	تقدير الأضرار الإضافية من أحداث شديدة الوطأة متأثرة بتغير المناخ (بخلاف الأعاصير الحلزونية المدارية)	٤-٦
	إمكانات هندسة الأرض ومثالبها	

## الأشكال

٤	عدد البلدان القائمة بحفظ معلومات وبيانات عن أخطار محددة	١
٥	أسعار العقارات المتماثلة هي أكثر ارتفاعا في المواقع البعيدة عن مخاطر الزلازل في بوغوتا	٢
٧	قصور الإنفاق على الصيانة يتسبب ضمنا في تراكم كبير لعمليات الصيانة غير المنفذة في منطقة أفريقيا جنوب الصحراء	٣
٧	ثلاث طرق لتشغيل مشروع إدارة مياه الأمطار ونفق المرور في كوالالمبور	٤
٩	الحد المنظور بين هايتي والجمهورية الدومينيكية	٥
١٠	الكوارث تحصل على خمس إجمالي المساعدات الإنسانية	٦
١٤	التدابير الوقائية الخاصة تؤتي أكلها	٧
١٧	تغير الإنفاق بعد الكوارث بدرجة أكبر من تغييره قبل الكوارث	٨
٢١	تغير المناخ يؤدي إلى تقصير فترة عودة هبوب العواصف الكبرى	٩
٢٧	تذبذب أعداد الوفيات - وأعداد المتضررين آخذة في الارتفاع	١-١
٢٨	تؤثر الكوارث على كل المناطق	٢-١
٢٨	الكوارث تحل في كل مكان تقريبا (١٩٧٠-٢٠١٠)	٣-١
٢٩	الجفاف أشد إهلاكا في أفريقيا، والزلازل هي الأشد في أماكن أخرى	٤-١
٢٩	الأضرار تتزايد في العقدين الأخيرين (الأضرار العالمية الناجمة عن الأخطار، ١٩٧٠-٢٠١٠)	٥-١

- ٦-١ أضرار أشد في البلدان الغنية، ومعظمها من الزلازل والعواصف ٣٠
- ٧-١ كثير من الدول النامية الجزرية الصغيرة من بين ٢٥ بلدا تربو قيمة الأضرار فيها على ١ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي ٣٠
- ١-٢ يصبح الأطفال ناقصو التغذية أقصر طولاً عندما يبلغون سن الرشد ٤٥
- ٢-٢ ينخفض رد فعل الإجهاد بعد وقوع الصدمة مع مرور الوقت في كل المناطق المتضررة من أمواج المد البحري العاتية ٤٧
- ٣-٢ مسار محتمل للناتج المحلي الإجمالي بعد وقوع كارثة ٥٢
- ١-٣ تدابير الوقاية الخاصة لها مردود ٧٤
- ٢-٣ أسعار الأملاك متماثلة الخصائص أعلى في المواقع البعيدة عن مخاطر الزلازل في بوغوتا ٧٨
- ٣-٣ تصور الفساد حسب القطاعات ٩٦
- ٤-٣ حطام مطمور في عارضة دعم أسمنتية ٩٧
- ٥-٣ تصميم بشكل «قرص العسل» يبين عملية تشييد رديئة ٩٧
- ١-٤ يتذبذب الإنفاق اللاحق لوقوع الكارثة أكثر من تذبذب مثيله السابق على وقوعها ١٠٧
- ٢-٤ نقص الإنفاق على الصيانة يعني ضمناً التأخر في تجديد وإصلاح البنى التحتية في أفريقيا جنوب الصحراء ١٠٨
- ٣-٤ نصيب الفرد من الإنفاق أكبر بالنسبة لرأس المال المادي ١٠٩
- ٤-٤ نصيب الإنفاق الجاري في فيتنام منخفض، بل أخذ في التدنّي ١١٠
- ٥-٤ كمنسب مئوية من الإنفاق الكلي على النقل الإعلانات الرئيسية عن الكوارث: تتوأكب الذرى عادة مع سنوات الانتخابات الرئيسية ١١٢
- ٦-٤ زيادة دقة التنبؤات الجوية ١١٩
- ٧-٤ الشبكة المنسقة دولياً لمنظمة الأرصاد الجوية العالمية و١٨٩ هيئة وطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجية ١٢٠
- ٨-٤ تنسيق جميع البيانات - عملية معقدة: قطاع من نظام الاتصالات السلكية واللاسلكية العالمي (في أوروبا) لتبادل البيانات والتحذيرات ١٢٢
- ٩-٤ ثلاثة طرق لتشغيل نفق إدارة مياه العواصف والمرور في كوالالمبور ١٢٧
- ١-٥ إدارة المخاطر وتحويلها إلى السوق ١٤٩
- ٢-٥ متلقو التحويلات في غانا من دول منظمة التعاون في الميدان الاقتصادي امتلكوا منازل أكثر متانة ووسائل اتصال أفضل ١٥٦
- ٣-٥ كان احتمال اعتماد متلقي التحويلات النقدية الدولية في إثيوبيا على المعونات الغذائية أو بيع أصول منتجة أقل أثناء فترات نقص الأغذية ١٥٦
- ٤-٥ التتابع الزمني للأحداث الرئيسية للجفاف في القرن الأفريقي في ٢٠٠٥-٢٠٠٦ ١٦٠
- ٥-٥ تتلقى الكوارث نحو خمس المساعدات الإنسانية الكلية ١٦٣
- ١-٦ الأضرار الحالية (٢٠٠٨) والمتوقعة (٢١٠٠) من الأحداث شديدة الوطأة، دون تغيير المناخ ١٧٥

١٧٨	تغير المناخ يؤدي إلى تقصير فترة عودة هبوب العواصف الكبرى	٢-٦
١٨٨	خريطة جبلية توضح نظام سقوط الأمطار بمنطقة جاكارتا الكبرى	٣-٦
	خمسة عشرة عاما من التوطن الحضري في جاكارتا قبل	٤-٦
١٨٨	عام ١٩٩٤ وبعده	

## الخرائط

١١	عدد الوفيات يتراجع في آسيا والأمريكتين - لكنه يرتفع في أفريقيا	١
١٢	انخفاض الأضرار في أفريقيا وارتفاعها في البلدان متوسطة الدخل	٢
	حجم التعرض لمخاطر الأعاصير الحلزونية والزلازل في المدن الكبرى	٣
	قد يرتفع من ٦٨٠ مليون شخص في عام ٢٠٠٠ إلى ١,٥ مليار شخص بحلول عام ٢٠٥٠.	٢٠
٣١	تقلص الوفيات آسيا والأمريكتين - لكنها توسع أفريقيا	١-١
٣١	يقلص الدمار أفريقيا لكنه يوسع البلدان متوسطة الدخل	٢-١
٣٣	الأماكن التي ضربتها الأخطار	٣-١
٨٢	مؤشر مخاطر الزلازل لبوغوتا	١-٣
٨٣	يعيش الفقراء بالقرب من المناطق المعرضة للأخطار في بوغوتا	٢-٣
	تشير النقاط الحمراء إلى الأماكن التي تستقبل مشاهدات جوية إجمالية قليلة، إن استقبلت أيا منها	١-٤
١٢١	منطقة البحر الكاريبي تقع في طريق الضرر	١-٥
١٥١	مدن من المتوقع أن يزيد سكانها على ١٠٠ ألف نسمة بحلول عام ٢٠٥٠	١-٦
١٧١	قد يرتفع عدد من يتعرضون للأعاصير الحلزونية المدارية والزلازل في المدن الكبيرة من ٦٨٠ مليون نسمة عام ٢٠٠٠ إلى ١,٥ مليار نسمة بحلول عام ٢٠٥٠.	٢-٦
١٧٢		

## الجدول

٤٦	حقوق الأطفال المتقزمون درجات أقل من اكتساب المعرفة	١-٢
٥١	الحرب الأهلية، وهطول الأمطار، وحكم القانون	٢-٢
٥٥	تأثير كارثة «نمطية» (متوسطة) على النمو	٣-٢
٥٦	تأثير كارثة قاسية «نمطية» (متوسطة) على النمو	٤-٢
٧١	يقوم الأفراد والحكومات بالوقاية والتأمين والتكيف في مواجهة الكوارث	١-٣
١٢٩	الأخطار الطبيعية والحماية	١-٤
١٦١	أمثلة عامة لشبكات الأمان الاجتماعي بعد وقوع الكوارث	١-٥



## شكر وتقدير

أعد التقرير فريق بقيادة Apurva Sanghi, S. Ramachandran, Alejandro de la Fuente, Martina Tonizzo, Sebnem Sahin, and Bianca Adam. S. Ramachandran made major contributions to the writing of the report. An extended team comprising individuals from more than 25 organizations contributed to relevant background work: Jose-Miguel Albala-Bertrand, Javier Baez, Daniel Bitran, Brian Blankespoor, Henrike Brecht, Shun Chonabayashi, Luc Christiansen, Maureen Cropper, Jesus Cuaresma, Uwe Deichmann, Sergio Dell'anna, Stefan Dercon, Amod Dixit, Kerry Emanuel, Jocelyn Finlay, Thomas Fomby, Jed Friedman, Suzette Galinato, Maryam Golnaraghi, Lucy Hancock, Stefan Hochrainer, Yuki Ikeda, Nick Ingwersen, George Joseph, Hemang Karelia, Shyam KC, Philip Keefer, Charles Kenny, Carolyn Kousky, Randall Kuhn, Daniel Kull, Howard Kunreuther, Somik Lall, Stephen Ling, Joanne Linnerooth-Bayer, Norman Loayza, Ramon Lopez, Olivier Mahul, Anil Markandya, Reinhard Mechler, Robert Mendelsohn, Rina Meutia, Erwann Michel-Kerjan, Sanket Mohapatra, Robert Muir-Wood, Francis Muraya, Eric Neumayer, Eduardo Olaberria, Thomas Pluemper, Agnes Quisumbing, Nicola Ranger, Paul Raschky, Dilip Ratha, Jamele Rigolini, Olga Rostapshova, Gokay Saher, Indhira Santos, Manijeh Schwindt, John Seo, A.R. Subbiah, Thomas Teisberg, Michael Toman, Pantea Vaziri, Hyoung Gun Wang, Rodney Weiher, Ben Wisner, Chris Woodruff, Futoshi Yamauchi, Okuyama Yasuhide, Jaime Yepez, Yisehac Yohannes, Michael Young, Ricardo Zapata, and Richard Zeckhauser. ممنونون لـ Zoubida Allaoua, Milan Brahmhatt, Marianne Fay, John Holmes, Saroj Jha, Kathy Sierra, Michael Toman, and Margareta Wahlstrom لإشرافهما وتوجيههما.

واستفدنا استفادة عظيمة من مناقشات دورية مع المراجعين والاستشاريين: Milan Brahmhatt, Shanta Devarajan, Bekele Geleta, Indermit Gill, Daniela Gressani, Michel Jarraud, Werner Kiene, Homi Kharas, Justin Yifu Lin, Frank Lysy, Vikram



Nehru, Richard Posner, Muhammad Saidur Rahman, Richard Somerville, and Ellen A. Goldstein وفر المديرون القطريون للبنك الدولي Eric Werker. (Bangladesh), Kenichi Ohashi (Ethiopia and Sudan), Yvonne Tsikata (Haiti), Johannes Zutt (Comoros, Eritrea, Kenya, Rwanda, Seychelles, and Somalia), and Ulrich Zachau (Turkey) تعليقات مفيدة في محاور البلدان. وقد استفدنا من استشارات كثيرة، واجتماعات، وحلقات عمل، ونشكر المشاركين في هذه الفاعليات، التي شملت ممثلين من الاكاديميات، والحكومة والمجتمع المدني ومنظمات القطاع الخاص.

نشكر زملاءنا الكثيرين، داخليا وخارجيا، الذين قدموا تعليقات واستعراضات مفيدة، وأثاروا

مناقشات بشأن جوانب عديدة من التقرير: Issam A. Abousleiman, Roberto Adam, Jean-Christophe Adrian, Edward Charles Anderson, Mir Anjum Altaf, Jorge Saba Arbache, Enrique Blanco Armas, Margaret Arnold, Elif Ayhan, Edward Barbier, Scott Barrett, Reid Basher, Joanne Bayer, Sofia U. Bettencourt, Rosina Bierbaum, Sanjay Bhatia, Anna Bjerde, Aurelia Blin, Jan Bojo, Alex Bowen, Eduardo Cavallo, Alison C.N. Cave, Raffaello Cervigni, Poulomi Chakrabarti, Shubham Chaudhuri, Ajay Chhibber, Loic Chiquier, Kenneth Chomitz, Linda Cohen, Richard Damania, Julie Dana, Saurabh Suresh Dani, Jishnu Das, Susmita Dasgupta, Ian Davis, James Douris, Edgardo Favaro, Wolfgang Fengler, Achim Fock, Jorge Garcia-Garcia, Ross Alexander Gartley, Francis Ghesquiere, Stuart Gill, Xavier Giné, Iwan Gunawan, Eugene Gurenko, Hongjoo J. Hahm, Pedro Hallal, Stephane Hallegatte, Kirk Hamilton, Sonia Hammam, Johu Harding, Nagaraja Rao Harshadeep, Andrew Healy, Rafik Fatehali Hirji, Niels B. Holm-Nielsen, Monika Huppi, Zahid Hussain, Stephen Hutton, Ahya Ihsan, Kremena Ionkova, Vijay Jagannathan, Abhas K. Jha, Roberto Jovel, Mukesh Kapila, Ioannis N. Kessides, Zahed Khan, Jolanta Kryspin-Watson, Daniel Kull, Anne T. Kuriakose, Rodney Lester, Eduardo Ley, Oeyvind Espeseth Lier, Alexander Lotsch, Mott MacDonald, Sergio Margulis, Aditya Mattoo, Michael McCracken, Deepak K. Mishra, Pradeep Mitra, Jose F. Molina, Roger Morier, Mits Motohashi, Mohinder Mudahar, Siobhan Murray, Mustopha Nabli, Ambar Narayan, Urvashi Narayan, Stephen N. Ndegwa, Ian Noble, Ilan Noy, Michael Oppenheimer, Emily Oster, Amparo Palacios Lopez, Elina Palin, Kiran Pandey, Praveen Pardeshi, Mark Pelling, Robert Pindyck, Prashant, Christoph Pusch, John Roome, Charles Scawthorn, Zmarack Shalizi, Sujai Shivakumar, Surya Shrestha, Kenneth Simler, Ravi Sinha, Nirmaljit Singh Paul, Emmanuel Skoufias, Robert Smith, Richard Somerville, Vivek Suri, Ferenc Toth, Vladimir Tsirkunov, Paula Uski, Willem van Eeghen, Marijn Verhoeven, Cesar G. Victora, Doekle Wielinga, William Wiseman, Winston Yu, Shahid Yusuf, Wael Zakout, and Ivan Zelenko.

وكانت سلسلة الحلقات النقاشية المتميزة مكونا مهما في هذا التقرير التي صممت للحصول

على أفكار ومدخلات بشأن موضوعات مختارة. ونحن ممنونون للمناقشين والمناقشين الذين

شاركوا في هذه السلسلة والذين قدموا وقتهم بلا مقابل للبنك الدولي أو الأمم المتحدة: Kenneth Arrow, Bruce Babbitt, Freeman Dyson, Daniel Kahneman, Homi Kharas, Howard Kunreuther, Wangari Maathai, Robert Mendelsohn, William Nordhaus, Edward C. Prescott, Richard Posner, Thomas Schelling, John Seo, and Martin Weitzman.

ونقدر الدعم المالي لشركاء التسهيل العالمي للحد من الكوارث والتعافي منها. وقدم Oscar Apodaca, Fatoumata Doumbia, Max Jira, and Alisa Lertvalaikul دعماً لوجستياً ممتازاً. وساعدت Judy ka Lai إدارة الموارد. وكان Bruce Ross-Larson المحرر الرئيسي. وصممت وحدة تصميم الخرائط والجرافيك والطباعة بالبنك الدولي الخرائط تحت توجيه Jeff Lecksell. وقدم مكتب الناشر خدمات التحرير والتصميم والتأليف والطباعة تحت إشراف Roger Morier and Patricia Katayama, Nora Ridolfi, and Dina Towbin وقدم Brigitte Leoni الدعم والمشورة بشأن استراتيجية الاتصال.



# مذكرة إلى وزير المالية المختص

## الموضوع: الأخطار الطبيعية، والكوارث غير الطبيعية؛ اقتصاديات الوقاية الفعالة

**تقدم** هذه المذكرة تقريرا قد تجدونه مفيدا ومثيرا للاهتمام. فهو إذ يركز على الوقاية من الوفيات والدمار من جراء الكوارث «الطبيعية»، فإنه يخلص إلى أن الحكومات يمكنها أن تزيد الوقاية على نحو يستحق التقدير.

والأخبار السارة هي أن الوقاية عادة فعّالة التكاليف. وهي تقتضى اتخاذ إجراءات عديدة. وبعض من الإجراءات المهمة يقع عادة تحت سيطرة الحكومة، لكنها ليست واضحة دائما. إن تحسين تقديم الهيئات العامة لبعض الخدمات - مثل النقل العام الذي يعول عليه - يتيح للناس الانتقال من أماكن غير آمنة قريبة من عملهم إلى مواقع آمنة. ويحول الحد من إزالة الغابات دون جرف الأمطار الغزيرة الطين والصخور والحطام إلى الأماكن المأهولة. ويقترح هذا التقرير كيفية تحديد مثل هذه الإجراءات والإنفاق المرتبط بها وجعلها فعّالة.

إن الإنفاق الفعال مسألة معقدة، ويفيد في هذا تحليل التكلفة - العائد (وثمة قصور في استخدامه)، لكن لا بد من وجود المؤسسات التي تزيد مشاركة الجمهور وإشرافه. ويتحقق العديد من المنافع الكبرى من زيادة الشفافية في كل جوانب عملية اتخاذ القرارات الحكومية. وتتوقف كيفية استجابة العامة لتدابير الوقاية هذه على ثقتهم في الحكومة. وتنبع مثل هذه الثقة من مؤسسات تحظى بالمصداقية، وهو ما يؤكده التقرير باستمرار.

إن الوقاية تعود بالنفع، لكن لا يجب عليك دوما أن تدفع مزيدا من الأموال لتحقيق الوقاية. فهناك إجراء سهل نسبيا وفعّال وهو أن تقوم الحكومة بتيسير تداول المعلومات عن الأخطار والمخاطر (مثل خرائط السهول الفيضية وخطوط الصدوع الزلزالية). كما يساعد في ذلك السماح للأسواق بأن تعمل على نحو أفضل؛ لأن كثيرا من المعلومات متضمنة في الأسعار. إن فرض

ضوابط على الأسعار والتجارة وما إلى ذلك ومعدلات الضرائب الباهظة لها آثار ضارة، وبتصحيح ذلك فإننا نقطع شوطاً طويلاً نحو زيادة الوقاية.

والوقاية الفعالة لا يمكن أن تقوم على حرية النشاط الاقتصادي وحدها؛ لأن عمل الأسواق في حاجة لاستكمالها بإجراءات حكومية مناسبة. إن إنفاقاً أكبر على بعض البنود له ما يسوغه: فكثير من البلدان لا يستفيد من التطور التكنولوجي في التنبؤ بالطقس وما يرتبط به. بل إن زيادة متواضعة في الإنفاق - وتقاسماً أكبر للمعلومات على النطاق الدولي - يمكن أن تحقق منافع هائلة، خاصة لتحذير الناس من أخطار وشيكة. وقد حققت بلدان كثيرة - بعضها فقير جداً - مكاسب كبيرة وسريعة من مثل هذا الإنفاق. ويمكن للمكاسب أن تنتشر أيضاً لما وراء الحدود، مما يعزز التعاون الإقليمي.

والوقاية الفعالة لا يمكن أن تقوم على تدبير واحد بمفرده ولا على مجرد رفع شعار. فضمان تمويل الحكومة الكافي للبنية التحتية، وتقديم الخدمات الأساسية، وإقامة نظم الإنذار المبكر وما إلى ذلك، يمكن أن يحقق مردوداً عالياً. لكن تمويل البنية الأساسية يجب أن تواكبه صيانة كافية. إن تمويل نظم الإنذار المبكر مفيد فقط مثل فائدة «الميل الأخير» من الإجلاء والاستجابة بنجاح. وتبين بنغلاديش أن مثل هذه الاستجابة يمكن أن تكون فعّالة حتى في البلدان الفقيرة، في حين أن بعض البلدان الغنية (مثل الولايات المتحدة في استجابتها لإعصار كاترينا المداري) يمكن أن تتعثر في هذه الخطوة الأخيرة.

ورغم تدابير الوقاية الكافية، فإن الأخطار ستوجه ضرباتها لا محالة وسيطلب الأمر أموالاً للتعافي وإعادة البناء. ومن ثم فإن معرفة آثار الكوارث على القدرة على الاستمرار المالي، مهمة لاتخاذ قرارات مستنيرة. وفي حين تستطيع الحكومة الاقتراض، فإنه يتعين عليها أن تسد كل ما اقترضته من الضرائب أو من تخفيض الإنفاق في مجالات أخرى. وعلى الرغم من أن المانحين يقدمون معونات بعد وقوع الكوارث، فإن الدراسات تبين أنها عادة ما تعيد تسمية الأموال دون زيادة المبالغ الإجمالية. وسيتعين عليك أن تعتمد على القدرة على فرض الضرائب - والإنفاق وفقاً لذلك.

وأخيراً، هناك رسالة بشأن المستقبل، وهي أن المدن ستنمو، خاصة في البلدان النامية، مما يزيد تعرض الأرواح والممتلكات لمخاطر الكوارث، ولكن ليس بشكل منتظم، أو نمط رتيب. ورغم أن التعرض للمخاطر سيزيد، فإن المدن التي يتم إدارتها بصورة أفضل يمكن أن تحد من التعرض والمخاطر. ورغم أنك لا تدير تلك المدن، فإنك تسيطر على جوانب كثيرة من تمويلها، ويمكنك أن تفعل الكثير للحد من المخاطر الجديدة. والمرجح أن يزيد أيضاً الدمار الناجم عن الأخطار - خاصة الأعاصير الحلزونية المدارية - بسبب تغير المناخ. وسيتعين على خلفائك في المنصب أن يتعاملوا مع هذه القضايا الأكثر صعوبة، لكنهم سيستفيدون من الخطوات التي تتخذها الآن. فإن ساعدت في تصحيح مشكلات الحاضر، فإن الأجيال القادمة ستحتفي بالمستقبل.

## عرض عام

**تعل** الصفة الدلالية لكلمة «غير الطبيعية» في عنوان التقرير هي خير ما يُعبّر عن رسالته الأساسية: فالزلازل وموجات الجفاف والفيضانات والعواصف الإعصارية هي أخطار طبيعية، ولكن الكوارث غير الطبيعية إنما تتمثل في الوفيات والدمار والأضرار البليغة الناتجة عما يقترفه الإنسان من أفعال مقصودة وغير مقصودة. صحيح أن لكل كارثة طابعها الفريد، لكن كل كارثة تكشف تصرفات وأفعالا - من جانب الأفراد والحكومات على مختلف المستويات - مُبَيَّنَةٌ أنه لو اختلفت هذه التصرفات والأفعال لما أسفرت هذه الكوارث عن هذا القدر من الأضرار والوفيات. ويؤكد هذا التقرير أن ذلك ممكن، ويتناول بالبحث السبل الأقل تكلفة والأكثر فعالية لتحقيق ذلك.

يُلقي هذا التقرير نظرةً فاحصةً على الكوارث من عدسة المنظور الاقتصادي بشكلٍ رئيسي. ويميل خبراء الاقتصاد إلى تغليب مصلحتهم الذاتية مهنيًا في شرح كيفية اختيار الناس لمستوى الوقاية والتأمين والتكيف. لكن العدسات يمكنها تشويه معالم الصورة أو توضيحها، وعليه، فإن هذا التقرير يسعى إلى الاستفادة من العلوم الأخرى: حيث يستعين بعلم النفس لبحث كيفية نشوء تصورات خاطئة لدى الناس بشأن المخاطر، ويستلهم من العلوم السياسية فهم أنماط التصويت والاقتراع، ويسترشد بعلم التغذية لرؤية كيفية تأثير تفرّم الأطفال بعد الكوارث على إعاقة قدرات المعرفة والإدراك والإنتاجية في مرحلة البلوغ وازدياد العمر لاحقًا. ويوضح التقرير، في إطار استشرافه آفاق المستقبل، أن المدن سريعة النمو سوف تؤدي إلى زيادة احتمالات التعرّض للأخطار، ولكن ذلك لن يحدث إذا أحسنت إدارتها. وسوف تتغير شدة الأخطار وتواترها في العقود القادمة تبعًا لأحوال المناخ. وفي ظل هذه المعطيات، يبحث التقرير هذا الموضوع بكل تعقيداته وإشكالياته، أخذًا كل أوجه النقص والقيود التي تعترض البيانات والعلوم بعين الاعتبار.

### أربعة استنتاجات رئيسية

أولًا، تكشف أية كارثة الآثار والتداعيات المترامية للعديد من القرارات المتخذة في السابق، التي منها قرارات فردية وأخرى جماعية وقليلٌ منها قرارات روتينية مأخوذة دون اعتراض أو تمحيص أو مفاضلة بين البدائل. ومن ثمّ فإن التساؤل المتعمق لاستجلاء حقيقة ما حدث والوقوف على أسبابه كفيلاً بالوقاية والحيلولة دون تكرار الكوارث. وقد جرت العادة على أن هناك عدة عوامل

تسهم في حدوث الكارثة، بعضها أقل وضوحاً من بعضها الآخر. فلربما كانت الانهيارات الطبيعية هي السبب المباشر لانهيار جسر أو مبنى، في حين أنه لا ينبغي استبعاد رداءة التصميم أو سوء التشييد وضعف البناء كعوامل ربما أسهمت في الانهيار أيضاً. ولكن السبب الأساسي ربما يكمن في تعرض منحدرات السفوح والهضاب والتلال للتعرية، مما أدى إلى زيادة تدفق الرواسب (كما حدث في هايتي)، أو ضعف التخطيط العمراني الذي وضع ذلك الجسر أو المبنى في مناطق خطيرة. ومن السهل الخلط الخاطئ بين الأعراض والأسباب: فربما تنشأ تعرية التلال والهضاب من سلوك فقراء معدمين لا سبيل أمامهم سوى استغلال الغطاء النباتي كي يحصلوا بالكاد على ما يسد رمقهم أو نتيجة لامتيازات قطع الأشجار التي تشجع على اجتثاث الأشجار بدلا من غرسها وزراعتها. ولهذه الأسباب، فإن التدابير الوقائية الفعالة ليست «واضحة» بصفة دائمة.

ثانياً، غالباً ما تكون الوقاية ممكنة ومحقة لفعالية التكلفة. قامت الدراسات المتعلقة بهذا التقرير ببحث تكاليف ومناخ التدابير الوقائية النوعية التي يمكن أن يتخذها أصحاب المنازل في المناطق المعرضة للخطر في أربعة بلدان منخفضة ومتوسطة الدخل. وتوتّي جهود الوقاية ثمارها، قياساً على التكاليف المفترضة (ولكن المعقولة) وأسعار الخصم التقديرية. وتوجد تدابير أخرى للوقاية المجدسة في البنية التحتية (مثل إنشاء قنوات الصرف الصحي). كما يبحث التقرير الإنفاق الحكومي على جهود الوقاية، ويخلص إلى أن مستواه أقل عموماً من الإنفاق على الإغاثة الذي يرتفع بعد الكارثة ثم يظل مرتفعاً لسنوات عديدة لاحقة. إلا أن الوقاية الفعالة لا تعتمد على المبلغ المرصود فحسب بل تتوقف أيضاً على سبل إنفاق تلك الأموال. فعلى سبيل المثال، خفضت بنغلاديش عدد الوفيات الناتجة عن الأعاصير الحلزونية من خلال إنفاق موارد مالية قليلة للغاية على بناء الملاجئ وأماكن الإيواء، وإعداد توقعات دقيقة عن الأحوال المناخية، وإصدار التحذيرات المبكرة لاسترعاء انتباه الناس، وترتيب عمليات إخلائهم. والواقع أن تكاليف كل هذه الأنشطة أقل من تكلفة بناء حواجز الصدّ الضخمة التي ستكون أقل فعالية.

ثالثاً، لا بد للتدابير العديدة - الخاصة منها والعامّة - أن تعمل معا بطريقة تفاعلية جيدة لتحقيق فعالية جهود الوقاية. فالمناطق المنخفضة المحيطة بمدينة جاكرتا تبين مدى تعقيد إنجاز هذه المهمة: فالمقيمون بتلك المناطق يرفعون مستوى قواعد بناء منازلهم لوقايتها من مخاطر الفيضانات، ولكنهم يحصلون على المياه من الآبار المحفورة مما يسبب هبوط مستوى الأرض. وحتى على الرغم من إدراك مغبة ذلك، فإن الناس لا يتوافرون لديهم أي خيار آخر ما دامت الحكومة لا تقوم بتزويدهم بالمياه المنقولة عبر شبكة الأنابيب. وبالتالي، فإن التدابير الوقائية التي يتخذها أي فرد مرهونة أيضاً بما تفعله - أو لا تفعله - الحكومة والعكس صحيح.

يفسر عدم نجاح التدابير العديدة معاً في البلدان الفقيرة سبب حدوث الكثير من الكوارث فيها. فربما يدرك الفقراء المخاطر التي يواجهونها ولكنهم يعتمدون بدرجة أكبر على خدمات عامة لا تتوافر بمستويات كافية في أغلب الحالات. ويعيش الفقراء بالقرب من مصادر رزقهم في أراضٍ هي أقل قيمة وأكثر تعرضاً للأخطار عندما لا تكون خدمة النقل بالحافلات متاحة، بينما تتوافر للأغنياء مالكي السيارات بدائل أفضل. وسوف يقبل الفقراء طوعاً وبمحض إرادتهم على الانتقال إلى مواقع أكثر أمناً إذا ارتفعت مستويات دخلهم أو إذا أصبحت وسائل النقل العام جديرة بالاعتماد عليها بدرجة أكبر. وتسعى الحكومات جاهدة في الكثير من البلدان الفقيرة لتوفير هذه الخدمات، ولكن يظل الفقراء عرضة للمخاطر لحين توافر هذه الخدمات وتسييرها.

رابعاً، سوف يرتفع مستوى التعرض للأخطار في المدن، ولكن ذلك لا ينبغي أن يؤدي بالضرورة إلى ارتفاع عوامل الضعف والمعاناة. فسوف يرتفع عدد سكان المدن الكبيرة المعرضة للأعاصير الحلزونية والزلازل بأكثر من الضعف بحلول عام ٢٠٥٠ (من ٦٨٠ مليون نسمة في عام ٢٠٠٠ إلى ١,٥ مليار نسمة في عام ٢٠٥٠). وتتفاوت الزيادة حسب البلدان والمناطق. ولكن المعاناة لا ترتفع بالضرورة عند التعرض للمخاطر إذا تمت إدارة المدن بشكل جيد، لكن الزيادة المتوقعة في التعرض للأخطار تؤكد على وجود مهمة هائلة في المستقبل.

لن يكون النمو العمراني هو الشاغل الوحيد فحسب. فقد استرعى تغير المناخ قدرا كبيرا من الاهتمام، وهناك دعوات ملحة إلى اتخاذ إجراءات فورية عاجلة لأن آثار تغير المناخ هي آثار تراكمية يشعر الناس بوطأتها في أوقات لاحقة. ويتضمن تقرير عن التنمية في العالم لعام ٢٠١٠ مناقشة تفصيلية للآثار المترتبة على تغير المناخ؛ بينما يقتصر هذا التقرير على بحث الآثار المباشرة لتغير المناخ على الأخطار. ويشير أحد التقديرات إلى أن الزيادة في الأضرار المرتبطة بتغير أنشطة الأعاصير الحلزونية المدارية نتيجة لتغير المناخ سوف تتراوح بين ٢٨ إلى ٦٨ مليار دولار سنويا بحلول عام ٢٠١٠. ويمثل ذلك زيادة تتراوح بين ٥٠ إلى ١٢٥ في المائة عن حجم الأضرار في حالة عدم حدوث أي تغير في المناخ.

والواقع أن هذه التوقعات الطويلة الأمد محفوفة بقدر كبير من انعدام اليقين والاحتمالات المجهولة بسبب القيود التي تشوب البيانات والنماذج المناخية التي أفرزت تلك التوقعات. وتكون الأضرار «بالقيمة المتوقعة»، لكن متوسطاتها تحجب حالات بالغة الشدة؛ إذ يمكن أن يتسبب هبوب إعصار حلزوني نادر الحدوث وبالغ الشدة على منطقة شديدة الضعف في خراب ودمار وأضرار جمة. وسوف تكون الآثار أكثر تركّزا على الأرجح: هناك العديد من البلدان الجزرية الصغيرة في البحر الكاريبي معرضة على وجه الخصوص لمخاطر الأعاصير.

لا تعتبر هذه الاستنتاجات الأربعة وصفات علاجية مستوجبة التطبيق، إذ إن هناك الكثيرين ممن يمكنهم القيام بإجراءات عديدة أفضل من ذلك، ولكن دفعهم إلى فعل ذلك هو التحدي الحقيقي. فالاستجابة الناجحة على صعيد السياسات من أجل تحقيق الوقاية الفعالة تتضمن إتاحة المعلومات، والقيام بإجراءات تدخلية، والبنية التحتية. وترتكز الاستجابة على صعيد السياسات إلى دور «المؤسسات» الذي بدونه تكون أية استجابة عديمة الجدوى والفعالية. وفي مقدور الحكومات أن تفعل الشيء الكثير لتعزيز الوقاية - وفقا لمدلولات السياسات الموضحة أدناه.

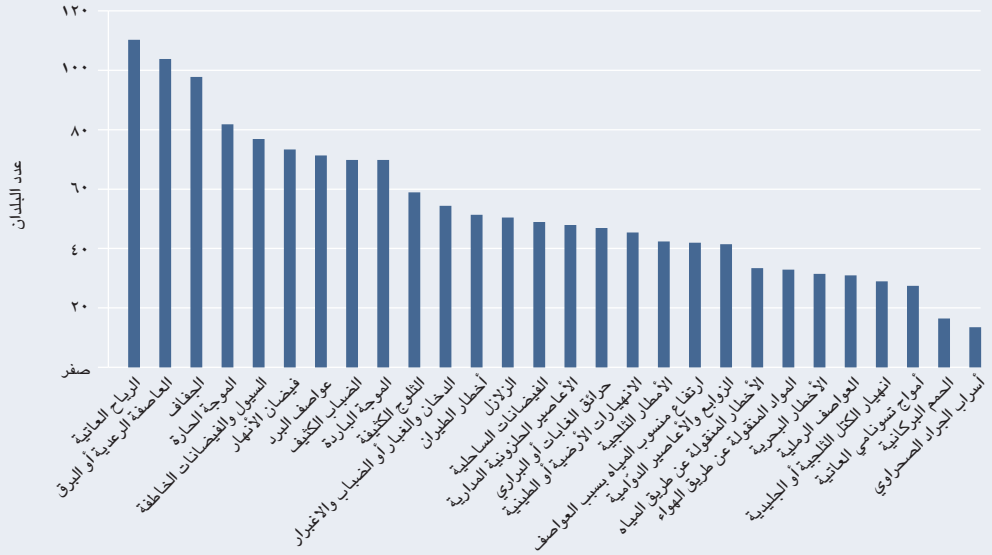
### أربعة مدلولات على صعيد السياسات (بالإضافة إلى مدلول خاص بالجهات المانحة)

أولا، في وسع الحكومات بل ينبغي عليها تسهيل الوصول إلى المعلومات. إذ إن الناس، في سياق قراراتهم المعنية بالوقاية، غالبا ما يسترشدون بالمعلومات المتعلقة بالأخطار، ولكن هناك صعوبات بالغة تكتنف أحيانا ذلك العمل الذي يبدو ظاهره بسيطا لجمع المعلومات وإتاحتها وتقديمها. فعلى الرغم من سعي بعض البلدان لتجميع معلومات وبيانات عن الأخطار وحفظها، فإن هذه الجهود تفتقر إلى الاتساق والكفاية بصفة عامة. ومما يُذكر تحديدا في هذا الصدد أنه لا توجد أية معايير عمومية بشأن حفظ المؤشرات القياسية البيئية الوسيطة المحددة للأخطار والبيانات ذات العلاقة. وبالتالي، يصبح من الصعب تبادل البيانات، وتحليل الأخطار، ورسم خرائط لمناطق الخطر. ويوضح الشكل (١) كيفية قيام عدد قليل من البلدان بتجميع وحفظ بيانات عن الأخطار. وإن كان من شأن مظاهر التقدم التكنولوجي، مثل وفرة برامج مفتوحة المصدر تتسم بالبساطة ودون مقابل - (كنظام المعلومات الجغرافية (POstGIS)، ونظام (Geoserver)، ونظام (Mapserver)، ومشروع موقع (GeoNode.org) - أن يؤدي إلى سهولة جمع هذه المعلومات وتبادلها.

الواقع أنه حيثما يتم جمع المعلومات فإنه لا يجري تبادلها بصفة دائمة، حتى على الرغم من انطواء تبادل المعلومات المتعلقة بالأخطار على تكلفة قليلة نسبيا نظرا لقيام بعض الهيئات الحكومية فعليا بجمع بيانات عن الأخطار وتحليلها. وقد واجه القائمون بإعداد أوراق المعلومات الأساسية لهذا التقرير صعوبات في الحصول على بيانات عن الأخطار والمعلومات ذات الصلة من عدة هيئات حكومية وجامعات، حتى على الرغم من قيام الجهات المانحة في أغلب الحالات بتمويل عملية جمع البيانات الخاصة بالأخطار ومعالجتها بالنظم الآلية. وتُساق أحيانا أسباب



الشكل ١ عدد البلدان القائمة بحفظ معلومات وبيانات عن أخطار محددة

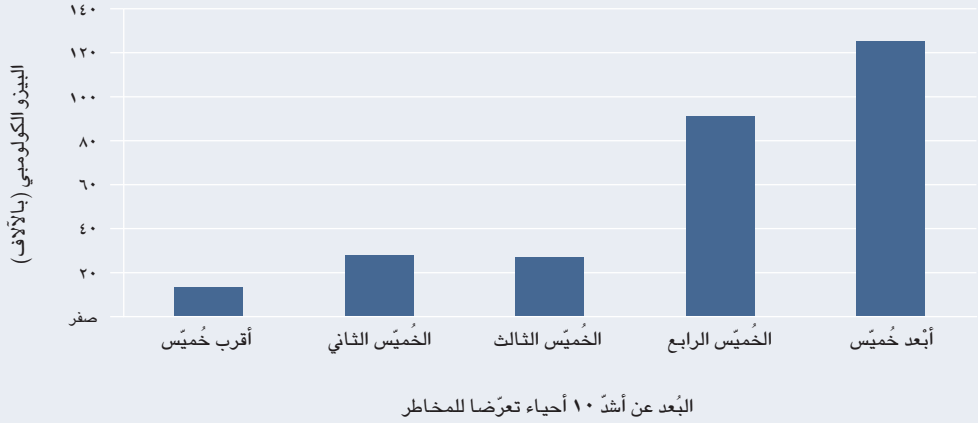


المصدر: المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، ٢٠٠٦.

تتعلق بالدواعي «الأمنية والتجارية والدفاعية»، ولكن لا يوجد سوى عدد قليل من الأسباب التي تستند إلى مبررات مشروعة. فأحياناً ما يتم تغليب المصالح التجارية على جوانب النفع العام. وبناء عليه، فإننا لسنا في حاجة إلى تشديد التأكيد على مدى أهمية إتاحة المعلومات المتعلقة بمخاطر حدوث الكوارث. ولعله نظراً لهذه الأهمية البالغة، فإن الإرادة السياسية بشأن عدم إعلان المعلومات الخاصة بارتفاع مستويات المخاطر غالباً ما تكون قوية في معظم الحالات. فعلى سبيل المثال، قامت الوكالة الاتحادية لإدارة الطوارئ في الولايات المتحدة بتحديث خرائط الفيضانات الساحلية في الخليج الأمريكي، ولكن الوكالة لا تستطيع إقناع المجتمعات المحلية الساحلية بقبول هذه المعلومات لأنها ستؤدي إلى خفض أسعار الممتلكات العقارية. علماً بأن الآليات المنتظمة لتتبع المعلومات المتعلقة بتغير طبيعة المخاطر وترجمتها إلى عمليات لتحديد قيمة العقارات في ضوء المخاطر لا يزال أمامها شوط طويل حتى تتمكن من زيادة الدوافع والحوافز المشجعة على الوقاية. ويؤدي تسهيل الحصول على خرائط السهول الفيضية وخطوط الزلازل إلى زيادة وعي المستثمرين العقاريين وأصحاب العقارات وإدراكهم لتلك المخاطر. وتعزيز ما لديهم من حوافز على البناء بالصورة المناسبة والملائمة. كما يشكل جمع بيانات عن الأحوال الجوية والمناخية جزءاً لا يتجزأ من عملية إعداد توقعات وتنبؤات دقيقة.

ثانياً، يجب أن تسمح الحكومات بتفعيل عمل قوى أسواق الأراضي والإسكان، وتعزيزها بإجراءات تخيلية موجهة عند الاقتضاء. فعندما تنجح هذه الأسواق في القيام بوظائفها كما ينبغي، فإن قيمة العقارات ستعكس بدورها المخاطر القائمة، وستكون قرارات الناس أكثر استنارة بشأن الأماكن التي يعيشون فيها والتدابير الوقائية الواجب عليهم اتخاذها. وقد تضمن العمل التجريبي التفصيلي لهذا التقرير مضاهاة ما يقرب من ٨٠٠ ألف مبنى في بوغوتا (كولومبيا) بمستويات مختلفة من درجات التعرض لمخاطر الزلازل طبقاً لمجموعة من الخصائص المميزة (مثل الحجم، ونوعية التشييد والبناء، والمسافة الفاصلة بين تلك المباني ووسط المدينة، وسواء

الشكل ٢ أسعار العقارات المتماثلة هي أكثر ارتفاعاً في المواقع البعيدة عن مخاطر الزلازل في بوغوتا



المصدر: لال وديخمان ٢٠٠٩.

أكان المبنى سكنياً أم تجارياً أم صناعياً). ونظراً لأن الاختلاف الوحيد بين العقارات المتماثلة ينحصر في مستوى تعرضها للمخاطر، فقد أتاح ذلك الأمر تقييم ما إذا كانت القيمة العقارية أكثر انخفاضاً في المناطق الأكثر تعرضاً للمخاطر. ويوضح الشكل (٢) أنها كذلك، مُشيراً إلى تأثير تكلفة الأضرار الناجمة من احتمالات حدوث المخاطر على القيمة العقارية.

ولكن الأسواق تُؤدي، في حالة اختناقها، إلى ضعف الحوافز المشجعة على الوقاية. ففي مومباي (الهند)، حيث تسود الضوابط والقيود المفروضة على الإيجارات، أهمل أصحاب العقارات صيانتها على مدى عشرات السنين حتى أنها تنهار بفعل الأمطار الغزيرة. علماً بأن القواعد المنظمة للإيجارات ليست مقصورة على مومباي أو البلدان النامية. فقوانين تنظيم الإيجارات ظلت سارية المفعول بشكل من الأشكال في مدينة نيويورك منذ عام ١٩٤٣، حيث يوجد حالياً نحو مليون شقة سكنية تخضع قيمتها الإيجارية لقواعد تنظيمية و٥٠ ألف شقة خاضعة لقواعد تنظيم الإيجار. وفي وقت قريب هو عام ٢٠٠٩، صدر تشريع في ولاية نيويورك يُحد من قدرة أصحاب العقارات السكنية على زيادة الإيجارات. ومن المتوقع أن تُؤدي هذه القوانين إلى بسط القواعد التنظيمية على الكثير من الوحدات المنزلية التي كانت في السابق جاذبة لقيمة إيجارية مميزة في السوق. وتسري هذه القوانين في نحو ٤٠ بلداً، بما في ذلك العديد من البلدان المتقدمة. ولا تعتبر ضوابط تنظيم الإيجارات الوسيلة الوحيدة المؤدية لتشويه السوق. فالعاملات العقارية تنطوي في الكثير من البلدان على فرض ضريبة على المبيعات لا على امتلاك العقارات. ولكن فرض ضريبة على هذه المعاملات يؤدي إلى تخفيض المبيعات العقارية والتشجيع على بخص قيمتها. كما يمكن أن تُسفر القيود المفروضة على أسعار الأسمنت ووارداته عن خلق الأسواق السوداء والارتفاع المفرط في الأسعار، ويؤدي الأسمنت المغشوش في النهاية إلى إضعاف متانة الهياكل الإنشائية.

يمكن لتفعيل قوى أسواق الأراضي والإيجارات أن يؤدي دوراً محورياً في حث الناس على التمرکز في المناطق الملائمة واتخاذ التدابير الوقائية. ولكن ذلك لن يكون بالمهمة السهلة. كما أنه ليس من السهل إزالة تشوهات السوق المتراكمة نتيجة لوجود أصحاب المصالح الخاصة المستفيدين منها، ناهيك عن انعدام الوضوح بشأن معرفة ما يجب تغييره أولاً. فسياسات

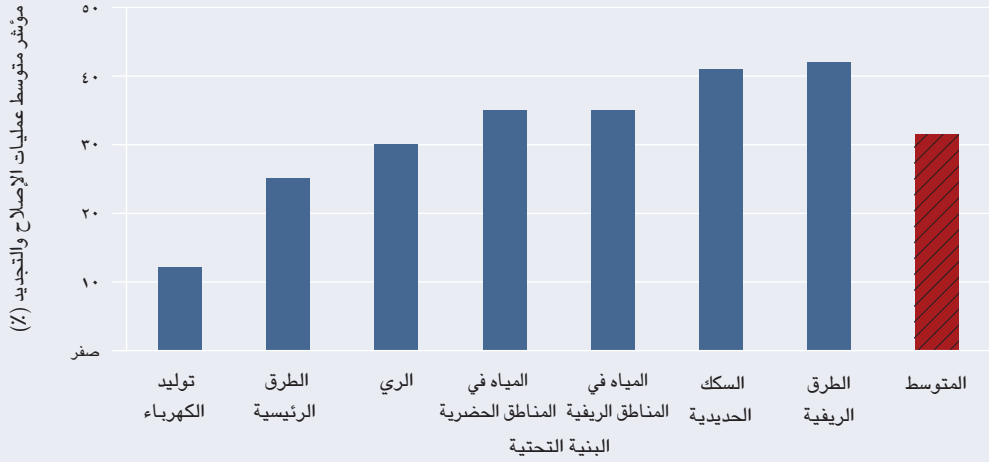
الماضي تُثقل كثيرا كاهل الحاضر: إذ تم في السابق إنشاء الكثير من الهياكل الإنشائية القائمة حاليا، ومن الصعب رصد العيوب التي يعتبر علاجها أكثر صعوبة. ومن ثم فإن الاستنتاج الطبيعي هو أن تصحيح السياسات الآن لن يؤدي إلى تحسينات فورية عاجلة، ولكن تصحيحها عاجلاً أفضل كثيرا من تصحيحها أجلاً. وفي ضوء استمرار الإنشاءات الجديدة، كما هو الحال في المناطق الحضرية في البلدان النامية، فإن ذلك لا يمثل قضية ذات أهمية، ولكن البلدان الأكثر ثراء تتحمل هي أيضاً هذا العبء: فسوء تسعير التأمين (من حيث شدة انخفاض أقساط التأمين بفعل الضغوط الشعبية على صناعة خاضعة للقواعد والإجراءات التنظيمية) أدى إلى الإفراط في البناء على امتداد السواحل الأمريكية المعرضة للعواصف والأعاصير.

يتحمل الفقراء القسط الأكبر من وطأة الآثار التراكمية لهذه السياسات (الهيكلة الضريبي، وترتيبات التمويل في المدن، إلى ما غير ذلك) التي تُسفر فحسب عن عرض محدود وغير مستجيب للاحتياجات من مواقع الأراضي القانونية ذات التكلفة المعقولة لأغراض الإسكان الأكثر أمناً. وفي مقدور الحكومات أن تقوم بتوسيع نطاق الخيارات بدرجة كبيرة أمام الفقراء - الذين يعيشون غالباً في مناطق وأحياء عشوائية محفوفة بالخطر، لكن ذلك أفضل من فرض خيارات محددة عليهم. إذ تُفضّل الأسر الفقيرة سهولة الوصول إلى أماكن العمل، حتى وإن انطوى ذلك على العيش في العشوائيات الفقيرة على ضفاف الأنهار المعرضة للفيضانات أو أعالي الهضاب والتلال المعرضة للانزلاقات الطينية. وفي بعض الحالات، فإن أمن حقوق الملكية (كصكوك الملكية الآمنة والمفيدة في أغلب الأحوال) يتيح للناس إمكانية الاستثمار في التدابير والإجراءات الوقائية. وعندما تكون العواقب الاجتماعية للاستقرار في المناطق الخطرة عواقب سلبية وخيمة، فإن الاستجابة الصحيحة هي قيام الحكومات بإجراءات تدخلية موجهة. ويمكن أن ينطوي ذلك على إتاحة الأراضي في مواقع أكثر أمناً - بالإضافة إلى توفير وسائل النقل العام الكافية التي يمكن الاعتماد عليها وغيرها من الخدمات اللازمة لاستمرار ارتباط الناس بوظائفهم وفرص عملهم.

ثالثاً، يجب على الحكومات توفير البنية التحتية الكافية والخدمات العامة الأخرى، فالبنية التحتية متعددة الأغراض تبشر بالخير الوفير. ومن الضروري مراعاة تدابير الوقاية بدرجة كبيرة في إنشاء هياكل البنية التحتية، ولكن فعالية هذه الهياكل تتوقف على الجودة النوعية. وتحتاج البنية التحتية إلى الصيانة: كردم الحفر وإصلاحها في الطريق قبل حلول فصل الشتاء أو هطول الأمطار؛ وطلاء الجسور المصنوعة من الصلب قبل أن يعترتها الضعف بفعل عوامل التعرية، ومعاينة الشروخ والتصدعات وإصلاحها في الجسور الخرسانية. والمهندسون يعرفون ذلك جيداً، لكنهم لا يحصلون دائماً على الاعتمادات النقدية اللازمة في الميزانية - حتى في الولايات المتحدة، حيث لفت انهيار جسر في مينيابوليس في عام ٢٠٠٧ الانتباه إلى ذلك الإهمال.

ينبغي تسجيل الإنفاق في قائمة مُرتبة ترتيباً تنازلياً لمعدلات العائد (الاقتصادي). ولكن في حالة الخضوع لحدود الإنفاق الجزافي من الميزانية والمبالغ المقطوعة، فإن الإنفاق المنخفض العائد غالباً ما يكون متقدماً على الإنفاق المؤجل ذي المردود المرتفع. ونظراً لإمكانية تأجيل أعمال الصيانة، فإنه يتم إرجاء تنفيذها - مراراً وتكراراً - إلى أن تنهار الأصول. ولا تتم صيانة قنوات الصرف بالصورة الملائمة بعد إنشائها مما يؤدي إلى انسدادها: فتتحول الأمطار إلى سيول جارفة يغرق فيها الفقراء. وتتضمن الخدمات العامة الأخرى الأقل وضوحاً خدمات النقل المستمرة في المدن، وتتطلب هذه الخدمات تحسين أوجه الإنفاق الحكومي - وليس دائماً زيادته. فعلى سبيل المثال، هنالك حاجة لإصلاح وتجديد نحو ٣٠ في المائة من أصول البنية التحتية في أي بلد أفريقي، ويؤدي إنفاق مبلغ في حدود ٠,٦ مليار دولار على صيانة الطرق إلى تحقيق منافع سنوية تبلغ قيمتها ٢,٦ مليار دولار (الشكل ٣).

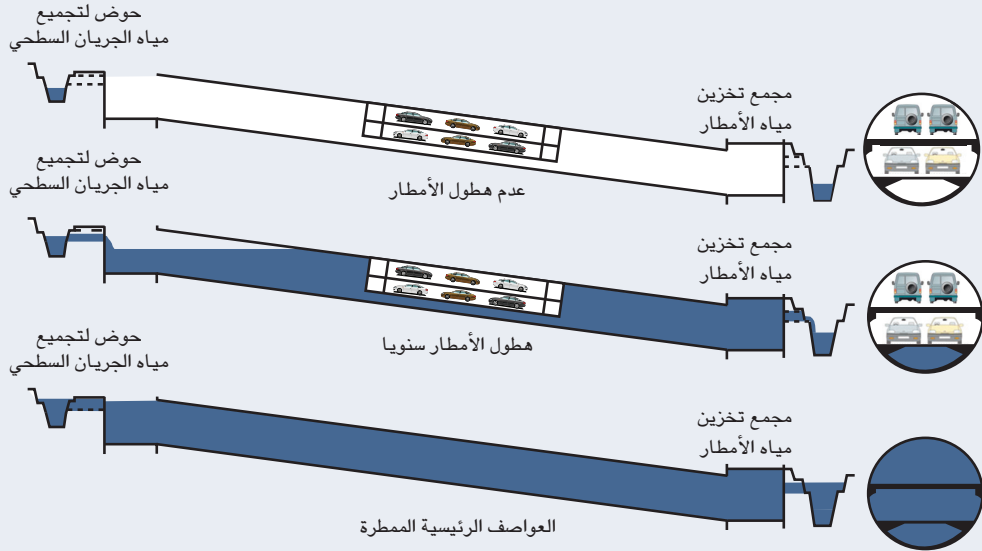
### الشكل ٣ قصور الإنفاق على الصيانة يتسبب ضمناً في تراكم كبير لعمليات الصيانة غير المنضدة في منطقة أفريقيا جنوب الصحراء



ملاحظة: يوضح مؤشر الإصلاح والتجديد المتوسط بالنسبة المئوية على مستوى البلدان لكل نوع من أنواع البنية التحتية ذات الأوضاع السيئة المحتاجة إلى الإصلاح والتجديد.

المصدر: بريسينو- غارمنديا، سميتس، فوستر ٢٠٠٨.

### الشكل ٤ ثلاث طرق لتشغيل مشروع إدارة مياه الأمطار ونفق المرور في كوالالمبور



المصدر: مجموعة مونت ماككونالد ٢٠٠٩.

يجب على الحكومات ضمان ألا تؤدي البنية التحتية الجديدة إلى استحداث أية مخاطر جديدة. ولهذا الأمر أهميته الخاصة لأنه من المرجح بالنسبة للكثير من البلدان النامية أن ترتفع قيمة الاستثمار في البنية التحتية - أي مجموع رأس المال في الأصول المعمره - إلى مستويات الذروة

في العقود القليلة القادمة. ويمثل تحديد مواقع البنية التحتية بعيدا عن الأماكن الخطرة إحدى طرق بلوغ تلك النتيجة المرجوة. وحين لا يكون ذلك ممكنا، فإن هنالك طريقة أخرى تتمثل في تنفيذ مشروعات البنية التحتية متعددة الأغراض، مثل مشروع إدارة مياه الأمطار ونفق المرور في كوالالمبور (SMART). فالفيضان والسيول الناتجة عن الأمطار الغزيرة تشكل بعض الأخطار، ويتكون هذا النفق، الذي يبلغ طوله ٩,٧ كيلومتر وتكلفته ٥١٤ مليون دولار، من ثلاثة مستويات (الشكل ٤)، حيث يُمكن تخصيص المستوى الأدنى لتصريف مياه الأمطار، بينما يُستخدم المستويان العلويان لحركة سير السيارات والمركبات. ويسمح نظام الصرف هذا بتحويل كميات هائلة من مياه السيول من منطقة مركز كوالالمبور المالي وتوجيهها إلى خزانات تجميع المياه، ومُجمع مياه الجريان السطحي الملوثة، ومنافذ التجميع الجانبية الموصولة بالنفق. ويحقق الجمع بين تصريف المياه وتسيير حركة الطرق ميزتين: حيث يتم الحفاظ على تصريف المياه التي لا يمكن الاستفادة منها بخلاف ذلك إلا بصورة متفرقة ومتشعبة، إلى جانب الاقتصاد في التكلفة بدلا من تحمّل تكاليف إنشاء كل من نظام التصريف وشبكة الطرق على حدة.

لا يمكن للبنية التحتية وحدها أن تمنع بصفة دائمة حدوث الكوارث، حتى وإن تم تصميمها وإنشائها وصيانتها بصورة جيدة. ولذا ينبغي على الحكومات إيلاء الاهتمام بمجموعة فرعية من «البنية التحتية الحرجة» التي تخضع فور اختيارها «لهوامش الأمان والسلامة» بصورة أعلى من المعتاد (القوة الإضافية التي يبنيها المهندسون في التصميم). ويجب تحديد تلك البنية التحتية الحرجة قبل حدوث الكارثة للتأكد من صلاحيتها. ولكن الموقف ذاته هو الذي يحدد مدى الأهمية البالغة لتلك البنية التحتية - فالمدارس الآمنة هي التي تُستخدم كملاجئ في أوقات الأعاصير الحلزونية في بنغلاديش، ولكن ربما تكون المستشفيات (وليس المدارس) هي الأكثر أهمية في تركيا لعلاج الأطراف البشرية المسحوقة عند انهيار المباني بفعل الزلازل. ويجب أن تلتزم الحكومات جانب الحرص والحذر في القائمة القصيرة التي تحتفظ بها: فتضمن هذه القائمة العديد من الأصول بصورة مفرطة يؤدي إلى ارتفاع التكاليف بدون منافع متناسبة. بل إن الولايات المتحدة تواجه صعوبات في إبقاء قائمة البنية التحتية الحرجة في نطاق صغير يمكن إدارته، ومما لا شك فيه أن الحكومات الأخرى سوف تكتشف هي الأخرى ذلك الأمر.

رابعا، يجب تطوير المؤسسات الجيدة بما يسمح بالرقابة العامة. فالمؤسسات الجيدة هي أداة مزدوجة تعكس مستوى الرخاء الاقتصادي وتعمل على تحقيقه، ويتمثل أحد الاستنتاجات القوية لهذا التقرير في أن البلدان ذات المؤسسات القوية الأداء هي أفضل حالا وأكثر قدرة على الوقاية من الكوارث، بما في ذلك تقليص احتمالات نشوب صراعات ناجمة عن وقوع الكوارث. ولكن المؤسسات المقصودة تتخطى حدود كيانات محددة، فالبرلمانات، ووسائل الإعلام، والاتصالات التجارية والمهنية، وما في حكمها جميعا، هي كيانات تؤدي وظائفها بصورة مختلفة فيما بين البلدان - حتى وإن كانت ذات صلاحيات قانونية ومسؤوليات متشابهة.

يعني تشجيع المؤسسات الجيدة السماح بنشوء منظومة مختلطة من الكيانات المتداخلة (وسائل الإعلام، وجمعيات سكان الأحياء، وجماعات المهندسين) التي ربما لا تكون لديها دوافع عالية القيمة ولكنها مع ذلك تتيح تدفق الرؤى والآراء المختلفة ونفاذها إلى الوعي العام. ومن شأن السماح بالمخالفة والمعارضة أن يحقق استنارة الجمهور العام ومشاركته عندما تتنافس المقترحات البديلة والآراء المعارضة على كسب تأييد الناس. وتضمن المشاركة والرقابة العامة النظر في الأفكار الجيدة وبحثها حتى وإن كانت غير عادية (مثل نفق كوالالمبور ذي الغاية المزدوجة لتصريف مياه الأمطار وتسيير حركة السيارات والمركبات). وتشجع هذه الرقابة العامة أيضا المجتمعات المحلية على تجريب وابتكار ترتيبات مستدامة خاصة بها لتعزيز الوقاية من الكوارث.

تتسم النتائج بكونها غير مشجعة في الحالات التي يتم فيها تقييد تلك المؤسسات. فالأضرار الناجمة عن الأعاصير في هايتي هي أشد وطأة منها في الجمهورية الدومينيكية المجاورة.

## الشكل ٥ الحد المنظور بين هايتي والجمهورية الدومينيكية

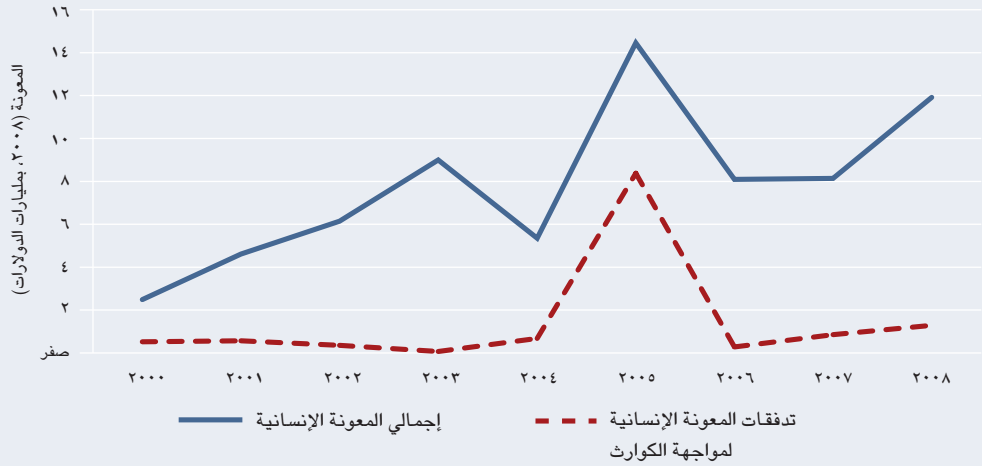


المصدر: ناشونال جيوغرافيك

وإزالة الغابات والأحراج هي الفارق المنظور (الشكل ٥) ولكن نوعية المؤسسات هي العامل الأقل وضوحا. فقد عانت المؤسسات والمجتمعات المحلية في هايتي من الضعف والوهن بسبب سوء الحكم على مدى عشرات السنين. فالمجتمعات المحلية النشطة تساعد في ضمان عدم قطع الأشجار في ممارسات طائشة وجائرة، والتأكد من نمو وازدهار الشجيرات والشتلات المغروسة. وإذا كانت مصلحة سكان المرتفعات القائمين بقطع الأشجار مختلفة عن مصلحة سكان المناطق المنخفضة الذين تنهال عليهم تدفقات الانهيارات الطينية، فإن المجتمعات المحلية قادرة على جسر الهوة والتقريب بين الاختلافات وتحقيق الاستخدام المنصف والعاقل للقواسم المشتركة التي تخدم الصالح العام. ويعتمد الرخاء والازدهار في النهاية على إعادة بناء الثقة ورأس المال الاجتماعي الذي جرى ضياعه وتبديده حتى من قبل حدوث الزلازل والأعاصير.

غالبا ما يتم الربط بين المؤسسات وانتهاج الحكم الديمقراطي، ولكن هذا التقرير يجد أن الأهمية الحقيقية لا تكمن بالضرورة في مسمى الديمقراطية أو الدكتاتورية. فثمة علاقة ارتباط بين المؤسسات الجيدة من جهة ووجود المنافسة السياسية من جهة أخرى، وذلك أكثر من ارتباطه بالتنافس على صناديق الاقتراع والتصويت وحدها (وهو ما يشكل الفهم الاصطلاحي التقليدي للديمقراطية). فعلى مستوى النظم الديمقراطية وغير الديمقراطية، نجد أن هناك ارتباطا ملموسا بين وجود الأحزاب السياسية «المؤسسية» - أي الأحزاب التي تسمح لأعضائها بمعاينة القادة والزعماء على أتباع سياسات تتناقض مع مصالح الأعضاء - مع انخفاض معدلات الوفيات الناجمة عن الكوارث. فمعدل الوفيات بسبب الزلازل ينخفض بنسبة ٦ في المائة لكل سنة إضافية للانتخابات القائمة على المنافسة، ويهبط هذا المعدل بنسبة ٢ في المائة عند ارتفاع متوسط أعمار الأحزاب بواقع سنة واحدة. ولذلك، فإن مثل هذه النظم قادرة على الأرجح على الاستجابة لاحتياجات المواطنين.

## الشكل ٦ الكوارث تحصل على قرابة خُمس إجمالي المساعدات الإنسانية



ملاحظة: المعونة الإنسانية عبارة عن إجراءات تدخلية تهدف إلى مساعدة ضحايا ومنكوبي الكوارث الطبيعية أو الصراعات في الحصول على احتياجاتهم وحقوقهم الأساسية، في حين أن «المساعدات الإنمائية الرسمية هي الموارد المالية التي يتم إنفاقها على التنمية (كالتعليم، والصحة، والإمداد بالمياه وخدمات الصرف الصحي، والزراعة، إلى ما غير ذلك) والمساعدة الإنسانية من قبل أعضاء لجنة المساعدات الإنمائية الرسمية التابعة لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي».

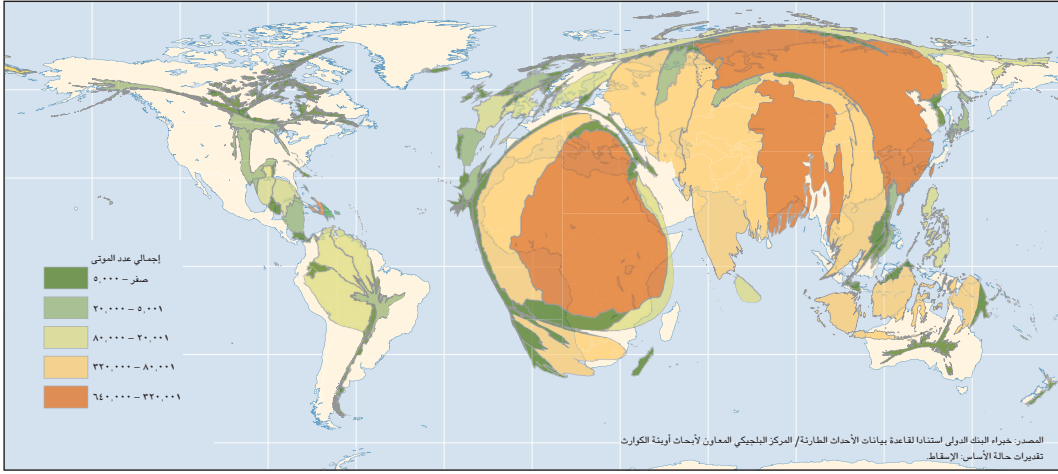
المصدر: خبراء البنك الدولي استناداً إلى البيانات المستمدة من نظام التتبع المالي بمكتب الأمم المتحدة المعني بتنسيق الشؤون الإنسانية.

تتطلب الوقاية من الكوارث والأخطار تضافر العمل الجماعي وتأزره فيما بين العديد من الهيئات العامة والخاصة، ويمكن أن تؤدي الحكومات دوراً مؤسسياً في هذا المضمار. إلا أنه لا توجد وصفة نمطية واحدة لتعزيز المؤسسات؛ ويمكن لمجموعة عريضة ومتنوعة من الأنظمة السياسية أن تقوم بتلبية هذا الغرض. فتشجيع طائفة مختلفة من المنظمات المعنية بالعمل الجماعي من قبل مجموعات كبيرة من المواطنين سوف يسمح لهذه المنظمات بالضغط بصورة أكثر فعالية من أجل نشر المعلومات وتوفير التدابير الوقائية والبدائل وتحقيق فعالية التكاليف. وخامساً، للجهات المانحة دور في الوقاية أيضاً. ويتمثل الموضوع الرئيسي الذي يثيره هذا التقرير في أن ما تم عمله بشأن الوقاية ليس كافياً بأية صورة من الصور. وجرت العادة على استجابة الجهات المانحة للكوارث بعد وقوعها؛ فقد تم تخصيص نحو خُمس إجمالي المعونة الإنسانية بين عامي ٢٠٠٠ و ٢٠٠٨ للإنفاق على الإغاثة من الكوارث والاستجابة لآثارها وتداعياتها (الشكل ٦).

تشكل الموارد المالية الإنسانية المخصصة للوقاية نصيباً ضئيلاً لكنه أخذ في الزيادة - حيث ارتفع من ٠,١ في المائة في عام ٢٠٠١ إلى ٠,٧ في المائة في عام ٢٠٠٨. ومع ذلك، تتضمن أنشطة الوقاية في أغلب الحالات إنفاقاً تنموياً طويلاً الأمد بينما يتمثل محور تركيز المعونة الإنسانية - التي تمثل بالفعل جزءاً ضئيلاً من المعونة الإنمائية الرسمية - في أعمال الإغاثة والاستجابة العاجلة. وفي مقدور الجهات المانحة المهمة بالوقاية أن تقوم بتخصيص معونة إنمائية رسمية (بدلاً من المعونة الإنسانية) من أجل الأنشطة المتعلقة بالوقاية من الكوارث والأخطار. وإذا تم استخدام تلك المعونة بفعالية، فإنها يمكن أن تُحد من القضايا والإشكاليات الناجمة عن اعتماد الاتكال على المعونة: عدم القدرة على إنكار تقديم المساعدة بعد وقوع الكارثة إلى الذين لم يقوموا باتخاذ تدابير وإجراءات وقائية كافية.

بالإضافة إلى هذه المدلولات والمضامين على صعيد السياسات، يمكن للقارئ أن يجد كثيراً

## الخريطة ١ عدد الوفيات يتراجع في آسيا والأمريكيتين . لكنه يرتفع في أفريقيا



ملاحظة: تعكس المناطق العدد التراكمي للوفيات الناجمة عن الكوارث من ١٩٧٠ إلى ٢٠١٠ (فبراير/شباط)  
المصدر: خبراء البنك الدولي استناداً لقاعدة بيانات الأحداث الطارئة / المركز البلجيكي المعاون لأبحاث أوبئة الكوارث.

من النقاط المثيرة للاهتمام والمحققة للنفع والفائدة، والتي يتم تلخيصها فيما تبقى من العرض العام لهذا التقرير.

### إعادة النظر والبحث في أنماط البيانات الخاصة بالكوارث

تسببت الأخطار الطبيعية في وفاة ٣,٣ مليون شخص منذ عام ١٩٧٠، بواقع ٨٢٥٠٠ شخص سنوياً، مع تقلبات كبيرة من سنة لأخرى وعدم وجود أية اتجاهات زمنية واضحة. وتعتبر موجات الجفاف الأشد فتكا بين فئات الأخطار الأربع (التي تضم أيضاً الزلازل، والفيضانات والسيول، والعواصف والأعاصير)، وتعاني البلدان الفقيرة بصورة غير متناسبة - حيث فقد نحو مليون شخص حياتهم بسبب الجفاف في أفريقيا وحدها. وتعرض البلدان الفقيرة لأسوأ العواقب من حيث عدد الوفيات الناجمة عن الكوارث (الخريطة ١).

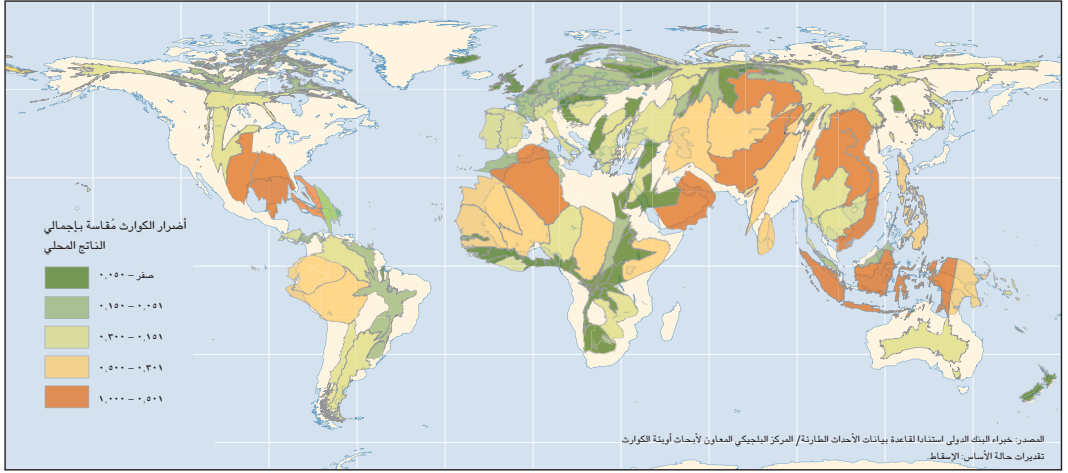
على الرغم من الوفيات التي لا يمكن تجنب حدوثها، فإن غياب اتجاه تصاعدي واضح يشير إلى أن الصورة ليست بتلك القاتمة التي تبدو للوهلة الأولى: فالتعرض للأخطار أخذ في الارتفاع السريع (مثلما هو الحال بالنسبة لعدد سكان البلدان الفقيرة، من حيث العدد الإجمالي وعدد سكان المناطق الحضرية) ولكن الوفيات تأخذ اتجاهها تنازلياً إذا ما قيست بالمقارنة بعدد السكان ذوي العلاقة. وبالتالي، فإنه توجد بعض الوقاية الفعالة.

تعتبر البيانات الخاصة بالأضرار وخسائر الممتلكات أقل شمولاً من بيانات الوفيات، ولكن الأضرار الناتجة عن الأخطار الطبيعية بين عام ١٩٧٠ و٢٠٠٨ بلغت في مجملها ٢٣٠٠ مليار دولار (بأسعار الدولار في عام ٢٠٠٨)، أو ما نسبته ٢٣,٠ في المائة من الناتج العالمي التراكمي. وتتذبذب الأضرار باتجاه تصاعدي متواضع لكنه ملحوظ حتى عند تعديلها لأخذ أثر التضخم في الحسبان. وتتفاوت الأضرار حسب الأخطار، حيث تسبب الزلازل والأعاصير في معظم الأضرار. كما أن الأضرار مرتفعة بصورة غير متناسبة في البلدان متوسطة الدخل. ومرة أخرى، تشير البيانات إلى وجود بعض الوقاية الفعالة: فتقديرات الأضرار تتجه إلى الانخفاض بصفة عامة عند قياسها حسب إجمالي الناتج المحلي (العالمي أو الوطني).

وحتى عند تقدير الأضرار قياساً على الناتج، فإن البلدان الفقيرة التي لديها بعض الأصول



## الخريطة ٢ انخفاض الأضرار في أفريقيا وارتفاعها في البلدان متوسطة الدخل



ملاحظة: تعكس المناطق الأضرار المتراكمة من الكوارث المقياسة بإجمالي الناتج المحلي من ١٩٧٠ إلى ٢٠٠٨. المصدر: خبراء البنك الدولي استناداً إلى قاعدة بيانات الأحداث الطارئة / المركز البلجيكي المعاون لأبحاث أوبئة الكوارث.

القليلة تتكبد أضراراً غير جسيمة، فيما تتمتع البلدان الغنية (التي لديها مزيد من رؤوس الأموال) بالوقاية الفعالة من الأضرار والخسائر. وتتكدب البلدان متوسطة الدخل أفدح الخسائر والأضرار (الخريطة ٢)، مما يشير إلى أسباب أن الأضرار المطلقة كانت أخذاً في الارتفاع. الواقع أن المؤسسات المعنية بالوقاية من الأضرار تتطور بصورة أكثر تباطؤاً رغم استمرار التوسع الحضري للبلدان والازدهار. ولكن ذلك الأمر قابل للتغيير: ففي وسع البلدان الفقيرة تحقيق الوقاية الفعالة، ويمكن للمزيد من البلدان أن تكون على مستوى التحدي والقيام بذلك.

## الأثار المتعددة للكوارث

من الواضح أن الكارثة تُلحق الضرر والأذى بالمتأثرين بها. وتؤدي الكارثة أيضاً إلى انتشار الضرر في المنطقة المتأثرة، ومع ذلك ربما يكتوي الناجون منها بأثارها بصورة غير مباشرة. فأعمال السمكري وخياط الملابس في القرية تتعرض للضرر عندما لا يضرب الإعصار الحلزوني محل عملهما ولكنه يدمر محاصيل المتعاملين معهما. وتمتد هذه الآثار غير المباشرة إلى خارج نطاق المنطقة المتأثرة لأنها ترتبط من خلال التجارة بالمناطق التي لم يلحقها الدمار. علماً بأن هذه الآثار غير المباشرة تعتبر غالباً - وليس دائماً - أثاراً سلبية. وتحليل أثار الكوارث هو دائماً أمر صعب، لكن من شأن وضوح المفاهيم المساعدة في ذلك الشأن، على أن يتم البدء بعملية القياس. من الأمور المثيرة للجدل التساؤل عن مقدار انخفاض الناتج في المنطقة المتأثرة، والمدة الزمنية لذلك الانخفاض. فهناك عدة عوامل (التغيرات المترامنة في أسعار السلع الأولية، ومعدلات التبادل التجاري، وأسعار الصرف) تؤثر على الناتج، وتختلف الدراسات فيما بينها حول ما إذا كان يجب أن تؤخذ هذه العوامل في الحسبان وكيفية ذلك عند قياس أثر الكارثة. وربما تؤثر الكارثة على جزء صغير من البلد المعني، وقد لا تؤدي بالتالي إلى تخفيض الناتج القومي بنفس قدر الانخفاض في المنطقة المتأثرة. وتجد الدراسات المتعلقة بهذا التقرير أن الناتج القومي ينخفض دائماً بعد حدوث كارثة شديدة، ولكنه (حسب نوع الخطر) يرتفع أحياناً بعد وقوع كارثة ارتفاعاً كبيراً. فالزلازل يسفر عن هبوط الناتج، ولكن إعادة الإعمار والبناء لاحقاً تؤدي إلى زيادة النشاط الاقتصادي - وعلى الرغم من ذلك يظل الناس أسوأ حالاً بصورة لا تُحطئها العين.

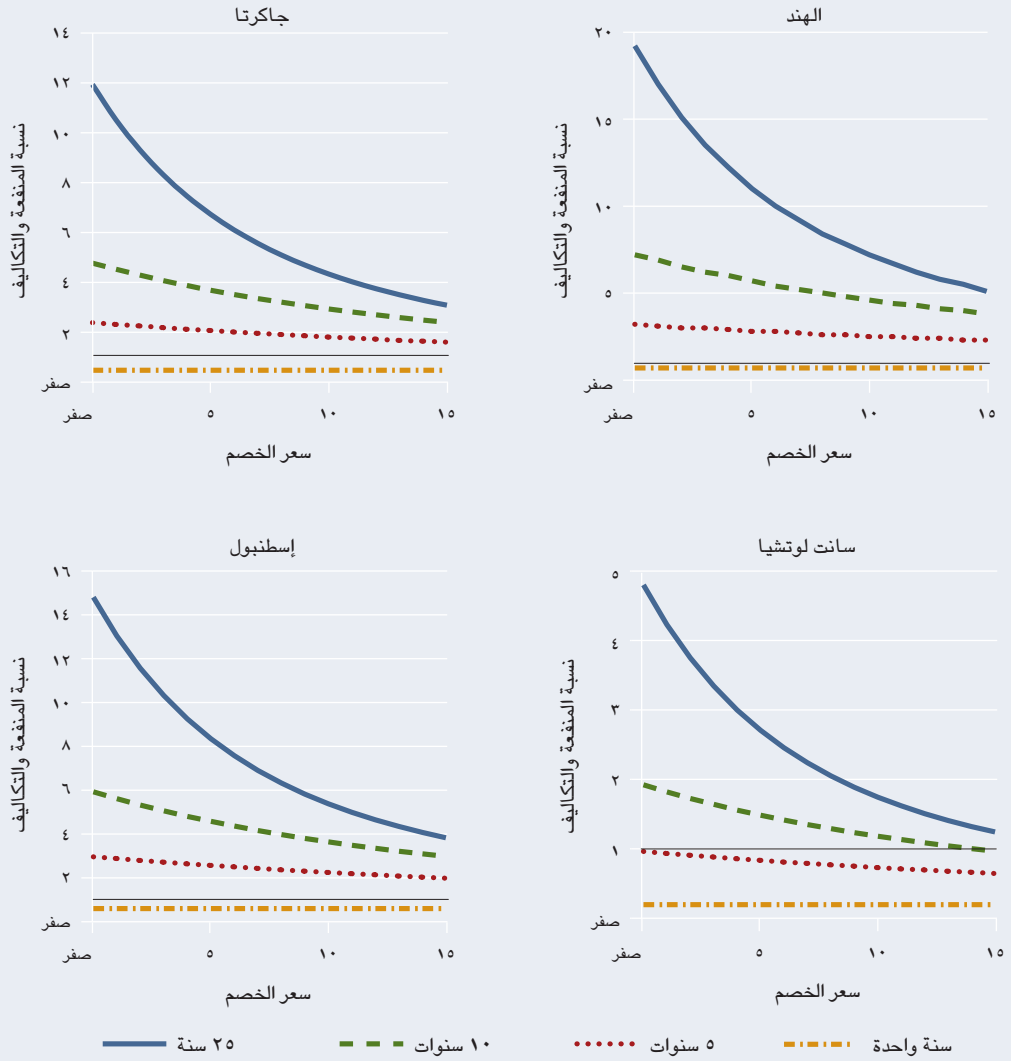
والنمو الاقتصادي هو معدل تغير الناتج، ولذلك فإنه ومع انتعاش الناتج وعودته فقط إلى مستواه السابق بعد الانخفاض، فإن النمو (لفترة قصيرة) سيكون أعلى من معدلاته قبل الأزمة. ولا يقيس الناتج رفاهية الناس، وخاصة بعد وقوع الكارثة. ولا يتعرض الجميع للأضرار بصورة متساوية - حتى في المنطقة المتأثرة نفسها. فالمزارعون الذين لم يفقدوا محاصيلهم يحصلون على أسعار أعلى في حالة انخفاض المحصول بشكل عام. ولذلك فإن الآثار غير المباشرة - وخاصة في المناطق الواقعة خارج نطاق منطقة الكارثة - ليست كلها سلبية. تقوم الحكومات غالباً بتقييم الأضرار بعد الكارثة، وتختلف عمليات التقييم من حيث نطاقها وأغراضها وأساليبها. ويناقش هذا التقرير القضايا النظرية والعملية في قياس الأضرار والآثار المباشرة وغير المباشرة الناتجة عن الكارثة. وتعتبر عملية قياس الأضرار مسألة شائكة، لأنها عرضة لكل من المبالغة في التقدير (العَدُّ المزدوج مثلاً) والتقدير بما هو أقل من الواقع الحقيقي (فمن الصعب تقدير قيمة الخسائر في الأرواح، أو الأضرار التي لحقت بالبيئة). وتؤثر التحيزات أيضاً على دقة التقديرات، وخاصة عندما تؤثر احتمالات تقديم المعونة على الحوافز والدوافع. من الأرجح أن يكون القياس دقيقاً عندما يكون غرضه واضحاً، ولكن هناك بعض البنود المهمة التي لا يمكن قياسها. وتنطوي عمليات تقييم الأضرار على أغراض متعددة ومتداخلة في أغلب الحالات. ويمكن الاسترشاد بهذه العمليات في الإغاثة الحكومية (مثل تحديد مقدار النفقات اللازمة لتخفيف معاناة الضحايا المنكوبين، ومعرفة حجم الخفض الضروري في الإنفاق أو مقدار زيادة الضرائب). ويمكن لعمليات التقييم أن توضح أيضاً كيفية تعجيل الإنعاش الاقتصادي أو تحديد إجراءات وتدابير نوعية لتحسين الوقاية. ويبحث هذا التقرير الجدوى النظرية والعملية لتلبية كل غرض من هذه الأغراض.

لا ينتظر الناس وصول المساعدة حتى يبدؤوا في إصلاح منازلهم وإعادة بناء حياتهم، ولكن المساعدة مطلوبة للفقراء الذين ليس لديهم أي شيء يعتمدون عليه. وتقوم الحكومات في أغلب الحالات بتقديم تحويلات نقدية وعينية، ولكن «التعويض» تسمية خاطئة لأن المقادير المنصرفة (التي تقل عادة عن ضعف نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي) هي أقل عموماً من قيمة ما فقده المتضررون. ويؤدي الوضع المالي للحكومة إلى تقييد هذه التحويلات، لأنه حتى إذا كان في مقدور الحكومة أن تلجأ للاقتراض، فإنه سيتعين عليها لاحقاً خدمة تلك الديون. ولذلك، فإن معرفة آثار الكارثة على المالية العامة في المدى المتوسط ستكون أكثر نفعاً من قياس الأضرار التي لحقت بالممتلكات الخاصة. وإذا حل الإنفاق على الإغاثة والانتعاش من آثار الكوارث محل الإنفاق على صيانة البنية التحتية، مثلما يحدث في كثير من الحالات، فإن ذلك سيؤدي إلى ارتفاع الوفيات والأضرار الناجمة عن أية كوارث في المستقبل.

يتطلب الانتعاش من آثار الكوارث استئناف حركة التجارة، وينطوي ذلك على استعادة الروابط بين المنطقة المتأثرة والعناصر الأخرى في منظومة الاقتصاد. وتقتضي المصلحة الذاتية للناس والشركات الخاصة في سلسلة العرض بأكملها أن يتم إصلاح تلك الروابط (العمل المصرفي والنقل بالشاحنات) - ولكن البنية التحتية المادية (كالطرق والجسور والسكك الحديدية) تندرج غالباً ضمن مسؤوليات الحكومة. وتمس الحاجة إلى تقدير أضرار البنية التحتية العامة، وعلى الحكومات أن تسارع باتخاذ قرار بشأن مستوجبات إعادة البناء والأماكن ذات العلاقة. وسوف يؤثر هذا القرار بدوره على القرارات الفردية لإعادة البناء. ويتوقف تحديد الجهة الحكومية المعنية باتخاذ هذا القرار على الهيكل الإداري للبلد المعني، علماً بأن الناس المتضررين مؤهلون أكثر من غيرهم لتوجيه عملية اختيار أي الطرق أو الجسور التي يجب إصلاحها أولاً.

إن تأثير الكارثة على الناتج الاقتصادي أو ميزانية الحكومة ليس هو التأثير نفسه على صحة الناس ورفاهتهم. فمما لا شك فيه أن الكارثة تطيح برفاهية المتضررين منها - وحتى إذا استطاع الناجون الانتعاش من آثارها والاستهلاك بنفس المستويات السابقة على وقوعها، فإنهم لا محالة قد ذاقوا الأثرين في أعقاب الكارثة مباشرة.

## الشكل ٧ التدابير الوقائية الخاصة توتي أكلها



ملاحظة: التدابير الوقائية الرئيسية التي تم بشأنها احتساب نسبة المنفعة والتكاليف هي: زيادة ارتفاع المنزل بواقع متر واحد للحد من الأضرار الناتجة عن السيول والفيضانات (جاكرتا)؛ حماية النوافذ والأبواب وتعزيز الأسقف للحماية من أضرار العواصف والأعاصير (جزر الكناري، وجزيرة بيشنس، وسانت لوسيا)؛ وإعادة تجهيز المباني لزيادة مرونة مقاومة الزلازل (إسطنبول)؛ ومستلزمات الوقاية من الفيضانات لمنزل ميني من الطوب (حوض نهر روهيني، ولاية أوتار براديش، الهند).  
المصدر: المعهد الدولي لتحليل النظم التطبيقية / البرنامج المعني بالمخاطر الطبيعية والنماذج والمجتمع / وارتون ٢٠٠٩.

بحث عدة دراسات كيفية تأثير الكوارث على الناس على المدى القصير، ويأتي هذا التقرير مُكملاً لتلك الدراسات وغيرها من الدراسات التي استقصت آثاراً سلبية مستمرة لفترة أطول على المدارس، والقدرات الإدراكية، والصحة العقلية. فبعض الناجين من الكوارث يُصبحون على حافة الهاوية ولا تقوم لهم بعد ذلك قائمة: فموجات الجفاف الواسعة النطاق التي ضربت أفريقيا خلفت وراءها أطفالاً يعانون من التقزم وسوء التغذية والآثار السلبية الدائمة. ويمكن أن تعمل شبكة

أمان فعالة على تخفيف وطأة هذه الآثار والعواقب، ولكن ليس كل شبكة أمان قادرة بالضرورة على تحقيق الفعالية.

وتشير الدراسات والبحوث منذ فترات طويلة إلى وجود ارتباط بين الكوارث والصراعات. إذ تميل الأخطار، ولا سيما الزلازل وموجات الجفاف، إلى إطالة أمد الصراع، ولكن المؤسسات الجيدة تُحد من احتمالات نشوب الصراعات. وترتبط تلك المؤسسات عادة بوجود نظام ديمقراطي وحكم رشيد. وهما عاملان يرتبطان أيضا بالرخاء والازدهار. ويرى هذا التقرير أن هذه الصلة تتم عبر المنافسة السياسية وليس صناديق الاقتراع والتصويت وحدها. فهل تتمخض الكوارث عن زيادة شح الموارد وبالتالي نشوب الصراعات؟ أم هل تتيح الكوارث الفرصة لإحلال السلام، مثلما حدث في أنتشيه؟ كلا هذين الأمرين ممكنٌ وصحيح، ومن شأن وجود مؤسسات جيدة أن يعزز احتمال تحقيق النتيجة الأفضل.

### الوقاية من قبل الأفراد

أثبت الإطار التحليلي للوقاية والتأمين والتكيف نفعه وجدواه في الكثير من الحالات، ويتمحور هيكل هذا التقرير حول هذه المفاهيم، مُميزاً بين الخيارات الفردية والقرارات الجماعية (على المستويات المختلفة للحكومة). فالناس يختارون مقدار الوقاية الواجب تنفيذها (سواء بصورة مقصودة عن علم وإدراك أو بطريقة تلقائية روتينية)، ومقدار التأمين الواجب شراؤه، وحجم المخاطر المتبقية التي يتم تحملها من خلال التأقلم والتكيف. فهل الوقاية الفردية كافية وفعالة؟ يتخذ الناس إجراءات للوقاية حيثما تزيد المنافع المتوقعة (مثل تفادي الخسائر) عن التكاليف المتكبدة - في حدود ما تسمح به ميزانيتهم (الشكل ٧).

لكن الاختلاف سمةٌ شائعة بين الناس، حيث يختار كل منهم ما يريده بطرق مختلفة ومتفاوتة. ولا تشير هذه الاختلافات والفوارق ضمنياً بالضرورة إلى سوء اختيار بعض الناس، ولكن مما يبعث على الطمأنينة أن تتخذ أعداد كبيرة من الناس إجراءات للوقاية بناء على مبررات قوية. فمعدلات العائد على التدابير الوقائية الشائعة الاستخدام - مثل رفع قواعد وأساسات البناء في جاكركتا المعرضة لأخطار الفيضانات والسيول، أو تعزيز حماية النوافذ والأبواب من أضرار الرياح وتصريف مياه السيول في جزر الكناري - توضح أن بعض التدابير الوقائية، وليست كلها، لازمةٌ ولها ما يبررها.

ربما يكون خيارٌ شخص ما محيراً ومربكاً لشخص آخر: فالكثير من الناس يعيشون في مناطق معروفة بتعرضها للأخطار الطبيعية - سواء من يعيشون في أوضاع الفقر والعوز في بنغلاديش أو في رغد العيش على ساحل فلوريدا. وتوضح النظريات والاستنتاجات التجريبية الحديثة أن الناس تتشكل لديهم أحيانا تصورات خاطئة عن المخاطر وأنهم قد لا يتصرفون دائماً بما يخدم مصالحهم الذاتية على أفضل وجه. ولكن هناك أيضاً مزيداً من التفسيرات الشائعة التي تتضمن المفاضلات مثل مدى القرب من مكان العمل وإمكانية الاستفادة من وسائل مريحة وملائمة مثل النقل العام، في ضوء محدودية الموارد المالية.

يتميز العيش في أماكن أكثر خطورة برخص التكلفة بالنسبة للأفراد حيث يتيح ذلك إمكانية الإنفاق على الاحتياجات الضرورية الأخرى (مثل الغذاء، وتعليم الأطفال)، وبالتالي فإن الفقير يجد نفسه أمام خيارات صعبة. ويمكن إنشاء مبانٍ آمنة في المناطق الخطرة (مثل منحدرات التلال والهضاب، والأماكن الواقعة على خطوط الزلازل) إذا توافرت المعرفة والعناية والنفقات الكافية. ولكن عندما تكون ملكية الشخص للعقار غير آمنة، فإن احتمالات الإجماع والإخلاء أو الهدم والإزالة تطيحُ بالحافز المشجع على الاستثمار في هياكل إنشائية آمنة. وطبقاً لدراسة شملت ١,٢ مليون صك من صكوك ملكية الأراضي التي جرى توزيعها في بيرو في عام ١٩٩٦، فإن هناك ارتباطاً بين إجراءات تسجيل ملكية الأراضي وحدث زيادة بنسبة ٦٨ في المائة في تجديد المنازل وإصلاحها خلال أربع سنوات.

لا تمثل حيازات الأراضي غير الآمنة عامل التثبيط الوحيد الذي لا يشجع على البناء حسب الممارسات الجيدة: فضوابط تنظيم الإيجارات وغيرها من القواعد التنظيمية المماثلة تُضعف حوافز أصحاب الأراضي على صيانة المباني. ويرد وصف تفصيلي للوضع في مومباي في الهند حيث تنهار المباني المهملة بفعل العواصف العاتية التي تصدأ أرواح ساكنيها. وقد اعتادت مومباي على تطبيق ضوابط تنظيم الإيجارات وقواعد مؤدية لتشويه الضرائب مما أسفر عن تراكم الآثار السلبية السيئة على مدى عشرات السنين. وقيدت إجراءات تنظيمية جديدة الارتفاع المسموح به في أي مبنى، مما أعاق التوسع الرأسي للتجمعات السكنية، وأدى إلى انتشار صناعات متهالكة على أراضٍ كان يمكن استخدامها بطريقة أفضل. وتسهم هذه السياسات أيضا في ندرة الوحدات السكنية الجيدة وسوء مستوى المعيشة في أحياء من الأكوخ غير الآمنة التي تنتشر في المدن الآخذة في الازدهار وفيما حولها. كما حرمت هذه السياسات المدن من الإيرادات الضريبية، وبالتالي لم يتم إنشاء البنية التحتية اللازمة أو تم بناؤها بصورة سيئة.

وتعتبر هياكل البناء أيضا رديئة لأن الناس لا يعرفون دائما الأخطار التي يواجهونها أو مقتضيات البناء طبقا للمعايير السليمة والجيدة. وتوضح تقارير وصفية تفصيلية عن إيطاليا وباكستان وسري لانكا التحديات المتعلقة بتحسين ممارسات البناء، وأهمية المعلومات (عن الأخطار وكيفية البناء بطريقة أفضل)، والدور المحدود لقوانين البناء.

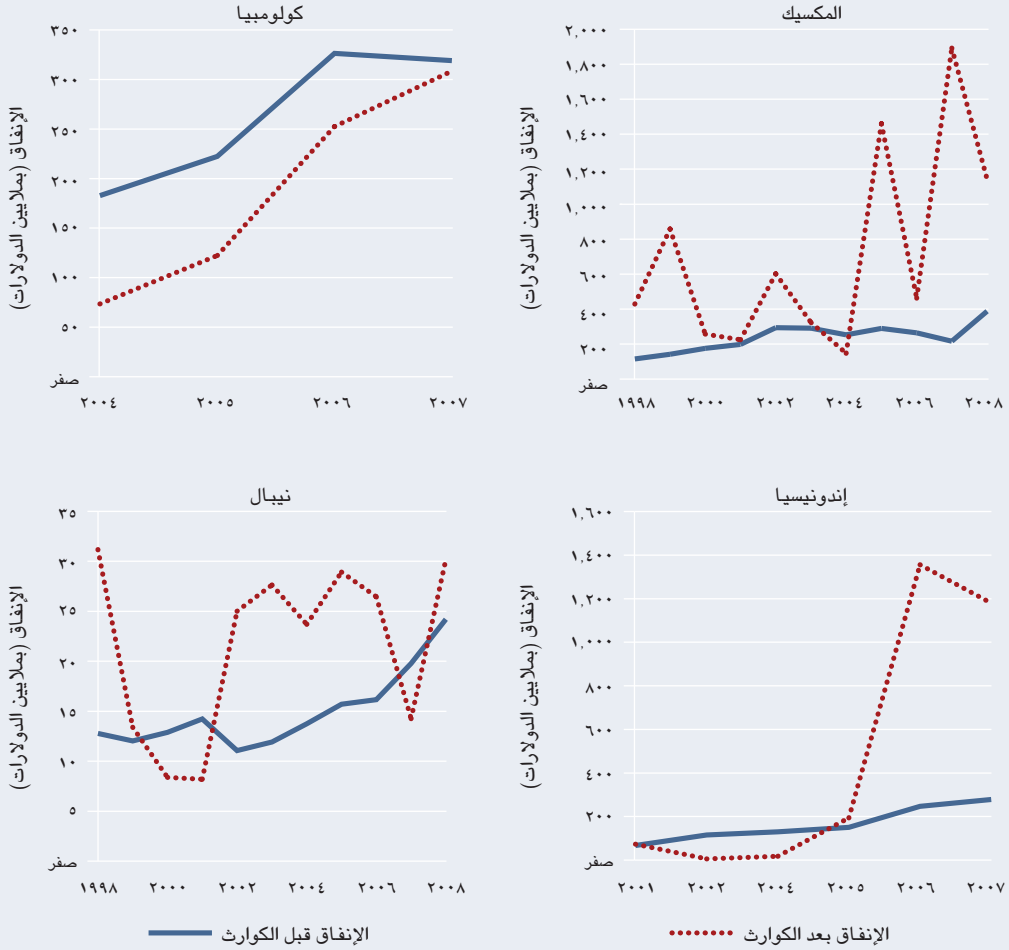
تتردد أصداء الدعوة بعد كل كارثة إلى سن قوانين بناء أشد قوة، وتغدو صيحات المناداة بتشديد التطبيق الصارم للقوانين وكأنها صفارات الإنذار التي انطلقت لتحذير الجميع. ولكن التحسينات الممكنة قليلة للغاية إذا نظر أصحاب المباني الخاصة ومقاولو البناء إلى قوانين البناء على أنها ليست سوى عائق آخر يجب التغلب عليه وتذليله، أو إذا كان المسؤولون من الفاسدين أو المتهاونين. فقوانين البناء، شأنها شأن التشريعات الأخرى، هي عرضة للتأثر بأصحاب المصالح الخاصة ( فقد دعا أول قانون للبناء في كاليفورنيا لعام ١٩٣٣ إلى منع استخدام الصلب بغرض حماية وظائف البنائين بالطوب، على الرغم من أن الهياكل المبنية من الطوب غير المقواة بالحديد والصلب تعتبر ضعيفة للغاية في المناطق المعرضة لأخطار الزلازل). وتعمل القوانين من خلال «المؤسسات»، وما هي إلا جزء في منظومة معقدة لمراعاة ممارسات البناء الأفضل وغرسها في الأذهان. وتصبح قوانين البناء أكثر فعالية عندما تتضمن معلومات دقيقة ويسهل الوصول إليها بشأن الأخطار وخصائص ومميزات مواد البناء الحديثة، وعندما تتوافر حوافز مشجعة على بناء هياكل سليمة (كحصول أصحاب الممتلكات الخاصة على صكوك ملكية آمنة). ويمكن تشجيع ممارسات البناء الجيد حتى إذا لم يوجد قانون، كما توضح تجربة إعادة الإعمار والبناء في المنطقة الجبلية النائية من باكستان بعد زلزال عام ٢٠٠٥.

### الوقاية من قبل الحكومات

يمكن أن تساعد الحكومات في الوقاية الفعالة، ولكنها تواجه صعوبات في تحقيق ذلك. ومن الصعب قياس مقدار ما تنفقه الحكومات على الوقاية لأن ذلك الإنفاق لا يندرج في بند محدد من بنود الموازنة. وقد وجد تحليل تفصيلي بشأن كولومبيا وإندونيسيا والمكسيك ونيبال أن الإنفاق على الوقاية كان أقل من الإنفاق بعد الكوارث ما عدا في كولومبيا (الشكل ٨). ولكن ذلك لا يشير ضمنا إلى أن ذلك الإنفاق كان «ضئيلا للغاية» لأنه من الصعب فرز ما يشكل وقاية، بل إن تحديد مستوى الإنفاق الملائم يعتبر أكثر صعوبة.

غالبا ما تكون إجراءات الوقاية الفعالة مدرجة في نفقات أخرى (كالإنفاق على أعمال التقوية والتعلية والتبطين في البنية التحتية)، وتوجد مؤشرات على إمكانية تحقيق منافع كبيرة من خلال تغيير مسار إهمال الصيانة في الماضي (كطلاء الجسور للحد من الصدأ والتآكل وانهيائها لاحقا) والاستثمار في عوامل غير مادية (مثل عمليات حصر وتسجيل المباني والهياكل الآيلة

## الشكل ٨. تغيّر الإنفاق بعد الكوارث بدرجة أكبر من تغيّره قبل الكوارث



المصدر: دي لا فونتي ٢٠٠٩.

للسقوط). فلماذا لا يحدث ذلك، ومن يقرر الإنفاق الحكومي؟ يؤكد البعض أن السياسيين يعانون من قصر النظر، ولكن المنافسة في السوق على الأصوات، كالمنافسات الأخرى، من شأنها عموماً تقديم ما يريده الناس. ففي الولايات المتحدة، يفضل الناخبون الإنفاق على الإغاثة، مما يدفع البعض إلى استخلاص أن الناخبين (وليس السياسيين) هم إما قصيرو النظر أو ذوو تصورات خاطئة عن الأخطار. وتتسق هذه الاستنتاجات بصورة متساوية مع الناخبين ذوي النظرة البعيدة المتشائمين (وربما لمبررات قوية) بشأن قدرة السياسيين على تنظيم الوقاية بكفاءة وفعالية. يتمثل التحدي أمام الحكومات في تحويل الإنفاق إلى وقاية فعالة، وتحليل التكلفة والمنفعة هو الأداة المفيدة في هذا الصدد. ولكن يجب التزام الحرص والعناية في استخدام تلك الأداة. فلا تُقدر منافع الوقاية حق قدرها إذا لم يتم تضمين أرواح الناس، ولكن إيلاء قيمة للحياة ينطوي على مضامين أدبية وأخلاقية هائلة. ولمعظم الإنفاق الحكومي، وخاصة على الوقاية، آثار توزيعية: فالسرد يوفر الحماية لجماعة ما، ولكنه ربما يتسبب في زيادة مخاطر الفيضانات والسيول بالنسبة لجماعة أخرى. ويتضمن تحليل التكلفة والمنفعة أوزاناً ضمنية - وعلى الرغم

من إمكانية تغييرها إلى أوزان صريحة، فإن المسؤولين يفتقرون إلى السلطة الأخلاقية لاتخاذ القرارات من جانب واحد. فهذه القرارات تتطلب توافقاً سياسياً في الآراء تتمتع به البلدان ذات المؤسسات الجيدة.

يعتبر تحليل التكلفة والمنفعة مرشحاً لفرز البدائل وتصنيفها، ولكنه ليس أداة ل طرح الخيارات. وتتوافر لدى البلدان المزدهرة وقاية أفضل لأن لديها أيضاً مؤسسات جيدة معنية بالرقابة على القرارات الحكومية. ولا يمكن أن تقتصر هذه الرقابة على الهيئات التشريعية وحدها. إلا أن توسيع نطاق المشاركة يقتضي إفصاح الحكومة بصورة تامة عما تعرفه وما تفعله - فالشفافية لا تتعلق بالقرار وحده فحسب بل تشمل العملية بأكملها - وتشجيع الآراء المعارضة (لا مجرد تلقيها على مضض).

يحدد التقرير ثلاثة بنود نوعية مرغوبة للإئافاق على الوقاية. فنظام الإنذار المبكر قادر على إنقاذ الحياة والممتلكات. وقد ظهر الكثير من أوجه التقدم في تقنيات التنبؤ بالأحوال الجوية والمناخية، ولكن لم يستفد بصورة كاملة من ذلك التقدم سوى عدد قليل من البلدان. ويعرض التقرير هذه التطورات التكنولوجية وكيف أن زيادة طفيفة في الإنفاق المخصص تخصيصاً جيداً - وتعزيز تبادل المعلومات والبيانات مباشرة وفي الوقت الحقيقي على الصعيد الدولي - يمكن أن تعود بمنافع ومكاسب على البلدان.

من شأن البنى التحتية الحرجة التي تؤدي وظائفها في أثناء الكارثة وبعدها أن تعمل على تخفيض الخسائر في الأرواح والممتلكات. فحتى وإن تم تصميم البنى التحتية وإنشائها وصيانتها بصورة جيدة، فإن تحديد مجموعة فرعية من «البنى التحتية الحرجة» يتيح للحكومة إمكانية إيلاء الاهتمام والعناية الخاصة بها. ولكن الموقف والخطر ذاته هو الذي يحدد مدلول «الحرج» هنا. فكلية «حرجة» ليست مرادفاً هنا لكلمة «مهمة» التي تصف بعض البنى التحتية في الأوقات العادية: ومن ثم فإن الاختيار يقتضي الاجتهاد في إصدار القرارات المدروسة.

توفر الحواجز البيئية الواقية (Environmental buffers) سبل الحماية من الأخطار في حدود القيود الطبيعية. فالغابات والأراضي الرطبة توفر بعض الحماية من الفيضانات العارمة عند التشبع الفعلي للتربة. وبالمثل، فإن أحزمة من أشجار المانغروف الواقعة على بضع مئات من الأمتار كفيلة بالحد بصورة ملموسة من الدمار الناتج عن موجات تسونامي الصغيرة وليس طوفان موجات تسونامي الكبيرة. والواقع أن حماية البيئة أقل تكلفة من استعادتها، ولكن من الصعب معرفة ما يجب حمايته لأن التنمية تنطوي على التغيير، وهناك تغييرات كثيرة غير منظورة. ولكن بعض الساعين إلى حماية البيئة ربما بالغوا أيضاً في تقدير المنفعة في تحليل التكاليف والمنافع: فالتحليل الدقيق مهم لكنه ليس سهلاً. ومرة أخرى، فإن المؤسسات الجيدة مفيدة في هذا الصدد: فعندما يراقب المزيد من الناس ما يحدث ويطرحون أسئلة حوله، يتم حينئذ تحسين النتائج المتحققة. وعندما تعلن الحكومات ما تعرفه بسهولة وبلا مقابل وتلتزم الشفافية فيما تتخذه من قرارات، عندها تترى المنافع وراء بعضها وتتابع بصورة ثابتة ودائمة.

### التأمين والتكيف

لا يتخذ الناس تدابير وقائية لإزالة جميع المخاطر - ولا يستطيعون ذلك حتى لو أرادوا. إلا أن التأمين والتدابير الأخرى (مثل الاقتراض، وتجنب بعض الموارد المالية، والتحويلات) «تخفف من وقع الصدمة» عند وقوع الكوارث. ولكن هذه التدابير تؤثر على الوقاية أيضاً، على الرغم من مقاصد تصميمها وتنفيذها في مواقف سابقة بعد الكوارث، ويتم بحثها من ذلك المنظور.

ينقل التأمين المخاطر إلى الراغبين في تحملها. وهو يؤدي بوضوح إلى زيادة الخيارات المتاحة أمام الشخص وبالتالي رفاهته، ولكن التخفيف من وقع الصدمة يُضعف الحافز على الوقاية، إذا لم تكن أقساط التأمين تعكس المخاطر والتدابير الوقائية التي يتخذها الشخص

المعني. ويجب أن يغطي قسط التأمين أيضا تكاليف كبيرة للإدارة والتسويق والمتابعة. ويتمتع كثير من الناس عن التأمين عندما تكون الأقساط مفرطة في الارتفاع، ولذلك فإن التأمين التجاري لا يُعنى إلا ببعض المخاطر فقط. ويتوافر في البلدان التي بها أعداد كافية من الراغبين في التأمين. ويؤدي التأمين المعياري (دفع مبلغ التأمين المحدد، دون أن يتعين التحقق من الأضرار المتكبدة) إلى خفض بعض تكاليف المتابعة. ولكن هذه الخطط التأمينية لها معدلات انتشار منخفضة في البلدان النامية، ويرجع ذلك جزئيا إلى نقص البيانات التفصيلية عن تواتر حدوث الأخطار وشدتها والأصول المعرضة للخطر.

توجد دائما صلة بين التأمين والحكومة - إما بصفتها الجهة المنظمة، أو القائمة بتقديم التأمين (كما هو الحال في الكثير من البلدان)، أو جهة إعادة التأمين - مما يضيف بعدا سياسيا بصورة مستمرة. ويسفر ذلك في أغلب الحالات عن محاولات لخفض أقساط التأمين عن طريق إعانات الدعم (مثلما هو الحال بالنسبة للتأمين ضد الفيضانات والسيول في الولايات المتحدة)، أو العكس عن طريق محاباة شركات التأمين بإبقاء أقساط التأمين مرتفعة وإغلاق أبواب المنافسة. وينطوي قسط التأمين غير الملائم على آثار سلبية من الصعب تصحيح تداعياتها لاحقا: فالقسط الشديد الانخفاض يُشجع على التشييد والبناء في المناطق المعرضة للأخطار (منازل قضاء العطلات في فلوريدا).

الواقع أن مسألة ما إذا كان ينبغي أن تقوم الحكومات بشراء التأمين ضد الكوارث ليست مسألة محددة وواضحة المعالم كما قد يبدو: تتمثل البدائل في تجنب موارد مالية كاحتياطي، أو الافتراض حتى يكون لدى الحكومات ما تنفقه بعد وقوع الكارثة. وهناك الكثير من الحكومات المدينة، بل وربما تواجه الحكومات التي في ذمتها ديون بمستويات منخفضة صعوبات في الاقتراض عندما تكون في أشد الحاجة للقروض. وبينما يعتبر الأفراد من مُتجنبِي المخاطر، فإن هناك أسبابا وجيهة تدفع بعض الحكومات المتصرفة بالنيابة عنهم إلى أن تكون محايدة بشأن المخاطر. وتقوم الجهة ذات الموقف المحايد بشراء التأمين فقط إذا كان القسط أكثر انخفاضا من الاحتمالات مضروبة في أثر الخسائر المتوقعة (مما لا يترك شيئا لتغطية تكاليف شركة التأمين). ويثور هذا الجدل ضد الحكومات القائمة بشراء تأمين تجاري. ولكن عندما تكون الكارثة كبيرة بالنسبة لحجم الاقتصاد (كما هو الحال في منطقة البحر الكاريبي، فالمجهول الرئيسي هناك هو اسم الجزيرة التي ستضربها الأخطار)، فإن ذلك ربما يدفع بعض الحكومات إلى موقف تجنب المخاطر، ويمكن أن يكون التأمين مفيدا ونافعا بالنسبة لها.

يقوم برنامج التأمين ضد الكوارث في البحر الكاريبي، وهو مُجمع للتأمين متعدد البلدان على مستوى المنطقة، بمساعدة البلدان في تلك الظروف على شراء خدمات تأمين أقل تكلفة. وقد تختلف الأسعار التي تقدمها شركات التأمين عن الأسعار في أسواق رأس المال، ويمكن أن تؤدي مقارنة الأسعار إلى تحقيق وفورات كبيرة، مثلما رأَت المكسيك عند إصدار سندات الكوارث. وخيار السحب المؤجل لأغراض مواجهة مخاطر الكوارث، الذي يتيح البنك الدولي، هو عبارة عن قرض يتم صرفه بسرعة لتوفير سيولة فورية وعاجلة عندما تقوم الحكومة المقترضة بإعلان حالة الطوارئ.

يجب تحمل ما يمكن الوقاية منه أو التأمين ضده، وهناك مجموعة متنوعة من آليات التكيف («التأمين غير الرسمي»، الذي يتميز عن سوق التأمين) تم وضعها وتطويرها عبر القرون، وكثير منها متجسد في العادات والتقاليد. ويقوم الأفراد والجماعات في الخارج بإرسال تحويلات مالية مباشرة إلى ذويهم، وتزداد هذه التحويلات بعد وقوع الكوارث، حتى وإن لم توجد أية تغطية إعلامية. وتصل هذه الأموال سريعا لمساعدة الناس على التأقلم والتكيف.

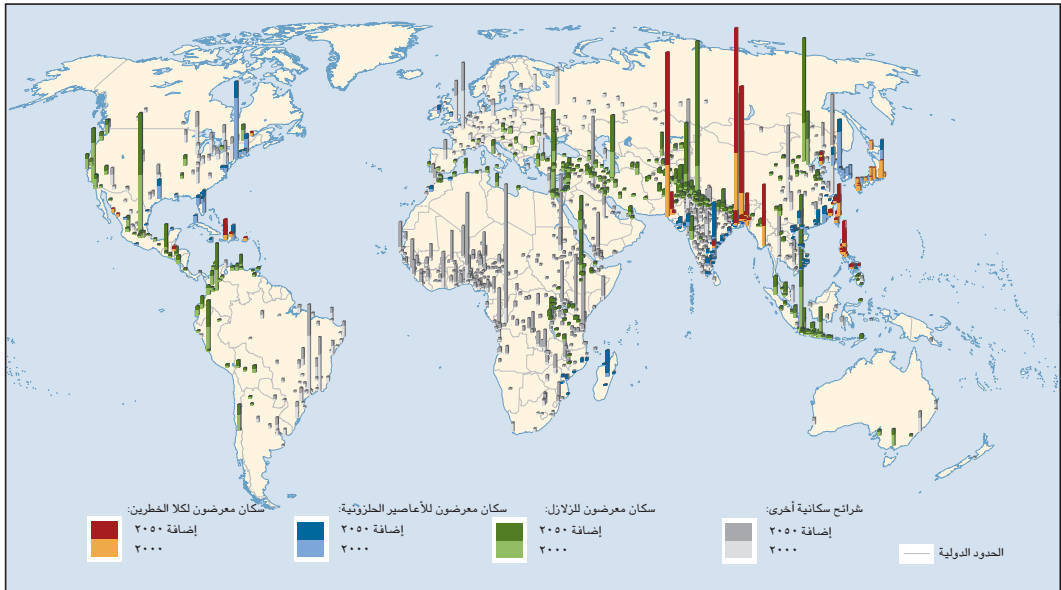
بينما يتم روتينيا إنفاق التحويلات المالية على شراء السلع الاستهلاكية المعمرة، غير أنه يُستفاد من بعضها في تحسين نوعية المساكن. ويمكن النظر إلى البيوت التي زادت قوتها



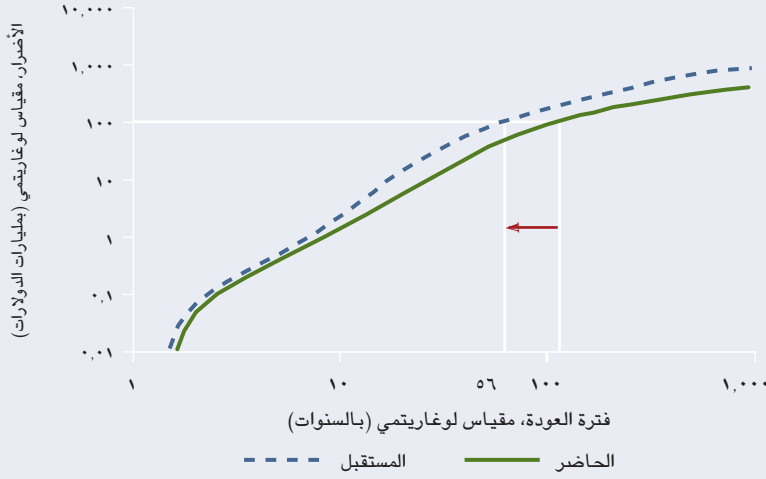
ومتانتها بوصفها تدبيراً وقائياً، وإن اختلف الوضع من مكان لآخر. ففي تركيا، وبعد ١٣ سنة من زلزال غيز عام ١٩٧٠، انتشرت في المنطقة المعاد إعمارها بيوت مقواة بخرسانة مسلحة بطريقة غير سليمة. وتم دفع معظم التكلفة من قبل أبناء العائلات المقيمين في ألمانيا. صحيحُ أن الحاجة تمس إلى تحسين ممارسات البناء لضمان أمن المباني. ولكن ليس جميع المحتاجين للمساعدة يحصلون على تحويلات مالية، وتوجد أحياناً بعض العقبات الماثلة أمام تلك التدفقات والتي يمكن أن تقوم الحكومة بإزالتها (القيود المفروضة على التدفقات المالية، وأسعار الصرف المزدوجة). كما تساعد التحويلات الخاصة أيضاً في تنمية العمل المصرفي ومنشآت تحويل الأموال التي تعزز الروابط التجارية بين أية منطقة وباقي أنحاء البلاد والعالم.

تؤدي المعونة دوراً أيضاً في تحقيق الوقاية، ولكنها يمكن أن تكون سلاحاً ذا حدين: فتقديم بعض المعونة له ما يبرره، ولكن المعونة يمكن أن تؤدي أيضاً إلى مأزق اعتياد الاتكال عليها. وقد لاحظ بعض المراقبين المثبطات التي يمكن أن تخلقها برامج المانحين - التي يمكنها مثلاً تفويض حوافز البلد على توفير شبكات الأمان الخاصة به. فقد امتنعت نيكاراغوا عن مواصلة برنامج المؤشر الأساسي المعني بالطقس بعد أن تم تسعيره في سوق إعادة التأمين العالمية: واستشهدت نيكاراغوا بالمساعدات الدولية في أعقاب إعصار ميتش في عام ١٩٩٨ في إشارة إلى أن هذه المساعدات هي بديل يمكن التعويل عليه. وتشير بعض الشواهد الجديدة، التي لا تعتبر بالغة القوة، إلى أن المعونة بعد الكوارث تؤدي إلى انخفاض مستوى الوقاية. ولعله من قبيل العدل والإنصاف ألا ننحو باللائمة على البلدان وحدها لإهمال الوقاية: فتسبباً لحدوث فيضانات كبيرة في عام ٢٠٠٢، طلبت موزامبيق ٢,٧ مليون دولار من الجهات المانحة لمتطلبات الاستعداد والتجهيز لمواجهة تلك الفيضانات ولكنها لم تحصل إلا على نصف المبلغ المطلوب فقط، ومن الطريف أن موزامبيق حصلت على ١٠٠ مليون دولار كمساعدات طارئة في أعقاب الفيضانات، إلى جانب تعهدات أخرى قدرها ٤٥٠ مليون دولار لأغراض الإصلاح والترميم وإعادة الإعمار.

### الخريطة ٣ حجم التعرض لمخاطر الأعاصير الحلزونية والزلازل في المدن الكبرى قد يرتفع من ٦٨٠ مليون شخص في عام ٢٠٠٠ إلى ١,٥ مليار شخص بحلول عام ٢٠٥٠



### الشكل ٩ تغير المناخ يؤدي إلى تقصير فترة عودة هبوب العواصف الكبرى



ملاحظة: يوضح هذا الشكل فترة عودة الأعاصير الحلزونية المدارية ذات الكثافة المختلفة في الولايات المتحدة طبقاً لنموذج (MIROC) المعني بتغير المناخ. وتشير التقديرات إلى حدوث عاصفة تبلغ أضرارها ١٠٠ مليار دولار مرة كل ١٠٠ سنة في الولايات المتحدة في ضوء أوضاع المناخ في الوقت الراهن. وفي ظل ارتفاع حرارة المناخ مستقبلاً، من المتوقع أن يحدث هذا الإعصار مرة كل نحو ٥٦ سنة. المصدر: ميندلسون، إيمانويل، وتشونابايشي، ٢٠١٠.

تستفيد المجتمعات المحلية النشطة من المعونة بصورة جيدة. ويتمثل الدرس المستفاد بالنسبة للمانحين في ضرورة الوعي وإدراك الآثار السلبية المحتملة لتصرفاتهم وأفعالهم. ففي مقدور حكومات البلدان المتلقية للمعونة أن تفعل الشيء الكثير للحيلولة دون حدوث الهدر والفاقد بسبب التدفق المفاجئ لمعونة غير مُنَسَّقة أو معونة عينية غير ملائمة.

### تغيير قواعد اللعبة؟ المدن النامية المزدهرة، وتغير المناخ، والكوارث المرتبطة بالمناخ

من المؤكد أن المناطق الحضرية وعدد سكانها سينموان في المستقبل؛ لكن القدرة على التنبؤ بأي المدن التي ستتمتع بمرحلة نمو وهدى سرعة هذا النمو أقل وضوحاً. وتقع معظم المدن الآخذة في النمو في البلدان النامية، ويؤدي هذا النمو إلى ازدياد التعرض للأخطار (الخريطة ٣). من شأن ازدياد الكثافة السكانية والنشاط الاقتصادي أن يؤدي إلى تغيير اقتصاديات الوقاية الفعالة. ولكن زيادة احتمالات التعرض للأخطار لا تؤدي بالضرورة إلى زيادة قابلية التعرض للمخاطر والمعاناة إذا تم تحسين إدارة المدن.

يؤدي تغيير المناخ إلى زيادة تعقيد هذا الأمر. فالنماذج العملية للتنبؤ بالأحوال المناخية لا تعطي توقعات مؤكدة على المستوى المحلي، ولكن عوامل شدة المخاطر وتواترها وتوزيعها تتغير حسب المناخ. ويمكن أن تتراوح الأضرار السنوية المتوقعة المرتبطة بتغير أنشطة الأعاصير الحلزونية المدارية نتيجة لتغير المناخ بين ٢٨ إلى ٦٨ مليار دولار. علماً بأنه قد تم إعداد هذه التقديرات، المراعية لمختلف الضوابط البارامترية والافتراضات الخاصة بالمستقبل، من حيث «القيمة المتوقعة» سنوياً، ولكن لا يتوقع أن تحدث الأضرار باطراد. فمن المتوقع أن يؤدي تغير المناخ إلى انحرافات واختلافات في توزيع أضرار الأعاصير الحلزونية المدارية، ومن المحتمل أن يجعل الأعاصير المدارية النادرة الحدوث - والعاتية للغاية - أعاصير أكثر شيوعاً. ويستنتج

هذا التقرير أنه بالنسبة للولايات المتحدة، فإن الأعاصير المدمرة التي تحدث مرة كل ٣٨ إلى ٤٨٠ سنة على أساس المناخ الحالي، سوف تحدث مرة كل ١٨ إلى ٨٩ سنة في حالة تغير المناخ في المستقبل. والواقع أن تغير المناخ «يزيد مخاطر» توزيع أضرار الأعاصير الطلونية المدارية (الشكل ٩). وعلى الرغم من أن الأعاصير المدمرة قليلة الحدوث تشكل جزءاً من المناخ اليوم، فإن حدوثها سوف يصبح أكثر تواتراً في المناخ الأكثر حرارة.

حدد العلماء عدة كوارث يمكن أن تحدث بفعل تغير المناخ: الارتفاع المفرط في منسوب مياه البحر، واضطراب التيارات البحرية، والاضطرابات الواسعة النطاق في النظام الإيكولوجي العالمي، وتغير المناخ المتسارع، على سبيل المثال، بسبب الانبعاثات الكبيرة لغاز الميثان الناتج عن مناطق الأرض دائمة التجمد. ويجب موازنة المخاطر الكارثية والتكاليف بطريقة مختلفة عن الأحداث الأقل شدة. وتقتضي الحكمة في الاستجابة للتهديدات الكارثية تنفيذ حزمة من التدابير والإجراءات المعنية بالتأكد على أهمية التعلم والتصحيح اللازم في منتصف الطريق. ويُحذِر وجود حزمة عريضة لأن الفعالية المحتملة للتدابير الفردية ليست مؤكدة بصورة قطعية.

تشترك العوامل ذات الصلة بالمدن، والمناخ، والكوارث المنتظرة في تغيير بيئة الوقاية من الكوارث. وعلى الرغم من أن الأخطار محددة بنا بصفة دائمة، فإن الكوارث توضح حدوث فشل في شيء ما. ولكن عمليات تحديد موطن الفشل وتقرير التدابير التصحيحية لن تكون واضحة دائماً. بل إن الجدل حول ما إذا كان إعصار كاترينا أو إعصار نرجس الطلوني قد حدث نتيجة لتغير المناخ أم لا هو جدل يشته الانتباه بعيداً عن السياسات التي ما زالت تسيء تقدير تكلفة المخاطر، وتقدم الإعانات الداعمة للممارسات التي تعرضنا للأخطار، وتُضعف حوافز الأفراد على الحد من المخاطر، وتُشجع السلوك المحفوف بالخطر في المدى البعيد.

يتخلص الناس من برائن الفقر عن طريق الاستعانة بتكنولوجيات أفضل، وتعزيز قدرتهم على النفاذ إلى الأسواق، وزيادة الاستثمار في الأنشطة التي تنتشر منافعتها من مجموعة من الأطراف الاقتصادية الفاعلة إلى مجموعات وكيانات أخرى من خلال ازدياد الاعتماد المتبادل، وارتفاع مستوى الإنتاجية، وتقوية المؤسسات. إن العيش في مدن تواجه مخاطر شديدة لفيضانات عارمة هو أمر لا يُستساغ، ولكن عدم تقليص الفقر بصورة ملموسة هو الأمر غير المرغوب فيه حقاً. ولحسن الحظ فإن أياً من هذين الأمرين ليس أمراً حتمياً لا مفر منه. وفي مقدور الناس العاملين بصورة فردية ومن خلال الحكومات المستجيبة أن يحققوا الرخاء والازدهار والنجاة من تلك الأخطار. ولكن إحراز التقدم يقتضي (ويُسفر عن) وجود مؤسسات الأفضل: فهذه المؤسسات، في نهاية المطاف، هي أساس التنمية المستدامة.

# تذبذب أعداد الوفيات، والدمار المتصاعد-الأعداد

**قتلت** الزلازل، والعواصف، وغيرها من الأخطار نحو ٣,٣ ملايين نسمة بين ١٩٧٠ و ٢٠١٠، بمتوسط سنوي قدره ٨٢٥٠٠ حالة وفاة على النطاق العالمي في السنة العادية، ويمثل ذلك قسما صغيرا من نحو ٦٠ مليوناً يموتون كل سنة ومن ١,٢٧ مليوناً يقتلون من جراء حوادث المرور وحدها (منظمة الصحة العالمية، ٢٠٠٩). وتقتل الكوارث الكثيرين على نحو متزامن وتؤثر على أعداد أكبر لكنها تستثير اهتماما أكبر مما تبرره الأعداد. فعلى سبيل المثال، فإنه في مقابل كل شخص يموت في زلزال، يجب أن يموت أكثر من ١٩ ألف شخص من جراء نقص الطعام كي يحظوا بالقدر نفسه من التغطية الإعلامية بشرط تساوى كل العوامل الأخرى (Eisensee and Strömberg 2007). وهناك تفسير شائع هو أن هذا الاهتمام يأتي من التغطية الإعلامية المتسمة بالإثارة «لبيع الصحف». ويقدم علماء النفس وعلماء الاجتماع وعلماء الإنثروبولوجيا وغيرهم، تفسيرات مختلفة لانفعالاتنا: فالطريقة التي يموت بها المرء هي ما يهم، وإن ردود أفعالنا تختلف حسبما إذا كان شخص ما قد غرق وهو يصطاد السمك من أجل كسب رزقه، أو كان يتزحلق على الأمواج طلبا للهو والمتعة، أو في فيضان اكتسح منزلا في طريقه.

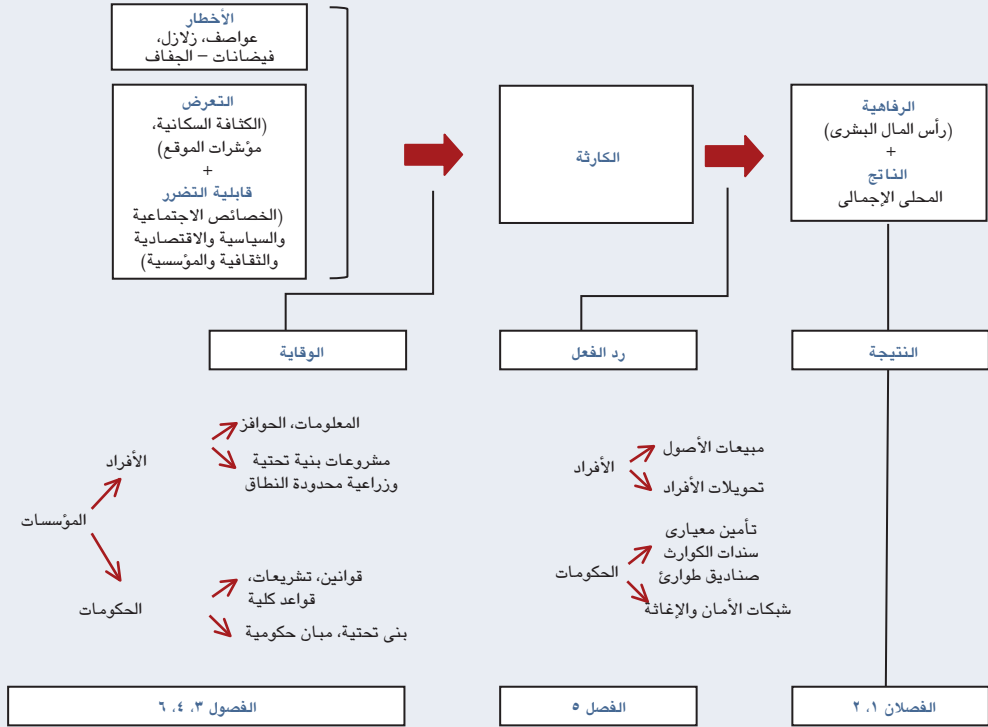
وقد يتفاقم رد فعلنا الانفعالي بتصور وجود افتقار للسيطرة على الحدث (مشيئة الرب). لكن الكوارث الطبيعية على الرغم من وصفها هذا، ليست «طبيعية». ومع أنه قد لا يمكن لوم شخص أو فعل بعينه، فإن الموت والدمار ينجمان عن إهمال بشري - فعدم تثبيت العوارض الخشبية جيدا في سقف مائل يسمح للإعصار بالإطاحة بالسقف - وارتكاب أخطاء - كالبناء على مناطق معرضة للفيضانات. فهذه الأعمال يمكن الحيلولة دونها، بإنفاق إضافي قليل عادة.

وهذا التقرير عن الوقاية - وهي تدابير تحد من مخاطر الموت، والإصابة، والدمار من جراء الكوارث - وعن كيفية ضمان ذلك بطريقة تكفل فاعلية التكاليف. وغالبا ما يخلص فحص حالات الوفيات عقب الكوارث إلى أن كثيرا من حالات الوفاة والدمار كان يمكن تفاديها بطريقة غير مكلفة بمعنى الكلمة، لكن هذا استنتاج مضلل. لتأخذ على سبيل المثال دمارا قيمته ملياري دولار ينجم عن كارثة كان يمكن تفاديها باتخاذ تدابير لا تتكلف «سوى» ٢٠ مليون دولار سنويا. فإذا لم يقع الخطر سوى مرة واحدة خلال ٢٠٠ سنة، فإن الخسارة السنوية تبلغ ١٠

## الإطار ١-١ إطار عمل التقرير

تقع الكوارث عندما تكون الأسر المعيشية والأصول مُعرضة وقابلة للتضرر من الأخطار الطبيعية. ومن ثم، فإن الوقاية من الكوارث تعني الاضطلاع بتدابير تحد من التعرض وقابلية التضرر لاحتواء الوفيات والأضرار. بيد أنه لا يمكن الوقاية من كل الكوارث، وتتوقف آثارها على كيفية تصرف الأفراد والحكومات إزاءها وتكيفهم معها.

## شكل الإطار ١-١ إطار عمل التقرير



يصف الفصل الأول توزيع الأضرار والوفيات الناجمة عن الكوارث الطبيعية حسب نوع الخطر والبلدان، وما قد يعنيه ذلك ضمناً. وينظر الفصل الثاني في آثار الكوارث على الرفاهية، وعلى الناتج الاقتصادي الكلي وعلى ماليات الحكومات، وكيف يتم قياس ذلك. ويعرض الفصل الثالث إطار عمل مبسط لفهم الكيفية التي يقوم الأفراد من خلالها بإدارة المخاطر. ويبدأ الفصل الرابع بمناقشة أولويات الإنفاق على الكوارث ومن يحددها. ثم تجرى مناقشة تدابير شتى للوقاية الجماعية (نظم الإنذار المبكر، وحماية البنية التحتية الحساسة، والحوافز البيئية الواقية). لكن الناس يتكيفون مع الوضع، ويغطي الفصل الخامس كيف يفعلون ذلك، ودور التأمين وتدفعات المعونة. وتتغير أنماط التعرض للأخطار وقابلية التضرر على مر الزمن، ويقدم الفصل السادس منظورا ما عن المستقبل في سياق المدن التي يزيد فيها التحول الحضري وتغير المناخ.

المصدر: خبراء البنك الدولي.

ملايين دولار (= ٢٠٠٠,٠٠٠,٠٠٠ × ١/٢٠٠)، ويمكن إنفاق العشرين مليون دولار على نحو أفضل في مجالات أخرى. فالوقاية لا تكون اقتصادية في هذا المثال الرقمي إلا إذا كان وقوع الحدث أكثر تواترا، والدمار أشد، أو كانت الوقاية أرخص.

وتختلف تدابير الوقاية من حيث التكلفة والفاعلية. فالمرء يمكن أن يتخذ البعض منها من جانب واحد، مثل بناء منزل على قواعد وطيدة أكثر ارتفاعا- في حين يفعل ذلك آخرون بصورة

## الإطار ٢-١ فهم المصطلحات الواردة في التقرير

تستخدم المصطلحات الواردة في هذا التقرير بصورة مختلفة حسب العلوم المختلفة.

الخطر هو عملية أو ظاهرة طبيعية (فيضانات، عواصف، جفاف، زلازل) لها آثار سلبية على الحياة أو الأطراف أو الملكية. وتختلف الأخطار في شدتها، ونطاقها، وتواترها. ويتم تصنيفها غالباً حسب أسبابها (مثل الطقس والمياه أو الأسباب الجيولوجية).

التعرض هو تعرض الناس والممتلكات للخطر.

قابلية التضرر سمة تؤثر على الأضرار: فبعض المجتمعات تستوعبها وتتعاين منها بصورة أسهل من غيرها بسبب توافر أصول مادية (تصميم المباني وماتانتها)، ورأس مال اجتماعي (هيكل مجتمعي، وثقة، وشبكات أسرية) ومناخ سياسية (القدرة على الحصول على المساعدة الحكومية، والتأثير على السياسات والقرارات). وتشمل تدابير الحد من قابلية التضرر التخفيف (الذي يقلل احتمال وقوع الخطر، مثل إعادة تحريج المنحدرات للوقاية من السريان السريع لمياه الأمطار أو الفيضانات أو تقليل انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري لتقليل تواتر وشدة الظواهر الجوية المتطرفة)، والوقاية (تدابير للحد من الأضرار، مثل بناء قواعد وطيدة مرتفعة للبيوت لمواجهة الفيضانات)، والاستعداد (خطط للإجلاء)، والإغاثة (تقديم المساعدات بعد وقوع كارثة).

الكارثة هي تأثير الخطر على المجتمع نتيجة للجمع بين التعرض وقابلية التضرر. ومن ثم، فإن الكوارث تحديداً، وليس الأخطار، هي التي تسبب الوفيات والأضرار.

مخاطر الكوارث تُحسب عادة باعتبارها دالة تضاعف للأخطار، والتعرض وقابلية التضرر. وهي تضاعفية؛ لأنه لكي تقع مخاطر الكوارث، فإنه يتعين وجود هذه العوامل الثلاثة جميعها - الأخطار، والتعرض وقابلية التضرر.

الوفيات يسهل إحصاؤها، لكن الإصابات تتطلب إصدار أحكام حول مدى خطورتها. ويُدرج فيها من تنكسر أطرافهم، لكن ماذا عن من أصيبوا بجروح طفيفة فحسب - أو اكتئاب نفسي شديد - والذين لا يتم علاجهم؟ إن الاختلافات في المعايير وكيف يتم جمع البيانات في التطبيق، تجعل من الصعب إجراء مقارنات عبر البلدان (والزمن). وعادة ما تقيس أعداد المتضررين (المصابين، والمشردين، ومن هم في حاجة لمساعدة عاجلة) نطاق الكارثة، لكن إضافة المشردين لمن أغرقت الفيضانات مزارعهم بصورة مؤقتة، يعطى لكل منهما وزناً متساوياً.

ملاحظة: للحصول على التعريفات الرسمية يرجى زيارة الموقع <http://www.unisdr.org/eng/terminology/terminology-2009-eng.html>.

المصدر: خبراء البنك الدولي.

جماعية، مثل بناء حاجز صد. وقد يفضل شخص ما بديلاً للعمل الجماعي (بناء منزل على ركائز بدلاً من حواجز صد الفيضانات) في حين يفضل الآخرون تكامل الجهود (قد تزيد الكوليرا خلال الفيضانات، لكن إقامة خزان لأقذار المجارير ليس له جدوى إن لم يحمي الآخرون). إن ما يفعله أناس يؤثر على آخرين: فعلى سبيل المثال، فإن من يعيشون خلف حاجز الصد يحظون بالوقاية من الفيضان، لكن المياه المعاد توجيهها قد تزيد الأضرار التي يتعرض لها آخرون. وحتى من يعيشون خلف حاجز الصد قد يتكبدون أضراراً أكبر إذا حدث صدع فيه، ومن ثم، فإن حواجز الصد تقلل مخاطر حدوث ضرر متواضع وتزيد من المخاطر (المنخفضة) للأضرار شديدة. وتفحص الفصول اللاحقة هذه التعقيدات. ويعرض هذا الفصل فحسب البيانات والأنماط ذات الصلة (الإطار ١ - ١). وقد أبرزت بعض التقارير ارتفاع أعداد الضحايا - الأمر الذي أطلق أجراس الإنذار مع الدعوة للعمل. وفي حين أن بعض الإجراءات قد تكون ملائمة، فإنه من المهم معرفة كيف يتم جمع الأرقام وتحليلها وما قد تعنيه ضمناً (يفسر الإطار ١-٢ المصطلحات ويناقش الإطار ١-٣ مختلف البيانات التي يستخدمها هذا التقرير).

### الإطار ٣-١ قواعد بيانات الأخطار الطبيعية العالمية: أغراض شتى وتفاصيل متباينة

إن مصادر البيانات العالمية الرئيسية الثلاثة هي قاعدة بيانات الأحداث الطارئة (EM-DAT) وفريق الكوارث القومية (NatCat)، وسيجما (Sigma). وتشير قاعدة بيانات الأحداث الطارئة إلى البيانات التي يجمعها «المركز البلجيكي المعاون لأبحاث أوبئة الكوارث» حسب البلدان منذ ١٩٨٨ (والتي ترجع إلى ١٩٠٠). ويجمع هذا المركز بيانات عن الوفيات، والإصابات، والأضرار من تقارير إخبارية وغيرها من المصادر (غير المحددة) عن الزلازل، والأعاصير، والفيضانات، وغيرها من الكوارث التي تسبب في موت ١٠ أشخاص أو أكثر، وتؤثر على ١٠٠ شخص على الأقل، أو تسفر عن «حالة طوارئ»، أو توجيه دعوة لطلب المساعدة الدولية. وهناك قواعد بيانات أخرى حسب الظواهر، وليس البلدان، تختلف فيها معايير الإدراج (ومن ثم لا تقبل المقارنة على نحو تام). وتحتفظ شركة ميونخ لإعادة التأمين بمصدر بيانات (NatCat)، وتحتفظ شركة إعادة التأمين السويسرية (زيورخ لإعادة التأمين) بقاعدة بيانات (Sigma) (وبها ظواهر أقل، لكنها تشمل الأضرار المؤمن عليها وغير المؤمن عليها على حد سواء).

وبالنسبة للفترة ١٩٨٨-٢٠٠٢ أوردت قاعدة بيانات الأحداث الطارئة أن ٧٥٦ مليون شخص، قد تضرروا. وأوردت (NatCat) أن ٢٧٧ مليوناً قد تضرروا، وأشارت (Sigma)، إلى أنهم ١٩ مليوناً (Guha – Sapir 2002). ولدى قواعد البيانات هذه جميعاً مستويات مختلفة من التفاصيل ولها أوجه قوتها وأوجه ضعفها<sup>(١)</sup>.

ولا تدل الأعداد الأكبر بالضرورة على أن البيانات أكثر شمولاً؛ لأنه توجد أحياناً تقارير مغالى فيها عن الوفيات، وتتجاهل شركات التأمين البلدان التي تقل فيها الأفاق التجارية لعملها. وهناك مثال مذكور في الإطار ٢-٣ من تقرير الأمم المتحدة عن التقييم العالمي المعنى بالحد من مخاطر الكوارث- عن الانهيارات الأرضية في فنزويلا في ١٩٩٩. فقد قدرت تقارير البنك الدولي الوفيات بخمسين ألفاً، وقدرتهم قاعدة بيانات الأحداث الطارئة بثلاثين ألفاً، لكن روجيلو ألتيز عالم الأنثروبولوجيا في الجامعة المركزية بفنزويلا، الذي فحص بدقة سجلات الوفيات التفصيلية في كل ولاية، خلص إلى أنهم أقل من ٧٠٠ حالة وفاة (ألتيز، ٢٠٠٧).

وبيانات المركز البلجيكي المعاون لأبحاث أوبئة الكوارث (قاعدة بيانات الأحداث الطارئة) هي قاعدة البيانات العالمية الوحيدة المتاحة للعام بشأن الكوارث. وهي تستخدم لعرض الاتجاهات في هذا التقرير، ومن أجل إجراء بعض التحليلات التجريبية عبر البلدان في أجزاء أخرى من التقرير.

وتسجل بيانات المركز المذكور الكوارث (أي كارثة تستدعي الإدراج في فئة الأخطار؛ فعلى سبيل المثال، الزلازل التي تقع في المناطق غير المأهولة لا تسجل) والاتجاهات المتعلقة بهذه السجلات جرى تحليلها وعرضها على نحو أكبر في هذا الفصل عن فترة ٤٠ سنة بين ١٩٧٠ و٢٠١٠. ولأغراض العرض، يتم تقسيم الكوارث إلى ٥ فئات من المخاطر: الجفاف، والزلازل (التي تشمل أيضاً أمواج تسونامي، والبراكين، والانهيارات العامة للأراضي الجافة)، ودرجات الحرارة المتطرفة (موجات الحر والبرد)، والفيضانات (التي تشمل الانهيارات العامة للأراضي الرطبة الناجمة عن هطول الأمطار)، والعواصف (وتشمل الأعاصير الحلزونية والأعاصير المدارية).

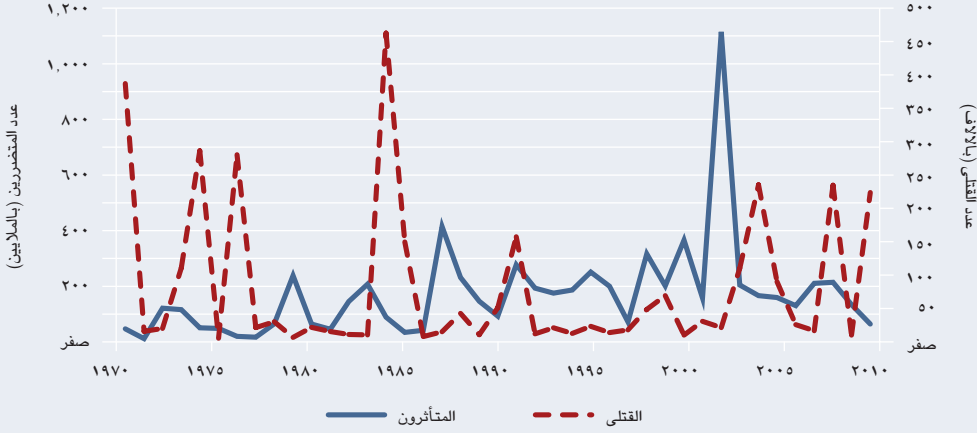
المصدر: خبراء البنك الدولي.

### ٣,٣ ملايين حالة وفاة في ٤٠ سنة من ١٩٧٠ حتى ٢٠١٠

مات نحو ٣,٣ ملايين نسمة بين ١٩٧٠ و٢٠١٠، وتتذبذب أعداد الوفيات بصورة كبيرة: فقد تميزت بعض السنوات بوفيات كثيرة، واتسمت سنوات عديدة بوفيات قليلة (الشكل ١-١). وتشير بعض الفترات الزمنية القصيرة إلى وجود اتجاه (من ١٩٧٣ إلى ١٩٧٥ أو من ١٩٩٣ إلى ٢٠٠٥)، لكن الاختبارات الإحصائية تولى مستوى منخفضاً من الثقة للاتجاه السعودي العام<sup>(٢)</sup>. إن عدم وجود اتجاه سعودي واضح في الوفيات عند حدوث ارتفاع كبير في أعداد السكان وقابلية التعرض (الذين يعيشون في مناطق معرضة للأخطار) يبين أن بعض تدابير الوقاية كانت فعالة على الأرجح.

وقد تضررت في العقدين الأخيرين أعداد من الناس أكبر مما حدث من قبل. وقد تعكس هذه الزيادة تعرضاً أكبر للأخطار، أو إعداداً أفضل للتقارير والإبلاغ في السنوات الأخيرة، أو كلا الأمرين. إن نصف سكان العالم يعيشون حالياً في مدن بعد أن كان سكان المدن يمثلون ٣٠ في المائة في ١٩٥٠، وتجاهد معظم المدن الكبيرة وسريعة النمو في البلدان الفقيرة لتوفير الخدمات العامة، بما في ذلك الوقاية من الكوارث. ويبنى الأفراد أكوأخا في السهول الفيضية أو على المنحدرات الحادة القابلة للتضرر من الأخطار، وتلك قضية يبحثها الفصل الثالث بعمق أكبر.

## الشكل ١-١ تذبذب أعداد الوفيات- وأعداد المتضررين آخذة في الارتفاع



المصدر: خبراء البنك الدولي استنادا لقاعدة بيانات الأحداث الطارئة/ المركز البلجيكي المعاون لأبحاث أوبئة الكوارث.

## الكوارث يمكن أن تحل في أي مكان

تصيب الكوارث كل المناطق (الشكل ١-٢). والفيضانات والعواصف هي الأكثر شيوعا، في حين أن موجات الجفاف أقل شيوعا (فيما عدا أفريقيا) (شكل ١-٣) (٣). والوفيات أكثر تركزا: فالجفاف في أفريقيا أشد إهلاكا، وتودي العواصف في شرق آسيا وجنوبها بحياة الكثيرين (الشكل ١-٤). وتشير الفروق عبر البلدان إلى أن بعض البلدان تتقي الحوادث على نحو أفضل من غيرها. ويؤكد التناقض في حصيلة الوفيات في هايتي وفي جمهورية الدومينيكان، اللتين تتقاسمان نفس الجزيرة والعواصف- فكرة أن الكوارث من صنع الإنسان، وليست طبيعية. وفي مقدورنا أن نقلل حصيلة الوفيات حتى في البلدان الفقيرة: فنقل الأغذية يحول دون حدوث المجاعة رغم الجفاف؛ ونظم الإنذار المبكر تقلل الوفيات الناجمة عن العواصف والفيضانات. ومن الواضح أنه يمكن القيام بالمزيد للحد من الوفيات، لكن العقارات لا يمكن أن تفلت من الأخطار الوشيكة، ومن ثم تنتقل إلى الأضرار.

## الأضرار آخذة في التصاعد

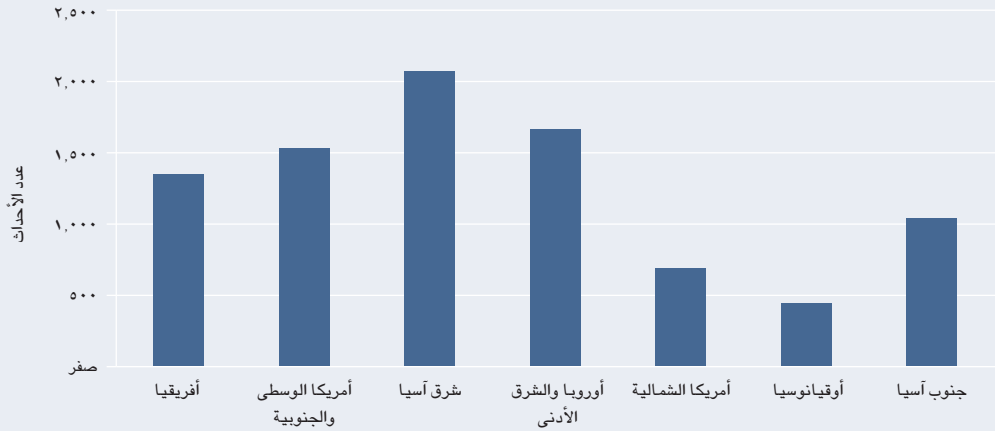
تتباين الأضرار العالمية السنوية الناجمة عن الكوارث بين ١٩٧٠ و٢٠١٠- مصححة بمعدلات التضخم- مثلما تتباين الوفيات، لكنها آخذة في التصاعد أيضا في قفزات (٤). فالأضرار التي حدثت في العقدين الأخيرين أكبر كثيرا منها في العقود السابقة (الشكل ١-٥): وقد يعكس هذا تعرضا أكبر للمخاطر، أو إبلاغا أفضل، أو كلاهما. ومعظم الأضرار تنجم عن العواصف والزلازل والفيضانات- بذلك الترتيب.

## الأضرار أكبر في البلاد الغنية، وأقل في البلاد الفقيرة

تتكبد البلدان الغنية (أمريكا الشمالية، وأوروبا، وآسيا بصورة متزايدة) ضررا مطلقا أكبر (وإن لم يكن بالنسبة للنتائج المحلي الإجمالي). والضرر أقل في أفريقيا حيث لا يملك الفقراء سوى القليل



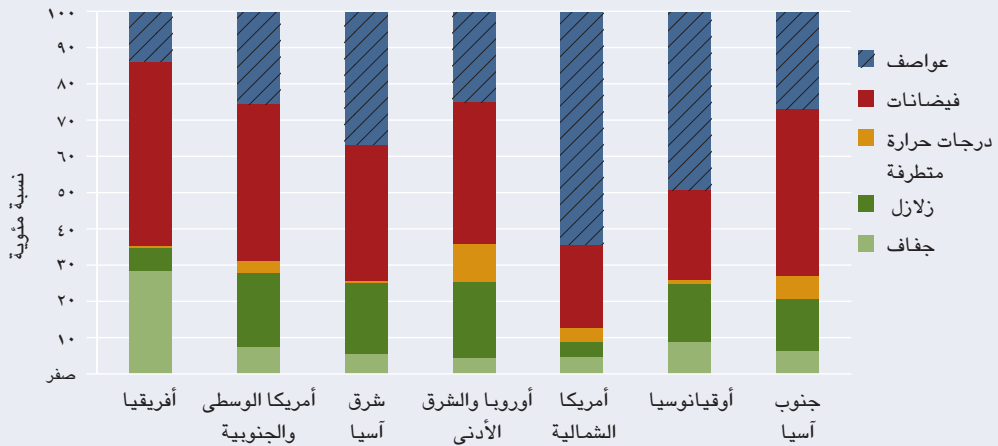
الشكل ٢-١ تَوَثُر الكوارث على كل المناطق



ملاحظة: في هذا التقرير، تشير أفريقيا للقارة والجزر، ويشير شرق آسيا إلى آسيا عدا جنوب آسيا وآسيا الوسطى، ويشير جنوب آسيا للبلدان الواقعة جنوب الهيمالايا بالإضافة إلى أفغانستان، وتشير أوروبا والشرق الأدنى إلى أوروبا والجمهوريات السوفيتية السابقة وتركيا وإيران والبلدان الواقعة شرق السويس، بما في ذلك شبه الجزيرة العربية، وتشير أمريكا الشمالية إلى كندا والولايات المتحدة، وتشير أمريكا الوسطى والجنوبية إلى المكسيك والبلدان الواقعة جنوبها، بما في ذلك بلدان الكاريبي، وتشير أوقيانوسيا لأستراليا ونيوزيلندا وجزر المحيط الهادئ، والبلدان مجمعة حسب القارات وتتنقسم سمات زلزالية وغيرها من سمات الأخطار المشتركة. وعدد الأحداث حسب الإقليم، ١٩٧٠-٢٠١٠ (فبراير).

المصدر: خبراء البنك الدولي استنادا لقاعدة بيانات الأحداث الطارئة/ المركز البلجيكي المعاون لأبحاث أوبئة الكوارث.

الشكل ٣-١ الكوارث تحل في كل مكان تقريبا (١٩٧٠-٢٠١٠)

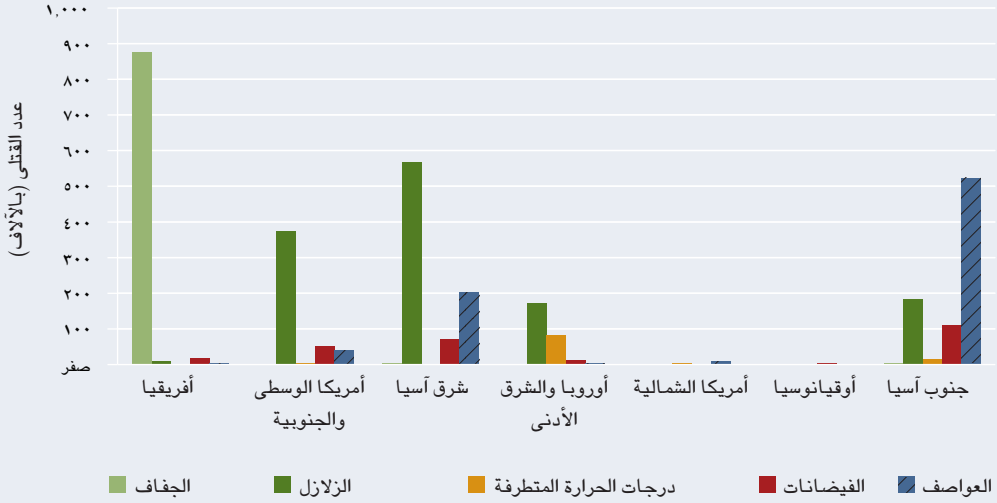


المصدر: خبراء البنك الدولي استنادا لقاعدة بيانات الأحداث الطارئة / المركز البلجيكي المعاون لأبحاث أوبئة الكوارث.

(الشكل ١-٦). والزلازل والعواصف هي الأشد تدميرا، ومرة ثانية فإن هذا لا يدعو للدهشة: لأنهما

يؤثران على هياكل قيّمة، توجد عادة في البلدان الأغنى<sup>(٥)</sup>.

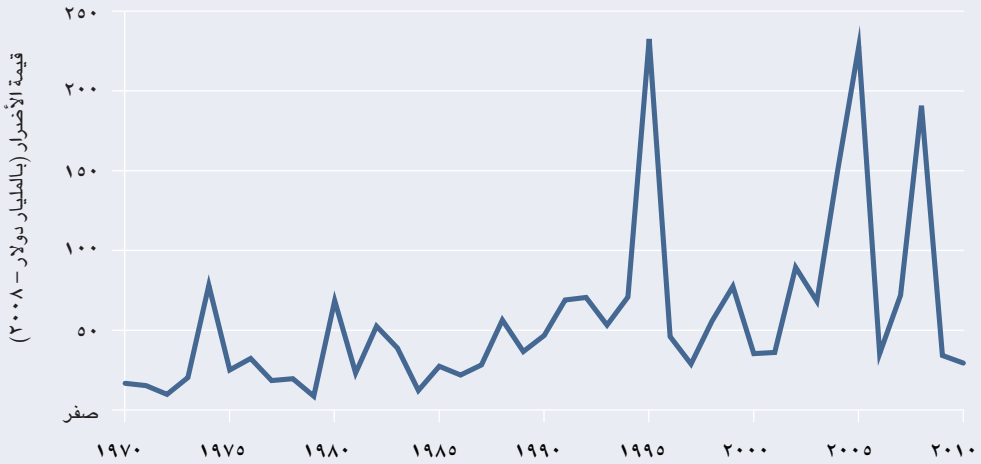
## الشكل ٤-١: الجفاف أشد إهلاكا في أفريقيا، والزلازل هي الأشد في أماكن أخرى



ملاحظة: الأحداث الطارئة حسب نوع الحدث وحسب الإقليم ١٩٧٠-٢٠١٠ (فبراير).

المصدر: خبراء البنك الدولي استنادا لقاعدة بيانات الأحداث الطارئة/ المركز البلجيكي المعاون لأبحاث أوبئة الكوارث.

## الشكل ٥-١: الأضرار تتزايد في العقود الأخيرة (الأضرار العالمية الناجمة عن الأخطار، ١٩٧٠-٢٠١٠)

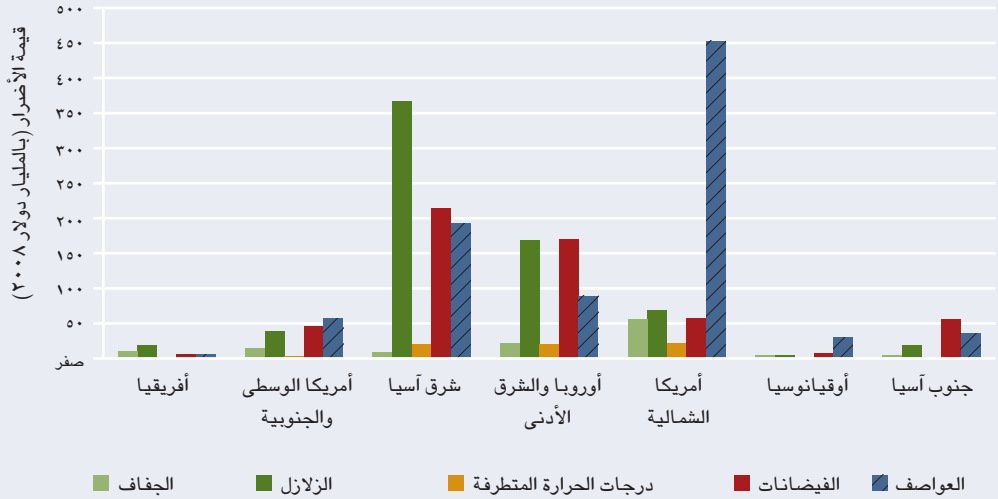


المصدر: خبراء البنك الدولي استنادا لقاعدة بيانات الأحداث الطارئة/ المركز البلجيكي المعاون لأبحاث أوبئة الكوارث

## اقتصادات الجزر الصغيرة تضرت بشدة

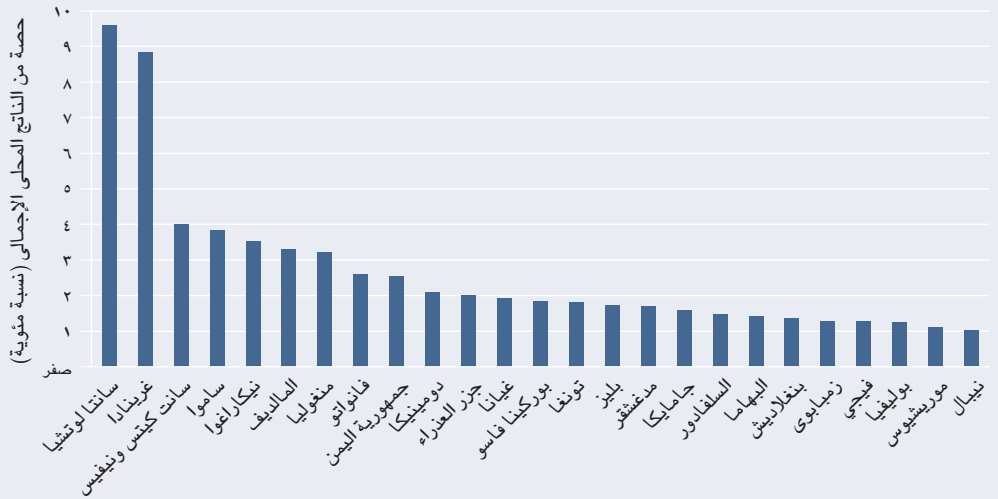
نظرا لأن حجم الدمار المطلق أكبر في البلدان الغنية (الأكثر أصولا)، فإن الأرقام تنسب عادة إلى الناتج المحلي الإجمالي (وذلك تدفق، رغم أن الدمار يحل بمخزون الأصول) وذلك للسماح بإجراء المقارنات عبر البلدان. إن حقيقة أن للكوارث تأثيرا تراكميا أكبر على الاقتصادات

الشكل ٦-١ أضرار أشد في البلدان الغنية، ومعظمها من الزلازل والعواصف



ملاحظة: الأضرار حسب نوع الحدث ولكل إقليم، ١٩٧٠-٢٠١٠ (فبراير).  
المصدر: خبراء البنك الدولي استنادا لقاعدة بيانات الأحداث الطارئة/ المركز البلجيكي المعاون لأبحاث أوبئة الكوارث.

الشكل ٧-١ كثير من الدول النامية الجزرية الصغيرة من بين ٢٥ بلدا تربو قيمة الأضرار فيها على ١ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي



المصدر: خبراء البنك الدولي استنادا لقاعدة بيانات الأحداث الطارئة/ المركز البلجيكي المعاون لأبحاث أوبئة الكوارث.

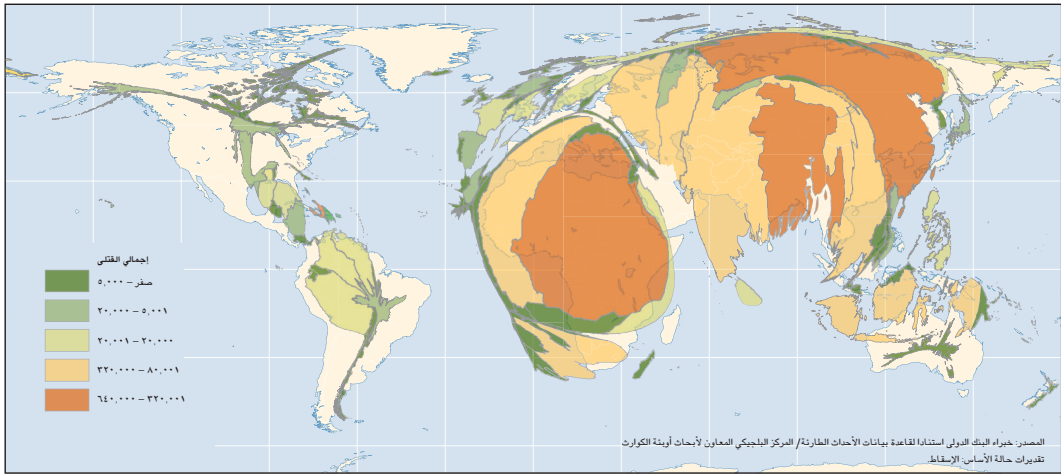
الصغيرة معروفة بالفعل، لكن هذه الممارسة تقدر هذا التأثير بصورة كمية على نحو أكثر دقة<sup>(١)</sup>. إن بلدانا كثيرة من بين ٢٥ بلدا تربو قيمة الأضرار فيها على ١ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي (في عينة من ١٧٥ بلدا) هي اقتصادات جزر صغيرة (الشكل ٧-١). بل إن ظاهرة جوية واحدة يمكن أن تؤثر بصورة معاكسة على اقتصاد بلد صغير معرض للمعاناة. وحتى إن قل

الدمار عن ١ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي بالنسبة إلى ٨٦ في المائة من البلدان، فإن النسبة إلى الناتج المحلي الإجمالي لبلد ما غير ذي ملاءمة للضحايا الذين قد يفقدون كل ما يملكون. وتبين النسبة العالية من قيمة الأضرار التراكمية إلى الناتج المحلي الإجمالي أنه في حين أن المساعدات من المانحين الدوليين يمكن أن تكون مفيدة، فإن معظمها يتعرض للأضرار نفسها «بصورة متكررة»: لأن حاجتها للوقاية أشد من حاجتها للإغاثة.

### الوفيات تتزايد في أفريقيا- لكن الأضرار تقلصها

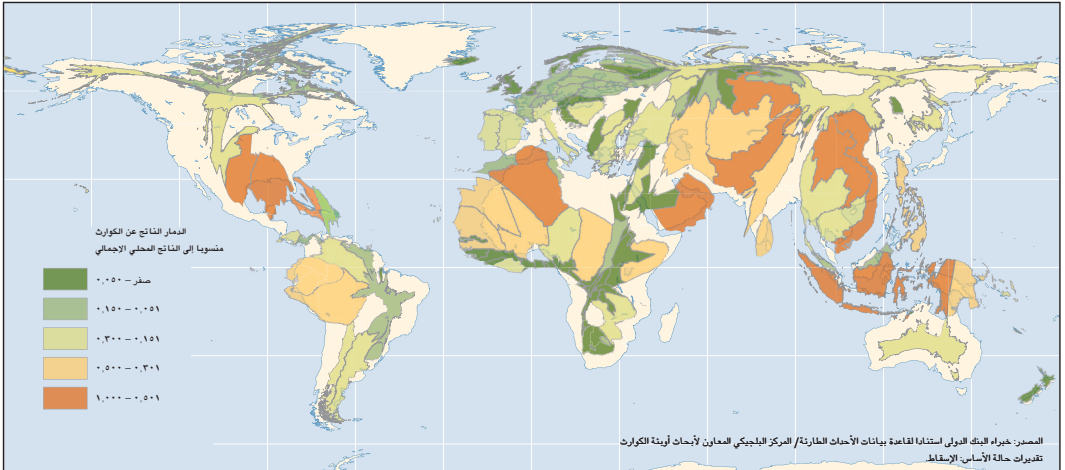
بعض البلدان يتم التعرف عليها بالكاد عندما تعكس مساحات خريطة ما عدد الوفيات (الخريطة

#### الخريطة ١-١ تقلص الوفيات آسيا والأمريكيتين- لكنها توسع أفريقيا



ملاحظة: المساحات تعكس الوفيات المتراكمة من الكوارث الفترة من ١٩٧٠- إلى ٢٠١٠ (فبراير).  
المصدر: خبراء البنك الدولي استنادا لقاعدة بيانات الأحداث الطارئة/ المركز البلجيكي المعاون لأبحاث أوبئة الكوارث.

#### الخريطة ٢-١ يقلص الدمار أفريقيا لكنه يوسع البلدان متوسطة الدخل



ملاحظة: المساحات تعكس الدمار التراكمي بسبب الكوارث منسوبا إلى الناتج المحلي الإجمالي للفترة ١٩٧٠ إلى ٢٠٠٨.  
المصدر: خبراء البنك الدولي استنادا لقاعدة بيانات الأحداث الطارئة/ المركز البلجيكي المعاون لأبحاث أوبئة الكوارث.

١-١). وتظهر أفريقيا كبيرة بقدر كبير آسيا وتتوارى الأمريكتان (تبلغ أمريكا الشمالية الصفر تقريبا). وعندما تعكس المساحات الأضرار، تتقلص أفريقيا وتتوسع البلدان متوسطة الدخل (الخريطة ١-٢).

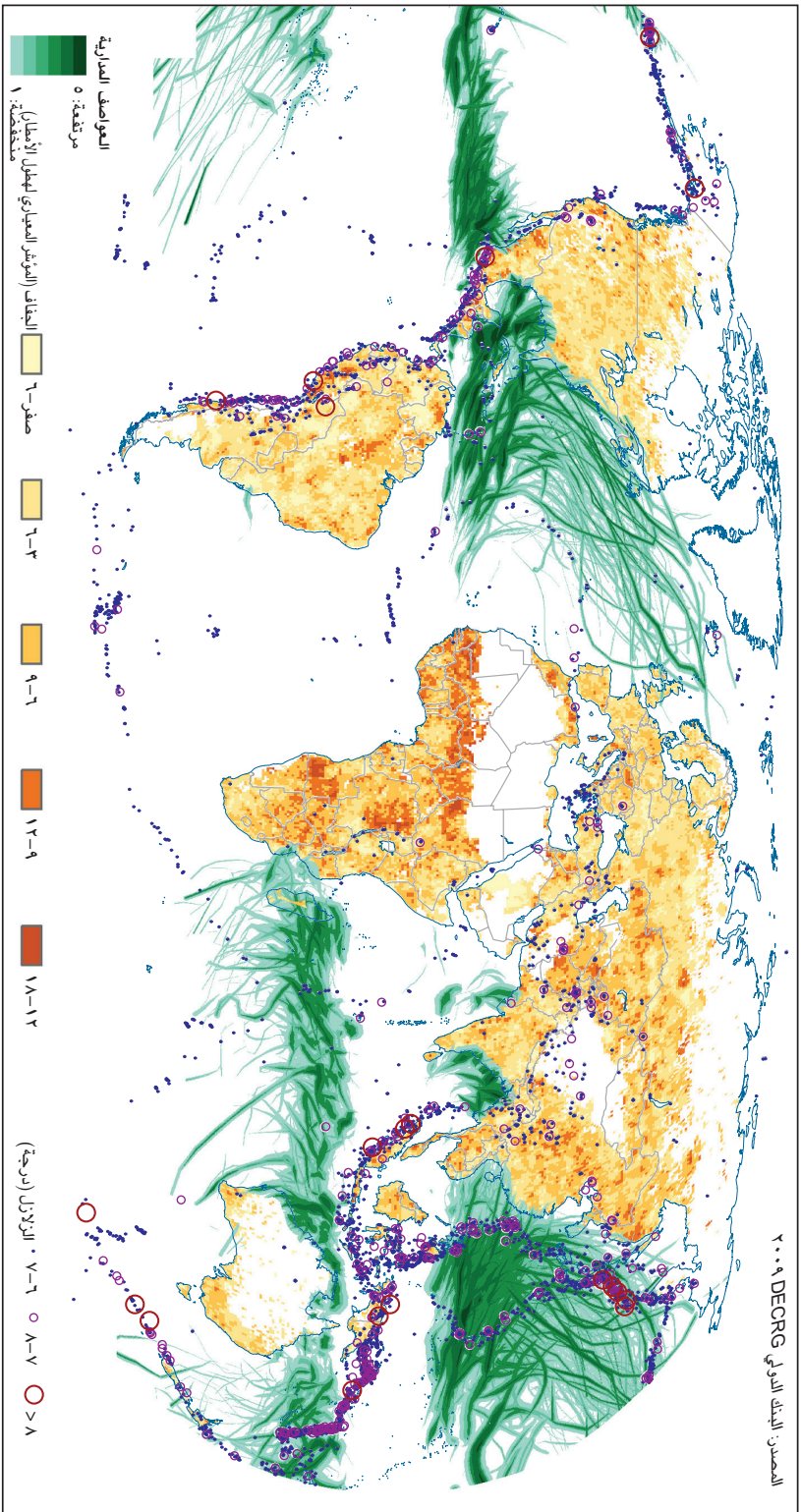
### الأخطار المتعددة، تتجمع بطرق مختلفة

يحل كل خطر بالبلدان بصورة مختلفة، لكن بلدانا كثيرة تتعرض لأخطار متعددة، وإن اختلفت أهمية كل منها؛ إذ تنزع الزلازل والبراكين (وهي أخطار جيوفيزيائية) للتجمع والتعلق وفق حدود للصدوع تتسم بتضاريس جبلية، وتصيب الفيضانات، والأعاصير الحلزونية والانهيالات الأرضية (الأخطار المتعلقة بالطقس والعوامل الهيدرولوجية) المناطق الساحلية الشرقية للقارات الرئيسية وكذلك بعض المناطق الداخلية في أمريكا الشمالية، وفي أوروبا وآسيا. وموجات الجفاف أكثر تشتتا على نطاق واسع عبر المناطق المدارية شبه القاحلة.

وتقع المناطق المعرضة للأخطار أساسا في جنوب آسيا وشرقها وفي أمريكا الوسطى وغربي أمريكا الجنوبية (الخريطة ١-٣). وكثير منها أيضا أشد كثافة في عدد السكان وأكثر تطورا من المتوسط، مما يؤدي لاحتمالات أكبر لوقوع المصائب والدمار. لكن الجغرافيا ليست قدرا محتوما. فقد استطاعت بلدان كثيرة تقع في طريق الأذى أن تحمي سكانها على مر الزمن، ويفحص هذا التقرير كيف حدث هذا. وبالنسبة للبلدان التي لم تتعامل مع الكوارث بطريقة فعّالة، يتساءل هذا التقرير عن السبب في هذا، ويتقصى سبل القيام بذلك.

إن البلدان الغنية والفقيرة معرضة للأخطار على حد سواء، لكن معظم حالات الوفاة التي بلغت ٣,٣ ملايين حالة في الأربعين سنة الماضية وقعت في البلدان الفقيرة. بيد أن الدمار ربما يكون أخذا في التصاعد بالمقاييس المطلقة، مع تسبب الزلازل والعواصف في معظم الدمار. والبلدان متوسطة الدخل بصفة خاصة قابلة للتضرر. إن تصاعد الدمار المطلق أمر منطقي، في ضوء تزايد التعرض للمخاطر من جراء التحول الحضري (وهو ما سيبحثه الفصل السادس).

الخريطة ١-٢ الأماكن التي ضربتها الأخطار



المصدر: البنك الدولي للإحصاء والتجميع ٢٠١٠

المصدر: خبير البنك الدولي، الزلازل التي ترتبه قوتها على ٦ درجات على مقياس ريختر من ١٩٥٠ إلى فبراير ٢٠١٠ (من مركز زلازل ميراثين كاليفورنيا) ([www.ncecd.org](http://www.ncecd.org))، وسجل الوفيات المادية المادية للفترة ١٩٧٥ - ٢٠١٠، والخطاف استناداً للمؤشر المعياري لهطول الأخطار (القيم الأكبر تشير لاحتفال أكثر في نقص هطول الأمطار) تم تجميعه من أجل تقرير التقييم العالمي من ([www.preventionweb.net/english/hydro/gat](http://www.preventionweb.net/english/hydro/gat)).

## محور التركيز ١ بنغلاديش

### حالات لأرواح سابقة تم إنقاذها

جرت ملاحظة الإعصار الحلزوني سيدر أولاً جنوب غربي جزر أندامان في خليج البنغال قبل أن يبلغ اليابسة في ١٥ نوفمبر ٢٠٠٧. ولما كانت السلطات في بنغلاديش قد تتبععت مساره وتزايد قوته، فقد توافر لها الوقت لإعداد استجابة تمرنت عليها جيداً: فقد أصدرت تحذيرات وعبأت ٤٤ ألف متطوع ساعدوا في إجلاء نحو ٣ ملايين نسمة من منازلهم، وتوفير الإعاشة لمليون ونصف في الملاجئ.

كانت قلة هي التي فوجئت وهي بغير حماية عندما ضرب سيدر ضربته، لكن قوته الهائلة كانت مدمرة. فقد أثار هذا الإعصار الحلزوني من الفئة الرابعة (الخامسة هي الأشد) بقطره الذي بلغ ١٠٠٠ كيلومتر ورياحه التي تنطلق بسرعة تصل إلى ٢٤٠ كيلو متراً في الساعة، موجات يتراوح ارتفاعها بين ٥,٥ متر و٦ أمتار جرفت حواجز الصد المصممة لمواجهة موجات يبلغ ارتفاعها ٢,٥ أمتار. وهادت قوى سيدر عندما مرّ على سوندار بانز، وهي منطقة أراضي رطبة واسعة من أشجار المانغروف، لكن مثل هذه الأراضي الرطبة كانت قد تناقصت على مرّ السنين، وتعرضت مساحات شاسعة منها غير محمية لدمار شديد.

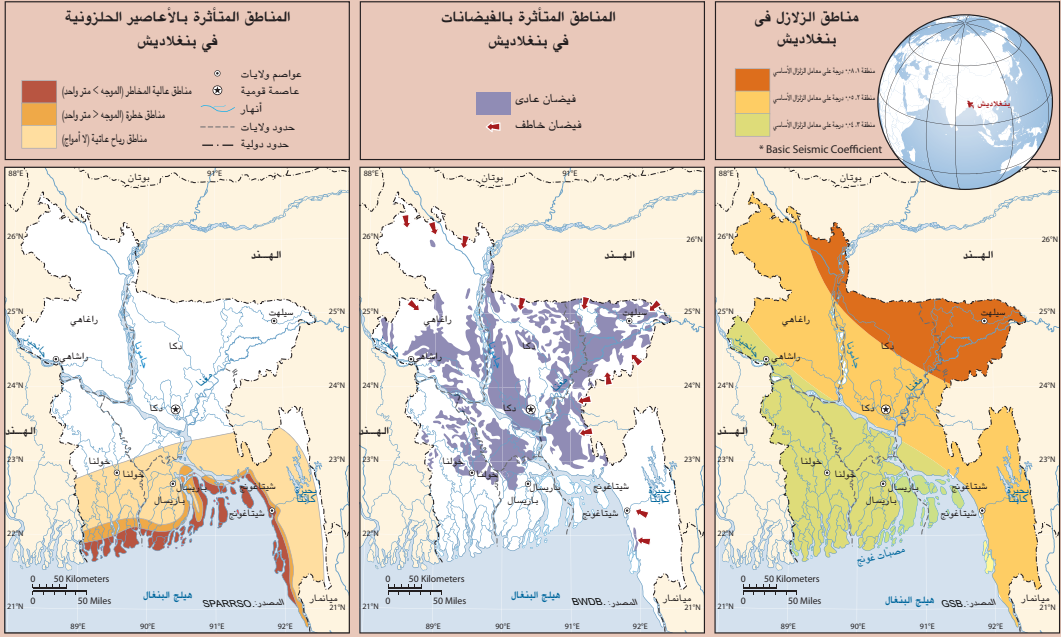
وبدأت جهود الإنقاذ والإغاثة فور أن هدأ الإعصار الحلزوني. وكانت المراكز الاثنى عشرة الأسوأ تضرراً، وإن كانت أقل كثافة في السكان وأشد فقراً عن المتوسط القومي، تضم ١٨,٧ مليون نسمة: فقد أصيب فيها ٥٥ ألفاً ومات أو فقد ٤٤٠٠. وقدرت الحكومة أن قيمة الأصول التي لحقت بها الأضرار بلغت ١,١٦ مليار دولار، وكانت كلها تقريباً في البنية التحتية للإسكان وما إلى ذلك. كان من المتوقع أن تبلغ قيمة الخسائر ٥١٧ مليون دولار. لكن الأمر كان يمكن أن يغدو أسوأ بكثير لو لم يكن البلد قد تعلم من المآسي السابقة.

### الأخطار المتوطنة

بنغلاديش معرضة لأخطار كثيرة (الخريطة ١ في محور التركيز). فالأعاصير الحلزونية متكررة وتحدث قبل الرياح الموسمية وبعدها (الفترة ١ أبريل - مايو وأكتوبر - نوفمبر هما اللتان تهب فيهما معظم الأعاصير الحلزونية): فقد تكوّنت ٥٠٨ أعاصير حلزونية في خليج البنغال عبر القرن الماضي، هب ١٧ في المائة منها على اليابسة في بنغلاديش، والباقي في الهند وميانمار المجاورتين، وتشنت ١٧ في المائة منها فوق المحيط. وفي ١٩٧٠، قتل إعصار حلزوني ما يربو على ٣٠٠ ألف نسمة وأذكى السخط الذي أدى لانفصال بنغلاديش عن باكستان في ١٩٧١. ومنحت الانتخابات البرلمانية التي جرت في ١٩٧٠ رابطة عوامي في باكستان الشرقية أغلبية مطلقة، لكن النتيجة لم تحترم. وعقد الاضطراب السياسي واحتجاجات الشوارع تصدى الحكومة للإعصار الحلزوني، وزادت الكارثة من السخط المتنامي الذي توجّج باستقلال بنغلاديش.

والأعاصير الحلزونية ليست الخطر الوحيد: فهناك أيضاً الفيضانات المتكررة، والزلازل غير المتكررة، وموجات الجفاف العارضة (١٩ موجة جفاف بين ١٩٦٠ و١٩٩١ وواحدة منها شديدة في يوليو ١٩٨٣ أضرت بعشرين مليوناً من السكان) والأعاصير (في أبريل، أشد الشهور حرارة، وعواصف كال - بايشاخي التي تهب قبل الرياح الموسمية، بريح تصل سرعتها إلى ١٠٠ كيلو متر في الساعة). وجبال الهيمالايا آخذة في الارتفاع ونشطة زلزالياً. مع امتداد صفائح تكوين شبه القارة الهندية تحت مثيلتها للثبت. إن زلزالاً كبيراً (يزيد على ٧ درجات بمقياس ريختر)، ظاهرة تحدث مرة واحدة كل ٥٠ سنة في بنغلاديش، لكن هناك وعى قليل بذلك واحتياطات ضئيلة. وقد ترك تقسيم الهند في ١٩٤٧ ثم

## خريطة ١ في محور التركيز: بنغلاديش معرضة للكوارث



المصدر: منظمة بنغلاديش لبحوث الفضاء والاستشعار عن بعد، مجلس تنمية المياه في بنغلاديش، المسح الجيولوجي لبنغلاديش.

الانقسام الفرعي لباكستان في ١٩٧١، بنغلاديش ولديها محطة واحدة لرصد الزلازل؛ التي اكتشفت زلزالا تبلغ قوته ٤.٢ درجة على مقياس ريختر في فبراير ٢٠٠١، لكنها لم تستطع تحديد مركز الزلزال دون الحصول على بيانات من الهند المجاورة للمساعدة في قياس زواياه بحساب المثلثات.

وتبين الخريطة ١ في محور التركيز أين تكون الأخطار الثلاثة أشد شيوعا. فغالبية بنغلاديش سهل فيضي، والأراضي المرتفعة نادرة في الدلتا المسطحة التي شكلتها الأنهار الثلاثة المحملة بالطين الكثيف (الكنج، ومغنا، وبراهما بوترا) التي تنقسم لأكثر من ٧٠٠ مجرى مائي تصب في خليج البنغال. ويصل ثمانون في المائة من المياه في بضعة أشهر؛ ومنطقة مستجمعات مياه الأمطار تبلغ مساحتها إجمالا ١٢ مثل مساحة بنغلاديش، وتضم جزءا كبيرا من شبه القارة (شمالي الهند، ويوتان، وأجزاء من الصين). ويجيء ٩٥ في المائة من التدفق (٨٤٤ مليار متر مكعب) فيما بين مايو وأكتوبر، ويسقط أكثر من ٨٠ في المائة من المطر بين يونيو وسبتمبر. وعلى خلاف الأعاصير العنيفة، ترتفع مياه الفيضانات ببطء ولكن على نحو عنيد ولا تتحول لظاهرة مهلكة إلا عندما تغمر كل شيء. فإذا نجا الناس بتسلق الأشجار وأعلى أسطح البيوت، فقد يموتون جوعا لاحقا إن غرقت ماشيتهم، ومن ثم فإن الرجال يبقون مع قطعانهم ويجلون وهم كارهون. ولا تفيد هذه العادة الناس كثيرا في المناطق الساحلية حيث تجرف موجات العواصف من لم يستمعوا للإنذار بالإخلاء.

## التكيف التقليدي

لكن لماذا بقيت منطقة الدلتا المعرضة للأخطار هذه مأهولة بالسكان قرونا؟ لأن الطمي المترسب يجعل الأرض خصبة جدا. فقد زرع الناس فيها الأرز والجوت وروضوا إيقاع النهر الموسمي. وتشكل سلاطات الأرز طويلة السيقان التي تتحمل فيضانات ما بعد هبوب الرياح الموسمية بدءا من يونيو، المحصول الشتوي. ويزرع محصول الخريف في أشهر ما قبل هبوب



الرياح الموسمية في مارس وأبريل، ويتم حصاده في يوليو وأغسطس. ويزرع محصول الربيع في الفصل الجاف ويحصد في مارس - أبريل (ويحصد بعد ذلك بالنسبة للسلاسل عالية الغلة).

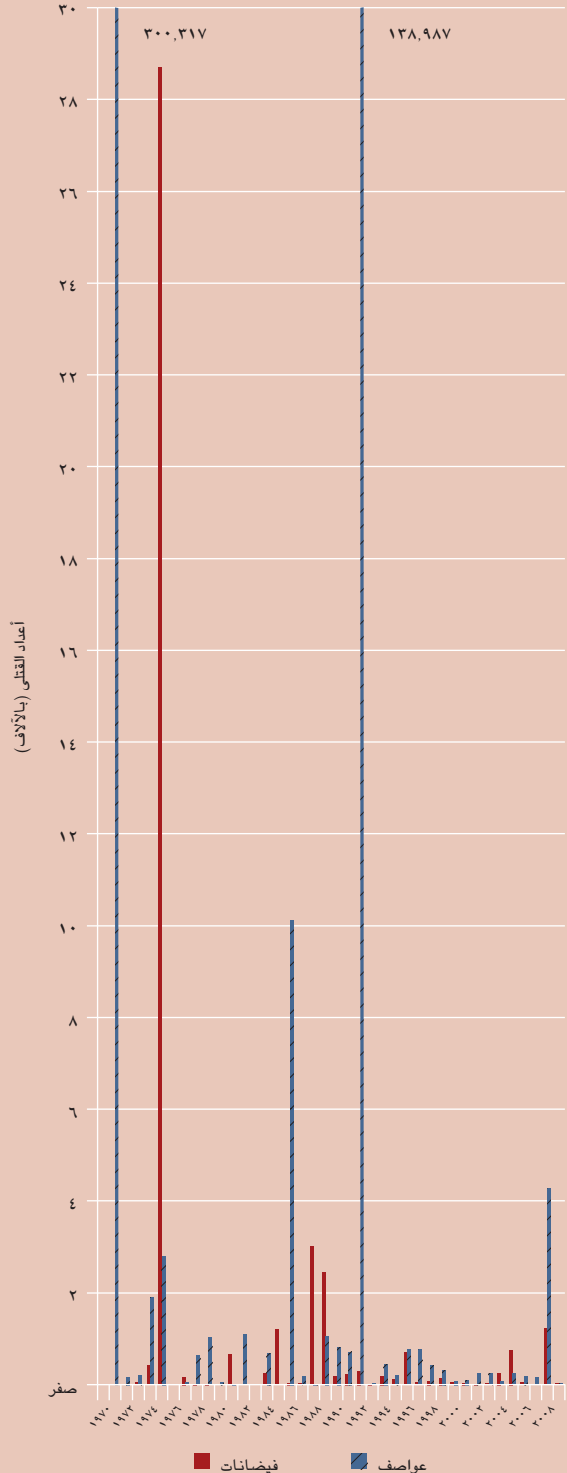
ويختار المزارعون أصناف الأرز الأكثر ملاءمة لأنماط هطول الأمطار والفيضانات في مناطقهم المحلية، ويبنّون بيوتهم على (قواعد وطيدة مرتفعة) على نحو آمن بقدر ما تسمح به ميزانياتهم والتكنولوجيات المتوفرة لهم. وقد وضع تقسيم ١٩٤٧ بعض مصانع الجوت في الهند، وتوقفت حركة البضائع والناس إلى حد كبير: وتناقصت أهمية الجوت حيث حلت الألياف الصناعية محله، وظل الأرز هو المحصول الرئيسي.

### الوقاية: حواجز صد مكلفة

كانت السبعينيات والثمانينيات من القرن الماضي مهلكة (الشكل ١ في محور التركيز). وجرى اقتراح مخططات متعددة للتصدي للفيضانات: فدعت خطة ١٩٦٤ الرئيسية لإنشاء حواجز صد ضخمة كان يفضلها المهندسون في مجلس تنمية المياه، ووهنت هذه المقترحات لأن المانحين (الذين أصبحوا مهمين بعد استقلال بنغلاديش) انقسموا بشأن اختيارهم هذا. وموّل البنك الدولي إنشاء بعض حواجز الصد، لكن دراسته التي أجراها في ١٩٧١ عن الأرض والمياه دعت لعمليات تنمية تتم على نطاق صغير، خاصة في مضخات الرفع المنخفض لاستغلال المياه الجوفية في الري في الموسم الجاف مما كان يسمح بزراعة أصناف من الأرز قصير السيقان مرتفع الغلة. وقيدت الحكومة استخدام الآبار الأنبوبية عندما تبين أن منسوب المياه الجوفية أخذ في الانخفاض.

وتم بناء ما يربو على ٥٧٠٠ كيلو متر من حواجز الصد (٣٤٠٠ منها في المناطق الساحلية)، و١٧٠٠ هيكل للسيطرة على الفيضانات وتنظيمها، و٤٣٠٠ كيلو متر من قنوات الصرف الزراعي، عبر

الشكل ١ في محور التركيز بنغلاديش: الوفيات من الفيضانات والأعاصير في بنغلاديش



٣٠ سنة. وكانت التجربة مدعاة للتروى. فحواجز الصد أعادت فحسب توجيه تدفق المياه ولم تكن فعّالة إلا عندما جرى تحديد موقعها وتصميمها وتشبيدها وصيانتها بصورة جيدة- لكن كثيرا منها لم يكن كذلك. وجعلت الصدوع الناتجة عن ذلك حواجز الصد بأكملها غير فعّالة، وأحدث بعض المزارعين بعض هذه الصدوع عمدا؛ سعيا لحماية محاصيلهم وحقولهم. ولم تجر استشارة المزارعين عند بناء حواجز الصد هذه، ولا تم تعويضهم عندما أغرقت المياه حقولهم الأكثر قابلية للتضرر. وتعمل حواجز الصد كسدود تمنع تصريف مياه الفيضانات بسرعة، وقد زاد الغمر لفترة طويلة الأضرار التي تلحق بالمحاصيل المزروعة.

كذلك شيدت السلطات المحلية بعض حواجز الصد، متجاهلة التوازن المائي للدلتا الأكبر. لكن الأنهار تغير مسارها عادة بتحذير قليل، حيث يحتفر الطمي ضفافها. فخلال موسم الفيضان في ١٩٦٦، تحرك النهر ١٥٠٠ متر (نحو ميل) جانبيا في اتجاه المصب من فريديبور، حافرا قناة جديدة عمقها ٣٠ مترا. ويؤدي هذا التحول في مجرى النهر إلى اختلاط ملكية الأراضي وزيادة فواجع الموت من الفيضان عندما يبقى المزارعون ملازمين مكانهم لا يبرحونه للحفاظ على حقوقهم في الأراضي.

لم تكن فيضانات ١٩٨٨ مهلكة على نحو خاص- رغم أنها أزهقت أرواح ٢٤٤٠ شخصا في تلك السنة- لكنها أصابت دكا، العاصمة، وحفزت الحكومة (والمانحين) على العمل.

وأحييت خطة العمل لمواجهة الفيضان في ١٩٨٩ اقتراحات ١٩٦٤ بإنشاء حواجز الصد على امتداد النهر بأكمله، لكن المانحين اعترضوا على التكلفة المغالى فيها بصورة صارخة، ودعوا لإجراء مزيد من الدراسات. ذلك أن ملايين ممن يعيشون بين حواجز الصد والنهر سيظلون معرضين للأخطار. إذ كانت إعادة التوطين مستحيلة: فالكثيرون كانوا من صيادي الأسماك الذين يتوافر لهم منفذ جاهز إلى النهر، ووجد هؤلاء المزارعون وصيادو الأسماك مناصرين لهم في الداخل والخارج ليعربوا عن مخاوفهم.

### ...التحول إلى التدابير قليلة التكاليف عالية الفاعلية

مع تزايد الشكوك حول جدوى حواجز الصد، جرى بحث متروء عن بدائل أفضل تراعى التوازن المائي ونظم الإنتاج الزراعي المعقّدين للدلتا. وبدأت دراسة البنك الدولي لعام ١٩٧١ للاستفادة من مستودعات المياه الجوفية في الشرب (مما يقلل الأمراض التي تنقلها المياه) وفي الري، تحظى بالتقدير.

وقدرت الخطة القومية للمياه لعام ١٩٨٧ طاقة مستودعات المياه الجوفية بما يبلغ ٦٩ مليار متر كعب، لكن تقديرا أكثر تمعنا في ١٩٩١ رفعها إلى ٧٨ مليارا. وتبين أن منسوب المياه الجوفية الآخذ في الانخفاض يتركز حول دكا، التي كانت تسحب المياه من الآبار من أجل سكان المدينة المتزايدين، ولذا ألغيت القيود على الحفر من أجل الري في أماكن أخرى. وتكاثرت أعداد الآبار الأنبوبية، خاصة بعد إلغاء القيود على الاستثمار الزراعي الخاص، وجرى خفض الرسوم الجمركية على الواردات (على المضخات وما شابهها).

لقد جرى تحويل الزراعة: فالأصناف منخفضة الغلة في زراعة الخريف والشتاء أخلت الطريق للسلاطات مرتفعة الغلة (المروية) التي ارتفعت إنتاجيتها من ١٤ في المائة عام ١٩٧٣ إلى ٥٤ في المائة منها بحلول ١٩٩٣. لكن حدثت أيضا نكسات غير متوقعة. ففي بعض المناطق، أدت الآبار الأنبوبية إلى التسمم بالزرنيخ عندما تسربت المعادن التي تتكون بصورة طبيعية في الطبقة السفلية إلى المياه. وبدأ تنفيذ برنامج علاجي لاختبار مياه الشرب ومعالجتها. لكن مزايا استخدام المياه الجوفية وتناقص قابلية التضرر للزراعة كانا واضحين بعد فيضانات ١٩٩٨ العاتية. فمحصول الأرز الذي كان يتوقع انخفاضه بمقدار ١١ في المائة، ارتفع بنسبة ٥,٦ في المائة.

وبعد إعصار ١٩٧٠ الحلزوني والاستقلال، واستناداً إلى البناء المبكر لأماكن إيواء من الإعصار الحلزوني الذي بدأ في أواخر الستينيات، أنشأت الحكومة- في شراكة مع جمعية الهلال الأحمر في بنغلاديش- برنامج الاستعداد للإعصار الحلزوني في ١٩٧٢. وبالعامل مع المجتمعات المحلية، تم إنشاء نظام ملائم للمنطقة لإبلاغ التحذير من الأخطار- بث إذاعي يكمله رفع أعلام بألوان مختلفة، لكي يراها الجميع. وجرى تعليم الناس ما تدل عليه، وما يفعلون. وبدأت أماكن الإيواء من الأعاصير الحلزونية تتزايد في أواخر الستينيات، وزادت ملاجئ الماشية في أوائل السبعينيات. ولكن بعد أن مات ١٣٨ ألفاً من جراء الإعصار الحلزوني الذي هب على المنطقة الساحلية في أبريل ١٩٩١، بدأ مشروع الأماكن متعددة الأغراض للإيواء من الإعصار الحلزوني يُزيد عدد أماكن الإيواء. وترأس نائب المفوض في كل إقليم لجنة لإدارة الكوارث ضمت ممثلين محليين، منتخبين ومن المنظمات غير الحكومية على حد سواء.

وأزرق إعصار مايو ١٩٩٧ الحلزوني، وكانت شدته ماثلة، أرواح ١١١ شخصاً- وهو عدد يقل كثيراً عما أزهقه إعصار ١٩٧٠ الحلزوني. لكن شدة الإعصار الحلزوني ليست هي المحدد الوحيد لفواجع الموت، مثلما أن الأرواح التي يتم إنقاذها ليست نتيجة تلقائية لبناء الملاجئ. فهناك عوامل أخرى مهمة. ففي ١٩٧٠، كانت هناك أعداد كبيرة من العمال المهاجرين في المنطقة من أجل الحصاد، وحاق إعصار ١٩٩٧ الحلزوني بالمراكز الواقعة على التلال الأقل كثافة في السكان في تشيتا غونغ. ويتوقف عدد الأشخاص المعرضين للخطر على المكان، والموسم، بل على الوقت من اليوم.

وقد ساعد الاستعداد الأفضل كثيراً، وقللت أماكن إيواء الأعاصير الحلزونية من مخاطرها بالنسبة لملايين من الناس. ولا يزال هناك الكثير الذي يتعين عمله: فأماكن الإيواء تتسع لنحو ٢,٨ مليون نسمة، أو ٧ في المائة من سكان المنطقة الساحلية، لكن كثيراً منها ليس صالحاً لأداء وظيفته. لقد بنت الحكومة ٢١٣٣ ملجأ للإيواء و٢٠٠ ملجأ للماشية في ١٥ إقليماً من ١٩ إقليمياً ساحلياً، لكن تقديرات ما يصلح من أماكن الإيواء تلك لأداء وظيفتها تتراوح بين ١٦٣٩ (مركز خدمات المعلومات البيئية والجغرافية ٢٠٠٤) و١٨٦٨ (الإدارة الهندسية الحكومية). وقد تم بناء نحو ألف مدرسة لتستخدم استخداماً مزدوجاً كمكان للإيواء، لكن كثيراً منها غير مناسب لذلك؛ لأن موقعها ومرافق الماشية غير ملائمين.

### تعقيبات متواصلة

على الرغم من أن بناء المزيد من أماكن الإيواء سيفيد، فإنها لن تكون كافية. فالأنهار تواصل جلب الطمي وآثار الإهمال عند المنبع: تزايد التدفقات من نوبان الجليد (مما يعكس إزالة الغابات وتغير المناخ) والمعالجة السيئة للنفايات السائلة (مياه المجاريير والمخلفات السامة). كما أن التنمية تغير مدى قابلية بنغلاديش للتضرر. فالحصّة المتنامية للصناعة التحويلية في الناتج تزيد التعرض للمخاطر في المدن سريعة النمو: إذ تمثل دكا التي تضم ٨ في المائة من سكان البلد ١٥ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي، وميناء تشيتا غونغ ميناء بحري عالمي يعج بالنشاط. قد تكون حواجز الصد جيدة التصميم حول البلدات كثيفة السكان فعالة التكاليف، لكن الطمي المترسب يرفع مستوى سطح الأرض، ويضع البلدة في مستوى أدنى ويزيد احتمال تصدع حاجز الصد- والدمار الناجم عن ذلك. وهكذا، فإنه على الرغم من أن البلد قد يكون أقل تعرضاً للفيضانات الصغرى، فإنه أكثر تعرضاً لخطر العواصف والفيضانات والزلازل الكبرى.

ويتطلب التصدي لهذه التحديات الجديدة تعاوناً أكبر مع الجيران. فالتوازن المائي المعقد للدلتا يتقضي توافر وتقاسم البيانات عن تدفقات النهر ومواجهة الأحوال الجوية الهيدرولوجية- في الوقت الصحيح إذا أردنا تحذير الناس من خطر وشيك. ودون توافر بيانات عن مستوى المياه عند المنبع، لم تستطع بنغلاديش أن تتنبأ بالفيضانات بالدقة الكافية قبل وقوعها حتى وقت قريب. وحالياً، فإن بيانات الأقمار الصناعية التي تستند إلى نماذج الطقس العالمية، تسمح بتنبؤات

مسبقة تصل لعشرة أيام. وقد وهن اقتراح ربط نهر براهما بوترا ذي التدفقات الضخمة من المياه بنهر الكنج لأن كل بلد يتشكك في بيانات البلد الآخر ودوافعه، ولأن التداعيات الهندسية والإيكولوجية والاعتبارات الاقتصادية لم يجر فحصها بدقة بعد.

وتعود هذه الاختلافات إلى الوقت الذي كانت فيه بنغلاديش هي الإقليم الشرقي من باكستان المعادية للهند. وقد وقعت الهند في ١٩٦٠ معاهدة لتقاسم مياه نهر السند مع باكستان، تقسم المياه الشرقية والغربية، والتي يمكن بعد ذلك لكل بلد أن يسخرها بصورة منفصلة. لكن دور باكستان في صراع الهند مع الصين في ١٩٦٢ وبعده، حال دون إبرام اتفاق مماثل بشأن نهر الكنج. وفي أواخر الستينيات، بدأت الهند في بناء سدّ في فاراكا (اكتمل في ١٩٧٤) للإبقاء على ميناء كالكتا (في الهند) مفتوحا وعلى نهر هولي صالحا للملاحة بتحويل اتجاه المياه خلال فصل الجفاف. وعقب اتفاق لم يدم طويلاً أبرم بعد استقلال بنغلاديش، استمرت المنازعات حول آثار السد على الزراعة في «خولنا» (بنغلاديش) وغيرها من الأقاليم الغربية، مؤكدة تعقيدات القضايا القانونية والهيدرولوجية.

وامتدت المنازعات حول المياه إلى قضايا أخرى وعقدت الوقاية من الكوارث. وبدأت محادثات في أوائل ٢٠١٠ بين بنغلاديش والهند في محاولة لحل القضايا العالقة المتصلة بتقاسم المياه وحماية ضفاف الأنهار المشتركة. وسكان بنغلاديش مستمرين في الزيادة (وإن تباطأ معدل الزيادة)، ويقطن نحو ٣٥ مليون نسمة، ربع سكان البلاد، في المناطق الساحلية المعرضة للأعاصير. وقد تقلصت أشجار المانغروف في سونداربانز (وهي التي قللت القوة المدمرة لإعصار سيدر) إلى النصف خلال السنوات الخمسين المنصرمة.

ومن الطبيعي أن المدن والصناعة التحويلية تجتذبان أعداداً متنامية، لكن مدن بنغلاديش ليست مواقع آمنة، وهي محيط حدودي دولي للدلتا المنخفضة. والهجرة قضية شائكة، خاصة في الوقت الذي تجاهد فيه حكومة الهند المركزية لمواجهة المظالم الذي تتعرض له قبائل التلال الحدودية، وتظل فيه ميانمار مغلقة. ما هو العدد الإضافي الذي يمكن إيواؤه بأمان في دلتا الكنج المكتظة قبل أن تصبح الوقاية مكلفة على نحو يجعلها مستحيلة؟

ليست هذه أسئلة موجهة لبنغلاديش وحدها. فالحكومات التي خلقت الحدود يمكن أن تجعلها أكثر نفاذية. فهل ينبغي للمانحين أن يدفعوها للقيام بذلك، مثلما فعلوا بالنسبة لأماكن الإيواء الواقية من الأعاصير الحلزونية؟ كما يقدم المانحون الذين تتوافر لهم الأموال والنوايا الحسنة اقتراحات معيبة، ولا يطلقون العنان لاتخاذ القرارات إلا بعد أن تحيق كارثة ما بالناس. إن المؤسسات الأفضل التي تتمكن من اتخاذ قرارات سليمة وفي الوقت المناسب تأتي مع التنمية، ومن ثم فإن الكوارث هي بارومتر لقياس التنمية. وفي حين تتردد أصداء هذه الرسالة في كل أرجاء هذا التقرير، فإن بنغلاديش تبين الكيفية التي تتمكن بها بلدان فقيرة من الوقاية من الكوارث، وبذلك تدعم مثل هذه المؤسسات.



# قياس الآثار المتعددة للكوارث

**كتب** جون ستيوارت مل، الفيلسوف وعالم الاقتصاد الإنجليزي قائلاً: «إن ما أثار التعجب كثيراً جداً، هو السرعة الكبيرة التي تتعافي بها اقتصادات البلدان من حالة الدمار؛ واختفاء كل آثار الأضرار التي تحدثها الزلازل، والفيضانات، والأعاصير المدارية، والخراب الناجم عن الحرب» (مل ١٨٧٢). هل ما كتبه مل في ١٨٧٢ لا يزال سارياً في السياق الحالي؟ وحتى لو كان على حق في تأكيد «السرعة الكبيرة التي تتعافي بها البلدان اقتصادياً- ومن ثم تأخذ في الاستهلاك بمستوياتها السابقة- فماذا عن رفاهية المتضررين؟ يستخدم خبراء الاقتصاد نمطياً دخول الأفراد أو إنتاج الأمة لقياس الازدهار. لا ريب أن الدخل- أو الإنتاج- محدد مهم للرفاهية لكنه غير كامل. فالواقع أنه لو كان الإنتاج مقياساً كاملاً للرفاهية، فلا بد أن المرء سيسعد بمولد حيوان من حيوانات المزرعة ويندب حظه لمولد طفل (باور ١٩٩٠)<sup>(١)</sup>.

وفي سياق الكوارث، فإن قياس التغيرات في الناتج مقياس منقوص للتغيرات في الاستهلاك<sup>(٢)</sup>، وهو لا يمكن أن يعكس على نحو كامل الألم والمعاناة اللذين تحدثهما الخسارة الشخصية، مثل إصابة أو وفاة أشخاص أعمى أو القلق الذي يحدثه الاضطراب وانعدام اليقين بشأن المستقبل. وحتى مع هذا، فإنه من المهم، في ضوء تواتر حساب مقاييس آثار الكوارث على الإنتاج واستخدامها، فهم المناهج والمزالق.

يحاول هذا الفصل في البدء تقييم آثار الكوارث على جوانب الرفاهية مقيسة بالصحة، والتغذية، والتعليم، والحالة الذهنية للعقل. وبعد ذلك يفحص تقييمات آثار الكوارث، محلياً وعلى نطاق الاقتصاد، على الإنتاج (الناتج المحلي الإجمالي). وتؤكد نتائج معينة ما نعرفه وما يمكن توقعه وتصدق عليه، لكن نتائج أخرى قد تكون مدعاة للاندحاش.

وتركز معظم الدراسات عن آثار الكوارث على العواقب المباشرة. ويبدأ الفصل باستكمال مثل هذه الدراسات بدراسات أخرى تتوصل لآثار دائمة أطول أمداً على جوانب شتى للرفاهية، مثل الالتحاق بالدراسة، والقدرات الإدراكية، والصحة النفسية. ذلك أن الكوارث- حتى لو كانت قصيرة

الأمد- قد تكون لها عواقب بعيدة الأمد: فبعض الناجين تتدهور أحوالهم ولا يتعافون بالكامل مطلقا. وموجات الجفاف- التي تشيع في أفريقيا بوجه خاص- تسفر عن تقزم الأطفال وسوء تغذيتهم مع ما لذلك من آثار معاكسة دائمة. ويناقش الفصل الارتباط بين الكوارث والصراعات. هل تزيد الكوارث الندرة ومن ثم الصراع، أم تخلق فرصة للسلام، مثلما حدث في إقليم أتشيه؟ ثم ينعطف الفصل نحو آثار الكوارث على الإنتاج والنمو الاقتصاديين وعلى ميزانية الحكومة. ومسألة ما إذا كان الإنتاج سيقبل ومقدار ذلك، والوقت اللازم للتعافي من كارثة، قضايا خلافية: لأن بعض الفروق ليست واضحة دائما (مثل المناطق المتضررة مقابل المناطق غير المتضررة: المتضررين بصورة مباشرة مقابل الآخرين). إذ يقلل الدمار المادي وحوادث الفوضى، الإنتاج في المنطقة المتضررة، ونظرا لأن المنطقة ترتبط عادة بمناطق لم يصبها الدمار من خلال التجارة فإن الناس في أماكن أخرى سيتضررون أيضا. وهذه الآثار غير المباشرة معاكسة عادة، وإن لم يكن دائما: ذلك أن من يعتمدون على المنطقة المنكوبة للحصول على إمدادات قد يتضررون، لكن آخرين ممن يقدمون إمدادات بديلة قد يستطيعون زيادة الإنتاج. ومن ثم، فإن الناتج القومي قد لا ينخفض بقدر انخفاض إنتاج المنطقة المتضررة.

كما تختلف الدراسات حول ما إذا كان على تلك المناطق أن تصحح وتعديل وضعها وفقا للآثار على أسعار السلع، ومعدلات التبادل التجاري، وأسعار الصرف التي تؤثر أيضا على الإنتاج وكيفية القيام بذلك. وتتوصل دراسات جديدة حول التكيف لمثل هذه العوامل إلى أن الإنتاج القومي ينخفض دوما بعد وقوع كارثة حادة لكنه يرتفع أحيانا بعد وقوع كارثة معتدلة. قد يدهش ذلك من يفكرون في الإنتاج باعتباره المقياس الوحيد لرخاء الناس؛ لأنه من الواضح أن الناس يصبحون أسوأ حالا. وينشأ التباين الظاهري من أن الإنتاج والرفاهية ليسا سواء. وتزيد أعمال الإصلاح وإعادة البناء النشاط الاقتصادي. والنمو الاقتصادي هو معدّل تغير الإنتاج، ومن ثم فإن النمو قد يتجاوز معدلاته فيما قبل الكارثة؛ لأن الإنتاج يدرك مستوياته فيما قبل الكارثة. وهكذا، فإن هذه النتائج في مقياس النشاط الاقتصادي المادي تتسق مع الخسائر في الرفاهية التي يحتمل أن تكون شديدة.

وعادة ما تقيّم الحكومات الدمار بعد الكوارث، ولهذا التقييم نمطيا أغراض مختلفة ومتعددة. ولا بد من وضع غرض أو (أغراض) التقييمات نصب العين خاصة؛ حيث إن القياس الدقيق لآثار الكوارث مخادع: فاتخاذ قرارات مستنيرة يتطلب تقديرات يعول عليها لمفاهيم قياس الدمار والخسارة ذات الصلة. وإضافة لذلك، فإن تحيزات، مثل العدّ المزدوج قد ينسّل للعملية ما لم يكن المرء حريصا. كما تتأثر دقة تقديرات الدمار بالتحيز في القياس، خاصة فيما يتعلق بأفاق المعونة. لكن ما هو نفي لا يقيّم دائما، مثل آثار الكوارث على الأشياء المعنوية غير الملموسة. ما الذي يمكنه أن يجعل تقييمات الدمار أكثر دقة ونفعا؟ في حين أن الناس لا ينتظرون العون لإصلاح ديارهم وإعادة بناء حياتهم، فإن التعافي الاقتصادي يتم على نحو أسرع بالمساعدة الملائمة التي يقدمها الآخرون (الأسرة، الموردون، العملاء، المنظمات غير الحكومية) في الوقت المناسب، وتلك التي تأتي من الحكومة؛ إذ تساعد الروابط التجارية مع الأفراد والشركات في استرداد العافية. لكن الأعمال والأفراد يعتمدون أيضا على البنية التحتية العامة (الطرق، والكباري، والسكك الحديدية). ومن ثم، يجب على الحكومة أن تبت سريعا في تسلسل الإصلاحات وما إذا كان يتعين عليها تغيير موقع البنى التحتية وقدرتها على المجابهة. وتؤثر هذه القرارات على ما تفعله الشركات والناس. ومن ثم، فإن تقييم الدمار الذي حاق بالبنية التحتية العامة،

وتكاليف الإصلاحات وإعادة البناء، أمر عاجل ومُلح، لتنفيذ التدابير العامة الرامية لتحقيق التعافي بكفاءة. ويتقضي هذا تقييما سريعا لتأثير الكارثة على المركز المالي للحكومة. لكن إصلاحات البنية التحتية العامة لا يمكن أن تتم فورا- فالتكاليف تمتد عبر الزمن. وتجاهد الحكومات في البلدان النامية لجمع ضرائب من أجل جمع نسبة تتراوح بين ١٠ و ٢٠ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي تنفقها نمطيا على ذلك، ومن ثم فحتى لو امتدت تكاليف إصلاح البنية التحتية العامة على مدى فترة زمنية (أو جرى تمويلها من خلال الاقتراض)، فإن تقييم الدمار لا بد له من فحص التداعيات المالية للكارثة بالنسبة للقطاع العام والقدرة على تمويل التعافي- أخذًا في الاعتبار أن الإيرادات المالية تتوقف على الإنتاج القومي، الذي لن ينخفض بقدر انخفاضه في المنطقة المتضررة.

والتعويض هدف متواتر لتقييم الدمار: فنظرا لأن قدرا كبيرا من الدمار ينزل بالملكية الخاصة، فقد ترغب الحكومة في أن تعوض على الأقل من هم أشد فقرا عن الدمار الذي تكبدوه. أما مسألة ما إذا كان من المفيد محاولة إجراء تقييم شامل للدمار الذي يحل بالملكية الخاصة، فهي محل تساؤل. وإذا نحينا جانبا تعقيدات القياس والتحيزات، فإن التعويض نادرا ما يرتبط بالدمار. ففي حين أنه قد يكون من المرغوب فيه الحد من مثل هذه التحويلات لمن هم فقراء وتكبدوا دمارا على حد سواء (وفهم مجموعة فرعية تعيش في المنطقة المتضررة)، فإن التمييز بين من هم فقراء بشكل مزمن ومن هم فقراء بشكل مؤقت أمر صعب. وسيكون من سوء الحظ أن يحل مثل هذا الإنفاق محل الإنفاق على توفير البنية التحتية الملائمة وصيانتها- وخاصة أن إهمالها سيزيد خطر المعاناة من كوارث في المستقبل. ولا يتقضي الأمر قياس كل شيء وتقييمه لتحقيق الشمول في مساعدة الحكومة للناس بصورة مباشرة. فالواقع أن تقييم الدمار يمكن أن يكون أكثر نفعا إذا كان أبسط.

وأخيرا، فإن تقييم الدمار يتم إجراؤه عادة تمهيدا للمعونة الأجنبية. بيد أنه، إذا سعى المانحون بدلا من ذلك إلى مساعدة بلد ما على تحقيق ما هو أكثر من استرداد الوضع الذي كان قائما من قبل، فإن تقدير الدمار عندئذ- خاصة إن استند لمقاييس الإنتاج وقيم الأصول فيما قبل الكارثة- قد لا يحوى معلومات بقدر ما نتوقعه. كذلك، فإن إدراك حدود تقييم الضرر يعزز قيمته.

### أفراد على المحك

وفيرة هي الدراسات عن الآثار قصيرة ومتوسطة الأمد للكوارث على الفقراء<sup>(٣)</sup>. ويسترد كثير من الناجين من الكوارث- أغنياء وفقراء- عافيتهم بالكامل، لكن قلة لا يتحقق لها ذلك. ويتحمل الأشخاص الأصحاء الحرمان المؤقت، لكن كبار السن والنساء معرضون للمعاناة بشكل خاص. بل إن سوء التغذية المؤقت يمكنه أن يقرم النمو بصورة دائمة، ويقلل من القدرات المعرفية بين الأطفال دون الثالثة من عمرهم. وفي حين أنه تمت الكتابة مطولا عن الآثار قصيرة الأمد، فإنه من النادر توافر بيانات مدققة تتيح فحص الآثار طويلة الأمد على رفاهية البشر، والبعض منها أكثر عمقا ودقة من غيره؛ لكن غياب البيانات لا يعني غياب المشكلة. وتتقصى بعض الدراسات الجديدة معاناة الناجين، خاصة الأطفال.

### تناقص القيد بالمدارس وتدهور الصحة

انخفضت معدلات قيد الأطفال بين السابعة والخامسة عشرة من العمر بالمدارس بنحو ٢٠ في المائة في أجزاء من كوت ديفوار التي شهدت تغيرات قصوى في هطول الأمطار بين ١٩٨٦



١٩٨٧ قياسا بالمناطق غير المتضررة (جنسن ٢٠٠٠). وكان للزلازل تأثيرات ماثلة: فقد انخفض الانتظام في المدارس بنحو ٧ في المائة بين الأسر المعيشية الأكثر تضررا من زلزالين كبيرين حاقا بالسلفادور في ٢٠٠١ (سانتوس ٢٠٠٧). وبلغ احتمال التحاق أطفال الأسر المعيشية الأكثر تضررا بالعمل ثلاثة أمثال احتمال انتظامهم بالمدارس.

وفي بعض الأحيان يصبح التسرب المؤقت من المدارس تسربا مستديما: فقد كان احتمال أن يقوم الأطفال الذين تسربوا من المدارس خلال موجات الجفاف في وسط المكسيك بين ١٩٩٨ و٢٠٠٠، بمواصلة دراستهم أقل بنحو ٣٠ في المائة. (دي جانفري وآخرون ٢٠٠٦). وقد عمل الصبية في تنزانيا ساعات أطول بعد وقوع جفاف: وتقلل زيادة تبلغ ٥,٧ ساعة في العمل دراستهم بمقدار سنة، وهو ما لوحظ بعد عشر سنوات (بيغل، وديجيا، وجاتي ٢٠٠٦).

ولكي يستكمل كواريسما هذه الدراسات القطرية في وثيقة مرجعية أعدت من أجل هذا التقرير، فقد أجرى (٢٠٠٩) تحليلات عبر البلدان للصلة بين الكوارث وتراكم رأس المال البشري، (مقيسا بالقيود بالمدارس الثانوية). وكانت النتائج التي توصل إليها هي أن معدل القيد بالمدارس الثانوية بالنسبة لمن كانوا أكثر تعرضا لمخاطر الزلازل بين ١٩٨٠ و٢٠٠٠ كان أقل: أقل بنسبة ١,٦٥ نقطة مئوية بالنسبة لبلد به معدل متوسط لوقوع الزلازل بالمقارنة مع بلد لا تقع فيه زلازل<sup>(٤)</sup>. وتوصلت دراسة أخرى إلى أن الأسر المعيشية التي تواجه احتمالا أكبر في أن تعاني من الفيضانات في بنغلاديش، يزداد احتمال أن «تفضي» سنوات أكثر من الدراسة بالنسبة للأرض (ياماوتشي، ويوهانس، وكويسومبنغ، ٢٠٠٩ أ و ٢٠٠٩ ب). وفي إثيوبيا وملاوي، قلل التعرض لمخاطر موجات الجفاف المتكررة في بعض الحالات الاستثمار في التعليم. وتساعد الحيازات من الأصول فيما قبل الكوارث، خاصة رصيد الأسر المعيشية من رأس المال البشري، على الاستمرار في الاستثمار في الدراسة.

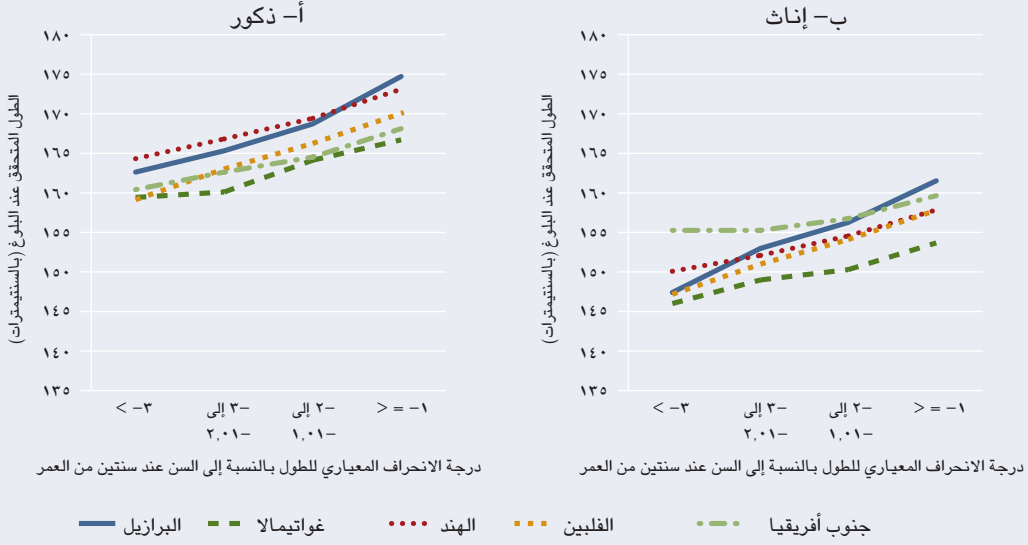
والكوارث تقلل القيد بالمدارس: فالآباء يريدون تعليم أبنائهم؛ لكنهم قد يسحبونهم من الدراسة مؤقتا بعد وقوع كارثة للمساعدة في أداء مهام أشد إلحاحا، أو لأن المدارس تتعطل. وتتطلب مواصلة التعليم جهدا، وقد تحدث خسارة دائمة أو انخفاض في التعلم؛ لأن أطفالا كثيرين (أو آباء) يتخلون عنه أو لبقاء التعليم معطلا. وفي كلتا الحالتين، يتعين القيام بشيء ما: تتوقف ماهيته على التفاصيل. وإضافة لذلك، فإن القدرة على اكتساب المعرفة والتحليل - وهي لا ترتبط بالدراسة إلا بصورة غير كاملة - قد تتأثر حتى دون انخفاض القيد بالمدارس.

وتنخفض مراجعة الأطباء بعد وقوع كارثة ما، لكن تأثير ذلك على الصحة قليل. فبعد إعصار ميتش المداري في ١٩٩٨، كان احتمال اصطحاب الأطفال المرضى في المناطق المتضررة للعيادات أقل بمقدار ٣٠ في المائة، لكن لم يترتب على ذلك فرق كبير في تفشى العلل. والمسألة الأهم هي أن قياس الناتج، مثل المعرفة والصحة، أشد صعوبة من قياس الانخفاض في القيد بالمدارس أو مراجعة عيادات الأطباء<sup>(٥)</sup>.

### تقرم متزايد...

لسوء التغذية آثاره المعاكسة، خاصة على الأطفال الصغار، ويحدث هذا خلال فترات الجفاف الممتدة، خاصة في أفريقيا. فالأطفال الذين يفقدون وزنا قد يعوضون ذلك لاحقا (فوستر ١٩٩٥)، ولكن على الرغم من إمكانية علاج «النحول» (نسبة النقص في الوزن إلى الطول)، فإن التقرم (نسبة النقص في الطول إلى السن) يبقى ويستمر على الدوام تقريبا (الشكل ٢-١).

الشكل ٢-١ يصبح الأطفال ناقصو التغذية أقصر طولاً عندما يبلغون سن الرشد



ملاحظة: درجات الانحراف المعياري هي نظام يمكن به مقارنة طفل أو مجموعة من الأطفال بالشرحة السكانية المرجعية. ودرجات الانحراف المعياري فيما يتعلق بالتقييم المستند للسكان - بما في ذلك المسوح ومراقبة حالة التغذية - تعتبر على نطاق واسع خير نظام لتحليل وعرض بيانات القياس البشري (منظمة الصحة العالمية <http://www.who.int/nutgrowthdb/about/introduction/en/index4.html>)

المصدر: فيكتور وأخرون ٢٠٠٨.

وفي مجموعة تضم ٤٠٠ أسرة معيشية ريفية، كان طول الأطفال الذين تراوحت أعمارهم بين ١٢ و ٢٤ شهراً في وقت موجات الجفاف في ٨٢-١٩٨٤ في زمبابوي أقصر بمقدار ٢,٣ سنتيمترات عندما بلغوا مرحلة متأخرة من المراهقة (ألدريان وأخرون ٢٠٠٦). وفي منطقة كاجيرا في تنزانيا، كان طول الأطفال دون الخامسة الذين عانوا من موجات الجفاف في ٩١-١٩٩٤ أقصر بنحو واحد في المائة عن الطول المتوسط للسكان بعد عشر سنوات (ألدريان وأخرون ٢٠٠٩). وفي إثيوبيا كان الأطفال الذين عانوا من مجاعة ١٩٨٤ سواء كانوا في الأرحام أو دون سن ٣٦ شهراً، أقصر بمقدار ٣ سنتيمترات عن أقرانهم من الأطفال بعد عشر سنوات (بورتر ٢٠٠٨). وفي الصين، كان اليافون في الريف الذين كانوا أطفالاً إبان موجتي المجاعة في ١٩٥٩ و ١٩٦٢ أقصر بمقدار ٣,٠٣ سنتيمترات (تشن وزو ٢٠٠٧). وفي إندونيسيا، كانت الإناث اللاتي ولدن في سنة زاد فيها هطول الأمطار بنسبة ٢٠ في المائة، أطول بمقدار ٠,١٤ سنتيمتر (ماكسيني ويانغ ٢٠٠٨).

### ... وقدرة متناقصة على اكتساب المعرفة

كذلك، فإن سوء التغذية الذي يسبب التقرم يقلل المهارات الإدراكية بعرقلة التعلم (إنقاص سنوات الدراسة) والإنتاجية. ففي ريف زمبابوي، وريف تنزانيا، يقلل سوء التغذية سنوات الدراسة المستكملة. وفي كلتا الحالتين، فإنه بعد التوصل إلى أن موجات الجفاف تقلل طول الأطفال، تم

## الجدول ١-٢ حقق الأطفال المتقزمون درجات أقل في اكتساب المعرفة

الفلبين	جنوب أفريقيا	إندونيسيا	البرازيل <sup>(١)</sup>	بيرو	جامايكا <sup>(٢)</sup>
درجات اكتساب المعرفة (٨) = (٧ سنوات، عدد = (٩ سنوات، عدد = (٩ سنوات، عدد = (٩ سنوات، عدد = (٩ سنوات، عدد = (٩ سنوات، عدد =	مصنوفات رافن التفكير والحساب تم إتمامها (١٨) لذكاء الأطفال	الصفوف التي	مقياس ويشلر مقياس ويشلر	مقياس ويشلر مقياس ويشلر	مقياس ويشلر مقياس ويشلر
٢٤٨٩	٦٠٣ <sup>(٣)</sup>	٣٦٨ =	٢٠٤١	٧٢ =	١٦٥ = <sup>(٣)</sup>
٥٦٤	٠١٧	١١٢	٨١	٩٢٣	٠٣٨
غير المتقزمين					
المتقزمون					
بدرجة طفيفة	(-٠.٢١) ٥٣.٨	(-٠.١٢) ٠٠.٥	(-٠.٢٦) ١٠.٣	(-٠.٢٠) ٨٩.٨	
المتقزمون بدرجة معتدلة أو حادة	(-٠.٥٤) ٤٩.٦	(-٠.٤٠) ٠٠.٢٣	(-٠.٤٣) ٩.٧	(-٠.٠٥) ٧٩.٢	(-٠.٠٩٣) ٠٠.٥٥
	(-٠.٦٠) ٠٠.٦٠				

ملاحظة: البيانات هي متوسطات (حجم التأثير كفرق غير مصحح من الأطفال غير المتقزمين في درجات الانحراف المعياري).

١- نذكر فقط.

٢- العينة تشمل الأطفال المتقزمين (> ٢ انحراف معياري) الذين شاركوا في محاولة للتدخل ومجموعة مقارنة من الأطفال غير المتقزمين (< - انحراف معياري واحد).

٣- درجات الانحراف المعياري.

المصدر: جرانثام ماكجريجور وآخرون ٢٠٠٧.

حساب معامل اندحار تحصيلهم التعليمي في مرحلة المراهقة على طولهم عندما كانوا أصغر سناً. ففي زمبابوي، تأخر قيد الأطفال المتقزمين الذين تراوحت أعمارهم بين ١٢ و ١٤ شهراً خلال موجات الجفاف في ٨٢- ١٩٨٤ بالمدارس (٣,٧ أشهر) وانخفض استكمالهم للصف الدراسي بمعدل (٠,٤ درجة) بعد ذلك بنحو ١٣ إلى ١٦ سنة. وفي تنزانيا، كانت الدراسة في سن المراهقة في ٢٠٠٤ تزيد سنة بالنسبة لصبي يبلغ طوله ٩٥ في المائة من توزيع الطول عنها بالنسبة لصبي آخر يبلغ طوله ٨٠ في المائة، عندما تعرضا وهم دون الخامسة لموجات جفاف في الفترة ٩١-١٩٩٤.

ومهارات اكتساب المعرفة (مقيسة باختبارات معدل الذكاء) لدى الأطفال الذين يتراوح عمرهم بين ١٢ و ١٦ شهراً والذين تقزموا بصورة معتدلة أو حادة، تكون أقل في مرحلة الطفولة المتأخرة بالمقارنة بالأطفال الذين لم يتقزموا (يزيد الطول بالنسبة للسنة عن انحراف معياري سالب واحد) (جرانثام- ماكجريجور وآخرون ٢٠٠٧)<sup>(١)</sup>. ففي الفلبين على سبيل المثال، كانت الدرجات في اختبارات القراءة والحساب بالنسبة للأطفال في سن الثامنة الذين كانوا قد تقزموا في طفولتهم، أدنى بمقدار ٠,٧٥ انحراف معياري عن درجات الأطفال الذين لم يتقزموا (الجدول ١-٢).

ويغدو الأطفال الذين يتعرضون لسوء التغذية راشدين أقل إنتاجية: فحجم أجسامهم الأقل يجعل عملهم اليدوي أقل إنتاجية، ومهاراتهم الأقل في اكتساب المعرفة تجعل العمل المهاري صعباً بالنسبة لهم<sup>(٢)</sup>.

## ... ويقلل الدخول لاحقاً

خسر الأطفال الذين عانوا من سوء التغذية خلال جفاف ١٩٨٢-١٩٨٤ في زمبابوي ٧ في المائة (مقدرة استقرايياً) في الدخل التي يحققونها طوال حياتهم (ألدريان وآخرون ٢٠٠٦). كما قللت موجات جفاف الفترة ٩١-١٩٩٤ في منطقة كاجيرا في تنزانيا الدخل المتحققة

طوال العمر بنحو ١ في المائة، وذلك تأثير صغير لكنه مهم؛ لأن العينة تضمنت أطفالاً أكبر سناً كانوا أقل عرضة للمعاناة. وبالمثل، فإن الفئة السكانية من مواليد ٥٩-١٩٦١ (الذين عانوا من سوء التغذية إبان المجاعة) حققوا دخولا أقل وهم راشدون: فقد حققت الفئة السكانية من مواليد ١٩٥٩ في المناطق التي كان معدل الوفاة فيها أكبر بمقدار واحد في الألف، دخلا للفرد أقل بمقدار ٢ في المائة (تشن وزو، ٢٠٠٧)<sup>(٨)</sup>.

ويمكن أن يعزى تأثير التغذية هذا على الدخل إلى مهارات اكتساب المعرفة. فالتغذية السيئة في غواتيمالا قللت مهارات اكتساب المعرفة وخفضت الدخول (هودينوت وآخرون ٢٠٠٨). وبالنسبة لمجموعتين تبلغ أعمارهم ٢٥-٤٢ سنة، كان من حصولوا على مكملات غذائية منذ المولد وحتى سن ٣ سنوات، أعلى أجرا.

### الصحة النفسية تتراجع - لكن يمكن أن تتعافى

الدخل، والاستهلاك، والصحة مقياس تقريبية سيئة للرفاهية، وتقترب أمارتيا سن قياس الرفاهية بأداء الوظائف والقدرات - ما الذي يفعله الناس بالدخل والصحة والتعليم (سن ١٩٨٧). فالرضوض البدنية والصدمات النفسية تقلل الرفاهية حتى لو لم يقل الدخل.

وهناك قلق له ما يبرره من الآثار النفسية للكوارث. ويستعرض نوريس (٢٠٠٥) ٢٢٥ دراسة في البلدان النامية والمتقدمة، ويتوصل إلى أن الكثيرين عانوا من اضطرابات نفسية فيما بعد الكوارث. لكن معظم هذه الدراسات تتناول عينات صغيرة (١٥٠ شخصا في المتوسط) وأخذت دراسات جد قليلة على نحو منتظم عينات أكبر من الأشخاص المتضررين عبر عدة سنوات. وتفحص وثيقة مرجعية أعدت من أجل هذا التقرير، باستخدام بيانات عن الأسر المعيشية استندت لخط أساس جرى جمعه قبل عشرة شهور من حدوث أمواج المد البحري العاتية في أتشيه في ٢٠٠٤، الصحة النفسية للناجين الراشدين (فرانكنبرغ وآخرون ٢٠٠٩). ووفرت مسوحات أجريت

الشكل ٢-٢ ينخفض رد فعل الإجهاد بعد وقوع الصدمة مع مرور الوقت في كل المناطق المتضررة من أمواج المد البحري العاتية



المصدر: فرانكنبرغ وآخرون ٢٠٠٩.

سنويا للمتابعة في السنوات الأربع اللاحقة مؤشرا عن الراحة النفسية «قبل (الإعصار) وبعده» وتبين أنه بالنسبة إلى ٩٠٠٠ من الناجين الراشدين من إعصار أمواج تسونامي العاتية في أتشيه في ٢٠٠٤، كانت درجات رد فعل الإجهاد بعد الصدمة بالنسبة لكل من أجاب عن أسئلة المسح، أعلى في المناطق الأشد تضررا بعد أمواج تسونامي العاتية بمدة تراوحت ما بين ٦ و١٤ شهرا. ولكن الدرجات انخفضت على مر الزمن حتى بدون علاج (الشكل ٢-٢).

كما تناول التحليل الارتباط بين رد فعل الإجهاد بعد وقوع الصدمة الذي تستحثه الكارثة والعواقب الاجتماعية والاقتصادية الأساسية، مثل الصحة البدنية، والاعتبارات الديمغرافية (الترمل)، والعمل، والدخل، وثروة الأسر المعيشية. وأدخلت في المقارنة الآثار الثابتة على المجتمع، ومساحة الدمار، وكذلك السن، والنوع الاجتماعي والتعليم فيما يتعلق بكل مجيب عن أسئلة المسح، ووجد أن هناك تأثيرا قليلا لرد فعل الإجهاد بعد وقوع الصدمة على معظم النتائج<sup>(٩)</sup>.

قد لا يمكن تعميم النتائج التي تم التوصل إليها من أتشيه؛ خاصة لأن قضايا الصحة النفسية حساسة للثقافة والظروف السائدة. ولكن إن صدقت هذه النتائج على سياقات أخرى، فستكون لها تداعيات مهمة على السياسات. ورغم أن الحصول على استشارة من متخصص في الصحة النفسية لم يكن متاحا عقب تسونامي أتشيه، فإن كثيرا من رد الفعل للإجهاد عقب الصدمة تلاشى مع الزمن ولم يتم الإبلاغ عن آثار اجتماعية واقتصادية طويلة الأجل. ويبين هذا أنه قد يكون من الأفضل توجيه الموارد النادرة عقب وقوع كارثة ما مباشرة نحو أنشطة الإغاثة التقليدية بدلا من إجراءات التدخل التي تتخذ بشأن الصحة النفسية في مرحلة مبكرة. بيد أن الاستجابة الدائمة قد تفتقر العكس؛ فمع بدء التعمير وإعادة البناء، يقل رد الفعل للإجهاد عقب الصدمة، لكن قد تظهر حالات جديدة من سوء السلوك بين بعض الناس. وقد يستفيد هؤلاء الأشخاص من إجراءات التدخل الموجهة. ومع ذلك، فمن الواضح أن الأمر يتقضي مزيدا من العمل لتقصي الروابط بين الصحة النفسية والكوارث. ويتعين على البحوث أن تنظر مستقبلا في تكوين هذه المجموعة الأكثر تعرضا للمعاناة وكيفية مساعدتها على أن تحيا حياة أفضل بعد وقوع كارثة.

### الصراعات: أسباب أم عواقب؟

يدعى البعض أن الكوارث تؤدي إلى الصراع<sup>(١٠)</sup>، خاصة في أفريقيا، حيث يجتاحها الجفاف والزلازل (ويزنر وآخرون ٢٠٠٤). فالزلازل تحدث على نحو أكبر كثيرا في بلدان تدور فيها رحي حروب أهلية (برانكاتي ٢٠٠٧). وقد حث هذا الارتباط على ظهور نظريات جديدة ظاهريا بالتصديق تتوسل بالندرة الأكبر للموارد طلبا للتفسير: فقد حاج هومر - ديكسون (١٩٩٩) بأن الندرة البيئية تحفز الصراع، وفحصت دراسات تجريبية كثيرة كيفية ارتباط الجفاف بالصراعات. ففي أفريقيا، تقلل زيادة سنوية في هطول الأمطار قدرها ١ في المائة، احتمال نشوب صراع خطير بنحو ٦ في المائة (ميغويل وآخرون ٢٠٠٤). وفي حالات استثنائية، يؤدي انخفاض معدل سقوط الأمطار إلى ارتفاع احتمالات نشوب الصراع. وترد نتائج مماثلة من بيانات مختلفة عن هطول الأمطار: فانخفاض قدره ٢٠ في المائة في هطول الأمطار يزيد احتمال نشوب حرب أهلية بمقدار ٣,٦ في المائة بعد استبعاد أثر الأحوال المناخية وتدهور حالة الأراضي (هندريكس وغلينز ٢٠٠٧). وهذه الأنماط يمكن أن تعكس توقيت الصراع بأكثر مما تعكس سببه: ويكون التأثير ضخما عندما ينجم الانخفاض عن سنة يرتفع فيها هطول الأمطار بصورة استثنائية،

فذلك يتسق مع صعوبات القتال في مثل هذا الطقس (سيكون ٢٠٠٨). ومن ثم، فإن الطقس مهم بالنسبة للصراع، حتى وإن كانت الأدلة قليلة على أنه يتسبب فيه.

وبغض النظر عما إذا كانت الحقول مروية أم لا، فإن المزارعين والرعاة يتنازعون على الحق في الأرض والمياه، مما يؤدي أحيانا لنشوب صراع<sup>(١١)</sup>. فبعد الجفاف الذي ضرب منطقة الساحل الأفريقية في أوائل السبعينيات - عندما ساعدت حكومة كوت ديفوار الرعاة من قبائل الفولاته على الانتقال للمناطق التي يعيش فيها فلاحو قبيلة السينوفو - فقدت الأسر المعيشية للسينوفو نحو ٢٠ في المائة من الدخل نتيجة للأضرار التي ألحقتها بالمحصول قطعان ماشية قبائل الفولاته (باسيت ١٩٨٨). لكن قبيلة «السينوفو» غيرت التركيب المحصولي أيضا، وأدى التعدي على أراضي الفولاته الغنية بالسماد العضوي إلى إثارة الصراع.

وبالمثل، تبين أنه من بين ٨٠٠ أسرة معيشية جرى الحوار معها في منطقة الساحل شمالي نيجيريا، عانت ٢٠٠ منها من الصراعات، التي ارتبط أكثر من نصفها بالوصول إلى الموارد؛ وحدث ٦٠ في المائة منها في موسم الجفاف، وجرى أكثرها عنفا في السهول الفيضية الخصبة. (نيونغ وفيكي ٢٠٠٥). ويزعم الرعاة أن المزارعين يزرعون على مسارات القطعان خلال مواسم الجفاف، في حين قال المزارعون إن الرعاة يسقون قطعانهم من آبارهم ويسمحون لها بالرعي في محاصيلهم. وتبين الدراسات النوعية أن الجفاف في أفغانستان وتفجر البراكين في شرقي الكونغو، فاقما الصراع في ٢٠٠٢ (ويزنر وآخرون ٢٠٠٤).

ولا ترتبط الصراعات بالزلازل بقوة فحسب - لكنها تدوم وقتا أطول عندما تحدث الزلازل (برانكاتي ٢٠٠٧). وتعانى البلدان التي تدور فيها صراعات من الزلازل أكثر من المعتاد بنحو ستة أمثال (كل أربع سنوات، في حين تشهد البلدان التي لا تقع فيها حروب أهلية زلزالا واحدا كل ٢٥ سنة)<sup>(١٢)</sup>. وكانت مدة ٤٤ صراعا لم يحدث خلالها أي زلزال هي ٨,٨ سنة، أي ما يزيد قليلا على نصف مدة ١٩ صراعا حدث فيها زلزال واحد على الأقل والتي بلغت ١٥,٤ سنة<sup>(١٣)</sup>. وقد تأكد التحليل من أن هذه العلاقة ليست مجرد نتيجة لكون الحروب الأطول أجلا تفتح نافذة زمنية لحدوث الزلازل.

إن احتمال وقوع زلزال في سنة صراع (٠,٢٥) أكبر منه في الوقت الذي تكون فيه البلدان في حالة سلام أو عدم وجود صراع. ومن الجلي أن الحروب الأهلية لا تسبب الزلازل، وأن الزلازل لا تثير الحروب الأهلية. والأحرى أن الزلازل تطيل أمد الصراعات، وربما تقل ميزة الحكومة، القوة الأكبر. خذ مثلا زلزال ١٩٩٩ في كولومبيا: فقد قتل ١٠٠٠ شخص وجرح الآلاف، وفقد ٣٥ ألفا بيوتهم. وعانى إنتاج البن، وتصادم الناجون - وقد أحبطتهم استجابة الحكومة البطيئة للكارثة - مع الشرطة ونهبوا المؤسسات. وشتت هذا انتباه قوات الأمن الحكومية، واستغل المتمردون الوضع لينكثوا عن موافقتهم على اتفاقية الانسحاب من المنطقة منزوعة السلاح، مما زاد الهجمات وأطال أمد القتال.

## الإغاثة

الإغاثة (التي يقدمها المانحون الأجانب أيضا) سلاح آخر عادة ما يستخدم في الصراع؛ إذ يقدم من يسيطرون على توزيعها على إعطائها للضحايا المؤيدين لهم، والضحايا الذين يمكن اكتسابهم لصفهم، أو من يتوقع أن يبقوا على الحياد (ضحايا أو غير ضحايا). ويتوقف الأمر برمته على كيفية خوض الحرب.

ففي سرى لانكا، ضربت أمواج تسونامي العاتية في ٢٠٠٤ المنطقتين المتنازح عليهما في إمبرارا وباتيكالوا. فكيف تم توزيع معونات الإغاثة من أجل إعادة بناء المنازل عبر المنطقتين؟<sup>(١٤)</sup> فمن بين ٥٣٠٠ منزل للمسلمين و٥٢٦٠ منزلاً للتاميل دمرت في إمبرارا، تم إعادة ٢٠٨٠ منزلاً، وأعيد بناء ٢٥٦٠ منزلاً من ٨٦٠٠ منزلاً للتاميل دمرت في باتيكالوا (كونستانتى لاحقاً). وكان الأمر على النقيض من ذلك في الأقاليم التي يغلب عليها السينهايون في جالي، وماتارا، وهامبانوتوتا، فقد أعيد بناء ٩١٢٠ منزلاً من ٩٣٥٠ منزلاً كانت قد تهدمت. وتبين هذه النتائج أن الحكومة لا تساعد إلا مؤيديها الملتزمين عندما تكون مساعدة المؤيدين المحتملين في مناطق النزاع صعبة. إن الاعتبارات السياسية مهمة حتى في المناطق الخاضعة لسيطرة الحكومة، وهو أمر لا يدعو للدهشة. وهناك أدلة على التحيز السياسي في توزيع المعونة في حالة الكوارث في الولايات المتحدة وفي أماكن أخرى (كيفر وآخرون ٢٠٠٩).

وقد دمرت أمواج تسونامي نفسها، أتشيه عندما كانت المصالحة والسلام اللذان أعقباه يمثلان تناقضاً يسترعى الانتباه. فأتشيه التي كانت قلعة لمتمردى حركة أتشيه الحرة، كانت إلى حد كبير خارجة عن سيطرة الحكومة الإندونيسية التي كانت تدير عملية المساعدات التي تمت عقب التسونامي. لكن بعض هذه المساعدات استخدمت لإعادة إدماج متمردى حركة أتشيه الحرة في الحياة المدنية السلمية.

وفي أماكن أخرى، يستخدم المتحاربون الإغاثة عند حدوث الكوارث لاكتساب ميزة عسكرية. ففي زلزال ١٩٧٦ في غواتيمالا قتل ٢٠ ألفاً على الأقل كنتيجة مباشرة له، وماتت أعداد أكبر من جراء الأمراض والإصابات. وسمحت الحكومة بتقديم المساعدات الدولية، بما في ذلك ما تقدمه الجماعات الدينية والمنظمات غير الحكومية والمساعدات الثنائية، وبالوصول دون عوائق للمناطق التي لحقها الدمار. لكن الهزيمة الغربية، التي ضربها الزلزال، لم تكن قد تورطت بعد في القتال. واستخدمت الحكومة مساعدات الإغاثة لجمع الاستخبارات وسحق أي تمرد في بدايته (هنشو ٢٠٠٦). كانت المعونة جزءاً من محاولة منع تحول الزلزال لأداة تجنيد يستخدمها المتمردون.

يوضح محور التركيز ٤ استخدام إثيوبيا للمعونة الغذائية كسلاح آخر في حربها الأهلية الممتدة والاستجابة المماثلة من قبل السودان المجاورة إزاء هذا الجفاف نفسه. فقد عرقل القتال إيصال المعونة، ولم تبذل الحكومة سوى القليل من الجهد لمساعدة الولايات الجنوبية في ١٩٨٤، وتمت سرقة المعدات اللوجيستية المعطلة في بورسودان (وشاركت في ذلك القوات الحكومية) (برّ وكولنز ١٩٩٥). ومع استمرار الجفاف وتضاؤل المعونة في نهاية المطاف، أوقف متمردو الجيش الشعبي لتحرير السودان توزيع المعونات إلى أن حصلت القرى التي يسيطر عليها (وليس بالضرورة أن تكون هي التي لحق بها أشد الأضرار من جراء الجفاف) هي أيضاً على المعونة. ولم تتدفق المعونة إلا بعد انتشار المرض (ليشمانيا الأحشاء والالتهاب السحائي) في الجنوب وامتداده للخرطوم في ١٩٨٧. لكن ذلك جرى لفترة قصيرة من الزمن فحسب.

وسهلت نجاحات المتمردين تدفقات المعونة إلى المناطق التي تؤيدهم: فبحلول ١٧ أبريل ١٩٨٩، كان الجيش الشعبي لتحرير السودان قد استولى على ١١ موقعا عسكريا حكوميا وثلاث عواصم أقاليم، وقدم المانحون معونة بين يناير وفبراير ١٩٨٩ أكثر مما قدموه في خمس سنوات بين ١٩٨٣ و١٩٨٨. وانخفضت كل من المعونة العسكرية والاقتصادية المقدمة للسودان، واستقال وزير الدفاع والمالية، وقارب التضخم في السودان ٨٠ في المائة، وظهر نقص الخبز في الخرطوم. لم يبذل الجيش الشعبي لتحرير السودان تعاوناً في النقل البرى، ونقل المانحون الأجانب ٤٠ في

### الجدول ٢-٢ الحرب الأهلية، وهطول الأمطار، وحكم القانون

السيطرة للوصول لحكم القانون	عدم السيطرة للوصول لحكم القانون	متغير تابع: احتمال وقوع حرب أهلية
٠.٠٥- (٠.٣٤)	٠.١١- (٠.٠٤)	زيادة هطول الأمطار من الفترة الأخيرة (t-1) إلى الفترة الحالية (t)
٠.٠٣- (٠.٥)	٠.٠٨- (٠.٠٧)	زيادة هطول الأمطار، (t-2) إلى (t-1)
٠.١٧- (٠.٠٠١)		حكم القانون (t-1)
٠.١ (٠.٠٣)		حكم القانون (t-2)
٤٥١.٣٢	٤٥١.٣٢	عدد المشاهدات، البلدان
٠.١٤	٠.٠٨	R <sup>2</sup>

ملاحظة: استخدمت المربعات الصغرى العادية بأخطاء معيارية مجمعة؛ لأن هطول الأمطار لم يكن إحصائياً يستبعد التأثيرات الخاصة بكل بلد وبسنوات بعينها، سواء بالسيطرة للوصول إلى حكم القانون أو بعدم السيطرة للوصول إلى حكم القانون. وكل التباين في حكم القانون تقريباً هو تباين عبر البلدان. وتشمل المتغيرات المقارنة الأخرى دخل الفرد الابتدائي، والتوزيع العرقي، والتوزيع الديني، وما إذا كان البلد مصدراً للنفط، وكم هو جبلي التضاريس، ولوغاريتم السكان. وقد وُضعت القيم الحالية بين قوسين.  
المصدر: كيفر وآخرون، ٢٠٠٩.

المائة من الإغاثة جوا بتكلفة ضخمة بلغت ٧٠٠ دولار للطن. وحتى هذه التدفقات المحدودة توقفت، واستمرت الحرب بين الحكومة والجيش الشعبي لتحرير السودان.

### كسر دائرة الصراع

هل يمكن أن تكون أتشيه مثالا، وليس استثناء؟ هل يمكن للكوارث أن تكسر دائرة الصراع؟ لقد تقاطلت باكستان والهند طويلا وبعنف حول كشمير. لكنهما تعاونتا لتقديم المساعدات حتى في المناطق المتنازع عليها بعد زلزال ٢٠٠٥، رغم أن كلا منهما كان يخشى من أن المعونة قد توفر ميزة للآخر وأنها قيدت استخدام طائرات الإغاثة وتشكيل فريق العاملين عليها (رينر وتشيف ٢٠٠٧).

ومثل هذا التعاون قد يفيد البلدين كليهما: ففي حين جرت عسكرة الصراع بشأن كشمير، كانت كل من باكستان والهند تودان كسب عقول وقلوب الكشميريين. وتنافست الحكومتان وهما تتعاونان في لوجيستيات المعونة، لكنهما لم يثيرا مطالب إقليمية. إن النية الخيرة قصيرة الأجل، ومن ثم فإن الكوارث تحفز جهود حل النزاع لكنها نادرا ما توقف الصراع. ويلاحظ كيلمان كيف أضاعت كوبا والولايات المتحدة أربع فرص لإزالة الجليد المحيط بعلاقتهما من خلال المعونة التي قدمت بعد الأعاصير المدارية: فقد دفع إعصار ميتشيل المداري في ٢٠٠١، وأعاصير دينس، وكاترينا، وويلما المدارية في ٢٠٠٥ أحد البلدين لعرض تقديم المعونة لكن البلد الآخر رفضها (كيلمان ٢٠٠٧). ومهما كانت بارقة أمل كهذه ضعيفة، فإنه ينبغي عدم تضييعها.

ويبين الارتباط التجريبي بين الكوارث والصراعات والوقائع المذكورة تواء، أن كلاهما قد ينجم عن شيء آخر - المتغير المفقود الخاص «بالمؤسسات والحكومة الجيدة»<sup>(١٥)</sup>. وعندما يتم إدراج القيم التقريبية لمثل هذه المؤسسات في الانحدارات، تكون مهمة من الناحية الإحصائية. إن تأثيرات صدمات هطول الأمطار على الدخل هي الأقوى في أفريقيا (فيالا ٢٠٠٩). وفي أفريقيا



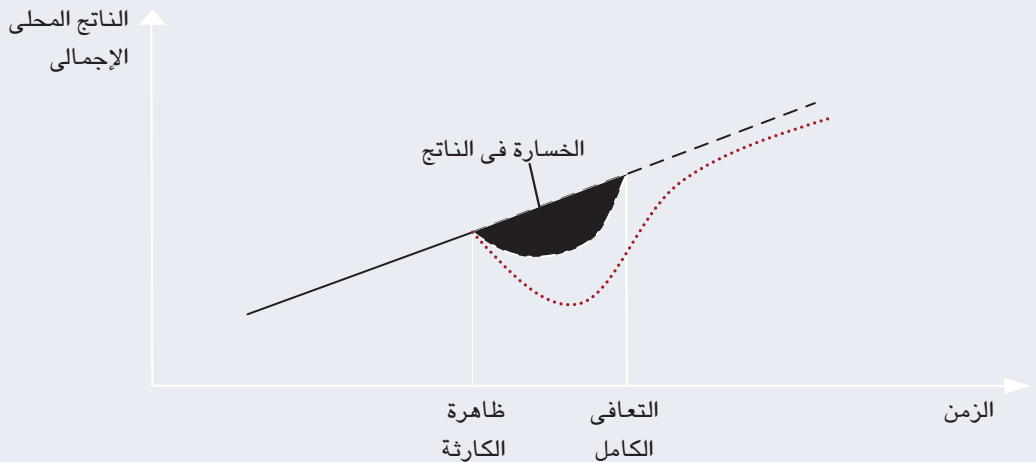
جنوب الصحراء، قد يطلق تناقص هطول الأمطار العنان للصراع (ميغويل وآخرون ٢٠٠٤). وهذا الاستنتاج قوى، ويبدو أن آثار هطول الأمطار على النمو تتوقف كلية على حكم القانون.

إن هطول الأمطار لا يؤثر كثيرا على فرص نشوب الحرب، عند إدراج مقياس تقريبي (الجدول ٢-٢). وتأخذ القيمتان التقريبيتان لحكم القانون إشارتين مختلفتين؛ لأنهما تلخصان تأثيرين: التحسينات في حكم القانون، وفي ازدياد حكم القانون. فإن ظل حكم القانون دون تغيير، فإن القيمة التقريبية له تحد من احتمال نشوب حرب أهلية، وإذا تحسن حكم القانون، ينخفض احتمال نشوب حرب أهلية بدرجة أكبر.

ويتوقف احتمال تحول المنازعات إلى صراعات بعد وقوع كارثة ما على ما تفعله الحكومة. فالحكومات التي لا تتخذ تدابير للوقاية من الكوارث لا تحمي حقوق شعوبها في الملكية ولا تحمي شعوبها من التمرد. لذا، فإن كارثة ما قد تشعل صراعا. ونوعية الحكمة والمؤسسات مهمة بطريقتين: لأن الاستثمار الخاص في التعافي لا يتم، ويتدافع الناس للاستيلاء على ما ليس لهم. ويلاحظ كوليبه وغوديريس (٢٠٠٧) أن هذا يحدث أيضا فيما يسمياه «لعنة الموارد الطبيعية». ويخلص تحليل الصراعات إلى ثلاث نتائج: أولا، إن الكوارث لا يكون لها تأثير سلبي على الصراع إلا في الأماكن التي يكون فيها حكم القانون ضعيفا بالفعل، ومن ثم فإن وقوع كارثة ما قد يشعل الصراع. ثانيا، هناك حافز قوى لتحويل إغاثة الكوارث عن وجهتها خلال الصراعات. وثالثا، إن الكوارث يمكنها أحيانا أن تكسر حلقة النزاع، مثلما تبدي في أتشيه بعد إعصار تسونامي، لكن هذه النية الخيرة قصيرة الأجل.

لا ريب أن الكوارث تحد من رفاهية الضحايا والأسر الناجية. لكن آثارها على الضحايا لا تتشابه مع آثارها على إنتاج اقتصاد ما أو على نمو الإنتاج.

الشكل ٢-٣ مسار محتمل للناتج المحلي الإجمالي بعد وقوع كارثة



ملاحظة: هناك مسارات أخرى ممكنة. فعلى سبيل المثال، قد يرتفع الإنتاج عن مستوياته ما قبل الكارثة، لكن ذلك يمكن أن يكون ناتجا لازدهار ناجم عن إعادة التعمير والبناء، كما سيناقتش لاحقا في هذا الفصل.  
المصدر: خبراء البنك الدولي، استنادا إلى هوتشبرينر ٢٠٠٦.

## الرفاهية تتناقص، لكن ما هي الآثار على الإنتاج؟

### وما مداها الزمني؟

إن كارثة ما يمكن أن تحد من الإنتاج (يقينا في المنطقة المتضررة واحتمالا على النطاق الوطني) بسبب الأضرار المادية وبسبب اضطراب الأنشطة الاقتصادية العادية على حد سواء (الشكل ٢-٣).

### الإطار ١-٢ دراسات سابقة تتوصل لوجود مزيج من التأثيرات على الإنتاج والنمو

توصلت دراسات سابقة إلى وجود آثار ملتبسة للكوارث على الإنتاج القومي. وهناك أسباب كثيرة لهذا، لكن السبب الأساسي هو أنه من الصعب بصفة خاصة تحديد التأثيرات السببية للكوارث على الإنتاج. ويبين اختلاف النتائج أن النماذج ربما جرى تحديدها بصورة خاطئة؛ غالباً لأن متغيرات ذات صلة قد أغفلت. كما أنه من الصعب إدراج كل العوامل ذات الصلة، خاصة حين لا يمكن قياس البعض منها (مثل شبكة العلاقات بين المناطق المتضررة وغير المتضررة). كذلك تتباين النتائج؛ لأن الدراسات تختلف في المدة التي تححصها والتقنيات التي تستخدمها.

وقد توصل أوتيريو ومارتي (١٩٩٥) إلى أن الكوارث تحد من الدخل القومي وإيرادات الضرائب، وتزيد العجز المالي والتجاري (تنخفض الصادرات وترتفع الواردات) في الأمد القصير. وفي الأمد الأطول، فإن إنفاق ما بعد الكارثة يزيد مدفوعات خدمة الدين، ويقلل التنمية ويخلق عدم توازن خارجي ومالي مستمر.

وقد فحص بنسون (١٩٩٧، أ، ب، ج) وبنسون وكلاي (١٩٩٨، ٢٠٠٠، ٢٠٠١) الآثار قصيرة الأمد لعدة كوارث في الدومينيكا، وفيجي، وفيتنام، والفلبين. وكانت الزراعة هي الأشد تضرراً وعلى نحو سلبي، وزاد الفقر وعدم المساواة، لكن آثار الكارثة لم يمكن عزلها عن تطورات سلبية أخرى (مثل شروط التبادل التجاري).

وتوصل مورليداران وشاه (٢٠٠١)، في دراستهما لتأثير الكوارث على النمو الاقتصادي في الأمد المتوسط، إلى أن النمو تتناقص. كما ارتبطت الكوارث بتنامي الديون الخارجية وعجز الموازنة والتضخم.

وقد درس هوتشزينز (٢٠٠٦) ٨٥ كارثة في ٤٥ بلداً ووجد أن الناتج المحلي الإجمالي قد انخفض في سنة الكارثة، وأن النمو لم يرتفع بعد ذلك بأكثر مما يلزم للتعويض (انخفاض في الناتج المحلي الإجمالي التراكمي).

وتوصل نوي (٢٠٠٩) إلى أن قدرة البلد على حشد الموارد من أجل إعادة التعمير والبناء والأحوال المالية العالمية يساعدان في تفسير آثار الكوارث على نمو الناتج المحلي الإجمالي. وتوصل كواريزما وآخرون (٢٠٠٨)، في واحدة من الدراسات القليلة الأطول أمداً، إلى أن مخاطر الكوارث تحد من انتشار المعرفة وامتدادها من البلدان المتقدمة إلى البلدان النامية. وهناك سبب معقول ظاهرياً وراء هذا الاستنتاج وهو أهمية المؤسسات في قدرة البلد على استيعاب التكنولوجيات الخارجية؛ فالكوارث تميل إلى التأثير على استيعاب التكنولوجيا بصورة إيجابية فقط في البلاد التي توجد بها مستويات مرتفعة نسبياً من نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي.

ولم تجد كل الدراسات أن هناك آثاراً سلبية للكوارث. فقد بحث ألبالا- برتراند (١٩٩٣) عن آثار هامة في الأمد البعيد للكوارث في البلدان المتقدمة، ولكنه لم يجد. وقد تلاشت الآثار في البلدان النامية بعد عامين، رغم أن بعض التأثيرات السلبية على توزيع الدخل قد استمرت. وخلص إلى أن الكوارث هي «إحدى مشكلات التنمية، لكنها في الجوهر ليست مشكلة للتنمية» (ص ٢٠٢).

وتساءل ألبالا- برتراند عن صحة كثير من الافتراضات وطرق التقدير المستخدمة في الدراسات السابقة. فعزو كل التغيير في الإنتاج والنمو الاقتصادي إلى الكارثة، سيكون مضللاً؛ لأن هناك عوامل أخرى تؤثر هي أيضاً على النمو؛ فالدراسات التي فعلت ذلك، وجدت أن التأثيرات ضئيلة وتختلف في دلالتها. ويبين هذا أن الاقتصادات والكوارث تختلفان كثيراً جداً لدرجة أن أي تأثير على النمو والإنتاج يتوقف على التفاصيل؛ فبعضها، سلبي، والبعض الآخر ليس كذلك، وبعضها سريع الزوال، والبعض الآخر يدوم طويلاً.

وتوصل كاسيللي ومالوترا (٢٠٠٤) إلى أن الكوارث لا تحد من الناتج المحلي الإجمالي، والعجز المالي، أو التضخم في

(تابع)

## الإطار ١-٢ دراسات سابقة تتوصل لوجود مزيج من التأثيرات على الإنتاج والنمو (تابع)

الأمد القصير أو المتوسط. ويبدو أن الوفيات والأضرار تتوقفان على مرحلة التنمية التي يمر بها البلد، وليس على الكوارث في حد ذاتها. كما خلص كاسيلي ومالوترا إلى أن الخسارة في رأس المال والعمل لم تؤثر على النمو الاقتصادي في الأمد القصير. بل لقد مضى سكيديمور وتويا (٢٠٠٢) لحد أبعد: فقد توصلوا إلى أن تواتر الكوارث يرتبط إيجابيا بالنمو الاقتصادي في الأمد البعيد بعد استبعاد المحددات الأخرى، الأمر الذي فسر «بالتدمير الخلاق» الذي قال به شومبتر (وهو غير مقنع؛ لأن الكوارث ليست انتقائية فيما تدمره). وتتوصل دراسات أحدث (هاليغات ودوماس ٢٠٠٩، وهاليغات وغيل ٢٠٠٨) إلى أن النتائج حساسة لمرونة الاستبدال في دالة الإنتاج، وما إذا كانت الكارثة تحدث خلال صعود دورة الأعمال أو هبوطها. المصدر: خبراء البنك الدولي.

وهناك سؤالان مرتبطان بذلك. كم من الوقت سيستغرق تعافي الإنتاج، هذا إن تعافى؟ وما الذي تستطيع الحكومة أن تفعله، إذا كان في مقدورها أن تفعل أي شيء للتعجيل بالتعافي؟ وقد أثار الردود على هذين السؤالين كثيرا من المناقشات، أساسا لأن الدراسات انتهت إلى نتائج مختلفة. إذ يرى كثيرون أن للكوارث آثارا سلبية بعيدة الأمد، لكن البعض لا يجد لها سوى القليل من الآثار أو لا يجد لها أي آثار، بل إن قلة تجد أن الإنتاج القومي يزيد - وهي نتيجة لا تتناقض مع حدوث انخفاض في الرفاهية (الإطار ١-٢).

## الآثار الكلية والقطاعية على الإنتاج والنمو الاقتصاديين في الأمد البعيد

تشور المناقشات حول تأثيرات الكوارث لأن النتائج التي يتم التوصل إليها تتباين، مثلما يوضح الإطار ١-٢: فالدراسات تستخدم بيانات وطرق تقدير مختلفة، وتغطي كوارث مختلفة. وقد جرى التكلفة بإعداد عدة وثائق مرجعية من أجل هذا التقرير للانطلاق من هذه الدراسات للنظر فيما وراء الآثار الفورية للكوارث (والتي تكون دائما سلبية). وقد استبعدت هذه الدراسات الجديدة العوامل الأخرى لعزل تأثير الكوارث، ولكل طريقة تقدير مزاياها وحدودها وهو ما جرت مناقشته بإيجاز إلى جانب النتائج. ورغم الحرص الإحصائي، فإن حدود الانحدارات عبر البلدان في بعض الدراسات الواردة هنا ينبغي إبرازها، وتعكس النتائج المعروضة هنا تلك التحذيرات.

درس هوتشرينر (٢٠٠٩) ٢٢٥ كارثة كبرى وقعت بين ١٩٦٠ و٢٠٠٥، وقارن الناتج المحلي الإجمالي القطري بعد الكارثة مع ما كان يتوقعه (لوم تحدث الظاهرة)<sup>(١٧)</sup>. وكان الناتج المحلي الإجمالي يقل في المتوسط بنسبة ٢ في المائة حتى بعد مرور خمس سنوات (وإن كان بانحرافات كبيرة حول المتوسط)، وتوصلت الاختبارات غير المعيارية التي تضمنت تحليلات تفصيلية لانعدام اليقين، إلى أن هذا الفرق مهم من الناحية الإحصائية. لكن الناتج المحلي الإجمالي يتم قياسه مقابل توقعات تستند إلى نمو حديث دون تصحيح للعوامل الأخرى الكثيرة التي تؤثر على الاقتصاد (والفرق بين الإنتاج المحقق والمتوقع يتم تفسيره باستخدام طريقتين)<sup>(١٨)</sup>.

وقد فحصت وثيقتان مرجعيتان هذه القضية من منظور آخر بالتصحيح لتأثير العوامل الكثيرة التي تؤثر أيضا على الإنتاج في الأمد المتوسط (٥ سنوات) والقصير (من سنة إلى ٣ سنوات)<sup>(١٩)</sup>. وتقدر لوايزا وآخرون (٢٠٠٩) التأثيرات المتوسطة الأمد لأخطار مختلفة متزامنة على النمو الاقتصادي باستخدام نموذج من ثلاثة قطاعات رئيسية (الزراعة، والصناعة، والخدمات) وللإقتصاد كله، مع التصحيح لمجموعتين من المتغيرات التي تؤثر أيضا على

الجدول ٣-٢ تأثير كارثة «نمطية» (متوسطة) على النمو

التأثير على				الشدة المتوسطة لـ:
نمو الخدمات	النمو الصناعي	النمو الزراعي	نمو الناتج المحلي الإجمالي	
٪٠.١-	**٪١.٠-	***٪١.١-	***٪٠.٦-	الجفاف
***٪٠.٩	***٪٠.٩	***٪٠.٨	***٪١.٠	الفيضانات
٪٠.١-	٪٠.٩	٪٠.١	٪٠.١-	الزلازل
٪٠.٢-	٪٠.٨	***٪٠.٦-	٪٠.١-	العواصف

ملاحظة: التأثيرات على معدلات نمو الناتج المحلي الإجمالي - معدل التغير في الإنتاج - وليس على مستويات الإنتاج. ومن ثم، فإن موجة جفاف نمطية يمكن أن تحد من نمو الناتج المحلي الإجمالي بنسبة ٠.٦ في المائة، ونمو الزراعة بنسبة ١.١ في المائة، وهكذا دواليك. \* مهم عند مستوى ثقة ١٠٪؛ \*\* مهم عند مستوى ثقة ٥٪؛ \*\*\* مهم عند مستوى ثقة ١٪. المصدر: لويانزا وآخرون ٢٠٠٩.

النمو<sup>(٢٠)</sup>. تضم المجموعة الأولى متغيرات هيكلية ومؤسسية مثل التعليم، والتنمية المالية، والسياسة النقدية والمالية، والانفتاح التجاري. وتشمل الثانية الأحوال الخارجية مثل معدلات التبادل التجاري والمتغيرات الصورية الخاصة بفترات بعينها. وقد تم حساب معدلات النمو (وليس مستويات الإنتاج لوضع السلاسل الثابتة التي تقتضيها طرق القياس الاقتصادي) في فترات متميزة تغطي كل منها خمس سنوات باستخدام بيانات عن ٩٤ بلدا (٦٨ منها نام) عبر ٤٥ سنة (١٩٦١-٢٠٠٥)؛ ومن ثم، كانت هناك تسع مشاهدات كحد أقصى عن كل بلد (الجدول ٣-٢)<sup>(٢١)</sup>.

إن معدلات من النمو لمدة خمس سنوات غير متداخلة لا تعكس الآثار في الأمد القصير (ومن ثم، جرى تلخيص الدراسة الموازية بالتعاقب). وكانت النتائج الأساسية هي أن النمو الاقتصادي في الأمد المتوسط يكون بصفة عامة أقل بعد وقوع كارثة ما. لكن التأثير يتوقف على نوع الأخطار ولا يكون دائما مهما أو متماثلا من الناحية الإحصائية.

- ينخفض النمو الإجمالي بنسبة ٠,٦ في المائة بعد حدوث موجة جفاف شدتها نمطية (أو متوسطة)، وينصب معظم التأثير السلبي على النمو الزراعي والصناعي.
- ينخفض النمو الإجمالي بالكاد بعد حدوث زلزال، لكن النمو الصناعي يزيد، ربما بسبب إعادة التعمير والبناء.
- ينخفض النمو الزراعي بنسبة ٠,٦ في المائة بعد هبوب عاصفة متوسطة، لكن النمو الصناعي يزيد، ربما أيضا بسبب إعادة التعمير والبناء.
- والمثير للاهتمام، أن النمو الإجمالي يزيد إحصائيا عند مستوى ثقة ١ في المائة بعد حدوث فيضان متوسط الشدة. وهذا معقول؛ لأنه على الرغم من أن الفيضان يشيع الاضطراب في الزراعة وفي أنشطة أخرى، فإنه قد يرسب طميا غنيا بالعناصر الغذائية، وقد يزيد إنتاج الطاقة الكهرومائية، مما يعزز النمو الصناعي. ففي النرويج مثلا أتاح تفجر غير متوقع في ٢٠٠١ تدفق من بحيرة جليدية لمرفق سيسوفانتنت - إنتاج طاقة كهرومائية لمدة عام إضافي<sup>(٢٢)</sup>. ويتوقف اغتنام هذه المكاسب جزئيا على وجود بنية تحتية مناسبة في المقام الأول (وهي هنا، خزان قادر على احتجاز المياه الزائدة).

لكن الكوارث الشديدة (وهي تقتصر على ١٠ في المائة فقط من كل الكوارث) لها تأثيرات سلبية بغض النظر عن نوعها. فموجات الجفاف الحادة تضاعف التأثير السلبي على النمو الزراعي؛

## الجدول ٢-٤ تأثير كارثة قاسية «نمطية»، (متوسطة) على النمو

التأثير على		نمو الناتج المحلي الإجمالي		النوع	م. القاسية: الشدة المتوسطة إلى
نمو الخدمات	النمو الصناعي	النمو الزراعي	النمو الزراعي		
٪٠.٣	٪١.٠ -	***٪٢.٢ -	***٪١.٠ -	الجفاف	
٪٠.٤	٪٠.١	٪٠.٦	٪٠.٣	الفيضانات	
٪٠.٠	٪٠.٣	٪٠.١ -	٪٠.٠ -	الزلازل	
٪٠.٩ -	٪٠.٩ -	**٪٠.٨ -	**٪٠.٩ -	العواصف	

\* مهم عند مستوى ثقة ١٠٪؛ \*\* مهم عند مستوى ثقة ٥٪؛ \*\*\* مهم عند مستوى ثقة ١٪. المصدر: لوايزا وآخرون ٢٠٠٩.

ويغدو الارتفاع في النمو بعد الفيضانات الحادة غير مهم من الناحية الإحصائية؛ والعواصف الحادة أشد ضرراً، خاصة بالنسبة للنمو الصناعي. ويبين الجدول ٢-٤ النتائج.

وفي وثيقة مرجعية موازية، يتعقب فومبي وآخرون (٢٠٠٩) النمو السنوي في سنة وقوع الكارثة والسنة التي تليها لفحص مسار التصحيح في الأمد الأقصر (من سنة إلى ٣ سنوات). ويجمع النموذج خبرات مختلف البلدان على مرّ الزمن للتوصل إلى استجابات النمو المتوسطة للكوارث متباينة الشدة. وفي حين يغفل النموذج الخصوصية القطرية، فإنه يكتشف النمط الزمني للتعافي المعقول والقوى. وقد ضمت العينة الكاملة ٨٧ بلداً، بعضها منها من كل منطقة، وتغطي ٤٨ سنة من ١٩٦٠ إلى ٢٠٠٧. وتم تحليل العينة كلها ومجموعة فرعية من البلدان النامية (٧٠ في المائة من العينة الكاملة)، مع إجراء التصحيح حسب شدة الكوارث.

وقدم التوصل إلى أن الكوارث المعتدلة والشديدة تؤثر على النمو في البلدان النامية بأكثر مما تؤثر في البلدان الغنية، لكن ذلك ربما يعكس حجمها وتنوعها وليس دخلها. وعادة لا يزيد النمو بعد الكوارث الشديدة، خاصة في البلدان النامية. لكن التأثيرات على الإنتاج لا تزال تتوقف على الخطر وبنية الاقتصاد (وذلك مماثل لنموذج دوماس وهالفيت، الذي يركز على مرونة الإحلال في الإنتاج). وقد يكون هذا هو السبب في أن الدراسات السابقة التي لم تجر تصحيحاً لعوامل أخرى (بخلاف الكوارث) قد توصلت إلى تأثيرات على النمو تختلف وفقاً للفترة.

بالطبع إن النتائج في حالات خاصة ستختلف عن النتائج في الحالات «العادية»: فلا يؤدي كل فيضان لزيادة النمو الزراعي (فالفيضانات الخاطفة تكتسح الترسبات ولكن الفيضانات السنوية في بنغلاديش ترسب الطمي الغني). ويحدث التأثير على الناتج القومي: فقد تختلف المنطقة المتضررة، ومثلما أوضح القسم السابق، فإن بعض الناجين يعانون حتى لمدة طويلة بعد تعافي الاقتصاد القومي. وقد فسرت هذه الدراسات، على خلاف دراسات سابقة كثيرة، العوامل الكثيرة غير المتعلقة بالأخطار التي أثرت في الإنتاج (المتغيرات الهيكلية والمؤسسية، وشروط التجارة). لكن فهمنا للنمو الاقتصادي منقوص، ومن ثم فقد لا يدرج كل عامل له صلة بالنمو. ومع ذلك فهناك حقيقتان جديرتان بالذكر: الأولى، هي أن للكارثة تأثيراً أصغر على الاقتصاد القومي؛ خاصة إذا كانت المنطقة المتضررة صغيرة بالنسبة لباقي البلد وكان هناك

منتجون بدلاء وأسواق بديلة في المنطقة المتضررة. والثانية، هي أن العلاقات التجارية للمنطقة مع باقيالقطر (والعالم) تخفف من التأثير.

وهناك وثيقتان مرجعيتان إضافيتان تبحثان في تأثيرات الكوارث على الناتج من منظور مختلف. ففي وثيقة تم التكليف بإعدادها من أجل هذا التقرير، استحدث لوبيز (٢٠٠٩) نموذجاً للتوازن العام ومبيناً أنه يمكن للكوارث أن تكون ذات تأثيرات سلبية قوية على مستوى دخل الفرد، إلا إنها قد تحفز اقتصاداً كان راكداً من قبل وتدفعه إلى مسار حميد من النمو المستمر. ويمكن لمعدل نمو دخل الفرد أن يزيد في الأمد البعيد، في ظل ظروف معينة (إذا قللت الكوارث من نسبة الأصول الملموسة إلى غير الملموسة في اقتصاد ما، إذا لم تكرر الحكومات تحيزات السياسة السابقة ضد الأصول غير الملموسة).

درس ديركون وأوتس (٢٠٠٩) في وثيقة مرجعية أخرى أعدت من أجل هذا التقرير حالة ٢٤٠ أسرة معيشية في ست قرى في ولايتي أندرا براديش وماهاراشترا الهنديتين خلال ٣٠ سنة (١٩٧٥ - ٢٠٠٥، بفجوتين في ١٩٨٣ و ٢٠٠١) ليختبرا بصورة تجريبية تأثير الكوارث على مستويات الدخل في هذه القرى. ووضعاً تنبؤاً عن الدخل على مر الزمن ووجداً أنه أقل مما قدراه بوضع اندثار للدخل الحالي (متوافر بالنسبة لتسع موجات) على دخل السنة السابقة باستخدام سقوط الأمطار السنوية في القرى كأدوات (وحدها وبالتفاعل على مساحة الأرض وعدد الأطفال في كل أسرة معيشية). ويتوقف الكثير على دقة الدخول المتوقعة والعوامل المغفلة مثل أسعار المحاصيل التي ينتجها المزارعون. وقد وجداً أن الجفاف يتسبب في انهيار دخول بعض الأسر المعيشية وليس في تعافيتها، خاصة الأسر التي كانت أقل تعليماً وحياسة للأرض في السبعينيات. وفسرنا هذا باعتباره خسارة دائمة.

خلاصة القول، هي أنه حتى تأثيرات الكوارث قصيرة الأجل على الصحة والتعليم يمكن أن تكون لها تأثيرات طويلة الأمد على الدخل والرفاهية. فالكوارث دائماً ما تحد من رفاهية المتضررين منها، ولكن قد يكون أو لا يكون لها تأثير على نمو الإنتاج في الأمد المتوسط (٥ سنوات)، الأمر الذي يتوقف جزئياً، على شدة الخطر ونوعه ومستوى التنمية الاقتصادية. ويبدو أن للعواصف وموجات الجفاف تأثيرات سلبية نظامية على النمو في الأمد المتوسط، والأمر ليس كذلك بالنسبة للفيضانات والزلازل. لكن الكوارث الشديدة (١٠ في المائة من كل الكوارث) لها آثار سلبية بغض النظر عن نوعها.

### قياس الأضرار: مرة بضعف قيمتها ومرة بنصف القيمة ونصف مرة بالنقص؟

#### قياس الأضرار بضعف القيمة

يجمع كثيرون من القائمين بالتقدير، ومعدي التقارير، ووكالات المعونة، الأضرار (التي تلحق بالأصول) والخسائر (في التدفقات) معاً - الأمر الذي قد يسفر عن ازدواج العد، مثلما سلف بيانه<sup>(٢٣)</sup>. ولنأخذ على سبيل المثال انهيار مبنى به شقق مؤجرة: فعند أخذ قيم الإيجارات والمبنى في الاعتبار، نجد أن قيمة المبنى المنهار («الأضرار») هو القيمة الحالية لتيار الإيجار الضائع («خسائر» التدفق في المستقبل، مصححاً بتكاليف الصيانة وغيرها)<sup>(٢٤)</sup>. قد لا تتغير ملكية المباني على نحو متواتر، والمساحات قد لا يتم تأجيرها على الدوام. ولكن حتى إذا لم يكن من السهل رصد الأسعار والإيجارات باستمرار، فإنه من الناحية النظرية، تعادل قيمة الأصل المفقودة من جراء الأضرار المادية، القيمة الحالية من تدفق الدخل المفقود من الأصول المتضررة.

وعلى الرغم من وضوح هذه العلاقة بالنسبة للأصول المملوكة ملكية خاصة، فإن تقييم الأضرار التي لحقت بالبنية التحتية العامة أكثر صعوبة. لماذا؟ لأن هذه الأصول ليس لها تقييم يستند للسوق. وتقييم تدفق المنافع الاقتصادية المفقودة أكثر مشقة؛ وقد يكون العائد الاقتصادي على رأس المال العام أعلى كثيرا من معدل العائد على رأس المال الخاص (وخاصة في البلدان التي لا تكون البنية التحتية فيها كافية للبدء بها)<sup>(٢٥)</sup>. وعلى الرغم من ذلك، فإن الأصول التي لحقت بها الأضرار تولد تدفقا أصغر من الدخل، والقيمة الاقتصادية للأضرار المادية هي القيمة الحالية لهذا التدفق الناقص، التي قد لاتعادل الخسارة في رأس المال أو تكاليف الإصلاح وإعادة التعمير والبناء. ويعني هذا ضمنا أن إضافة مقاييس المنافع الاجتماعية المفقودة بسبب الضرر الذي يلحق بمستشفى عام (نظرا لتناقص فرص الحصول على الرعاية الطبية) وتكاليف إعادة التعمير والبناء (كقيمة تقريبية خام للقيمة المفقودة للأصل)، يعتبر عددا مزدوجا لخسائر الإنتاج. تنسحب هذه المناقشة على الإنتاج المفقود من رأس المال المادي الذي لحقه الضرر. لكن الإنتاج يمكن أن ينخفض أيضا دون ضرر للأصول المادية - لسببين مختلفين تماما<sup>(٢٦)</sup>. لنأخذ موجات الجفاف على سبيل المثال: فعندما تنعدم المياه (وهي أحد مدخلات الإنتاج) تنخفض إنتاجية المحاصيل، مما يقلل الإنتاج الكلي في الاقتصادات الزراعية، رغم أن قيمة الأرض في الأمد البعيد قد لا تتأثر. ولا يقتصر التأثير على الزراعة وحدها. وليس النمو الزراعي هو وحده الذي يتضرر: فموجات الجفاف، يمكنها مرة أخرى من خلال التأثير على المياه (كأحد مدخلات الإنتاج)، أن تحد من الناتج الصناعي - مثلما حدث في كينيا - من خلال الحد من توليد الطاقة الكهرومائية<sup>(٢٧)</sup>.

والاضطراب والاختلال هو السبب الثاني لانخفاض الإنتاج دون ضرر لرأس المال المادي. فقد أثار الالتهاب الرئوي اللانمطي الحاد (سارس) في شرق آسيا الاضطراب في السفر وسلسلة العرض عبر البلدان، مما قلل الإنتاج - رغم أنه لم يلحق أضرارا بالأصول، ومات عدد من الناس قليل جدا من جراء هذا المرض (براهمبات ودوتا ٢٠٠٨). ومن ثم، فإن الإنتاج يمكن أن ينخفض دون وقوع أضرار مادية. لكن الكوارث تسفر عادة عن أضرار مادية واضطراب على حد سواء، والإبقاء على هذين الأمرين منفصلين من ناحية المفاهيم يُجنب الخطأ في القياس مثل تكرار العدد.

إن الإيجارات الضائعة لمبنى لحقت به أضرار (والذي يلاحظ إما صراحة أو ضمنا) هي تأثيرات مباشرة، لكنها يمكن أن تكون تأثيرات غير مباشرة أيضا. فالأشخاص النازحون قد يسافرون لمسافات أطول إلى أماكن العمل والحصول على الحبوب الغذائية للاستهلاك والأسمت من أجل إجراء الإصلاحات، وربما يكون ذلك أكثر تكلفة؛ لأن الطرق تكون قد انجرفت. بيد أنه لقياس كل التأثيرات غير المباشرة، ينبغي تقدير المنافع غير المباشرة أيضا. فقد تقل السياحة إلى المنطقة المتضررة، لكن الإنتاج في أماكن أخرى سيرتفع عندما يسافر السياح إلى مقاصد أخرى<sup>(٢٨)</sup>. ومن الصعب قياس هذه التأثيرات، والتي ربما تكون مهمة - ولا يجرى قياسها بصورة منتظمة ومتسقة، ربما بسبب أن من يتكبدونها ليسوا من الضحايا وينتشرن عبر منطقة أوسع. ومن ثم، فننادرا ما تقيس تقديرات الخسارة النقص في الإنتاج القومي. وحتى في داخل المنطقة المتضررة، فإن مقاييس الخسارة الإجمالية تخفي حقيقة أن التأثير السلبي لا يشمل الناس جميعا (إذ يستفيد من لديهم حقول أو صوامع غلال لم تلحق بها الأضرار من ارتفاع أسعار الحبوب).

وقياس الأضرار حساس بصورة مرتفعة لمفهوم القياس. لنأخذ مثلا تقدير قيمة الأضرار المادية عندما يطيح إعصار سيدر الحلزوني بكوخ سقفة من القش في بنغلاديش (والذي لا يدفع

عنه إيجار أو توجد له سوق للعقارات). هل تتمثل الأضرار فيما أنفق المزارع على المواد محسوبا فيه قيمة وقته الذي أمضاه بذلك أم دون احتساب قيمة هذا الوقت؟ إن «تكلفة الاقتناء» هذه (التي يتكبدها المزارع) قد تختلف بصورة جوهرية عن «تكلفة الإحلال» (ما تتكلفه حاليا إعادة بناء الكوخ)، أو عن القيمة النظرية للأصل (ما الذي يمكن للأصل المفقود أن يجلبه في المقابل)<sup>(٢٩)</sup>. هذه مفاهيم مختلفة، لكن ليس هناك سجل لكثير من هذه المقاييس، لذا فإن القائم بالتقدير يقوم بتخمين قائم على الاطلاع والخبرة يعتمد على الغرض المتوخى. قد يرغب المانحون (المحليون والأجانب) في أن يعرفوا «ما الذي يتعين إنفاقه للإحلال محل كوخ المزارع؟» وسيدرس المانحون الأجانب السعر شاملا التفريغ فيما يخص المواد المستوردة (مثل ألواح الحديد والصلب)، ويضيفوا تكلفة العمل المحلي (بمعدلات الأجور «العادلة») إذا اعتمروا بناء الكوخ قبل تسليمه للمزارع. وقد تدرس المنظمات غير الحكومية المحلية أسعار الخيزران المتوافر محليا، وكذلك معدلات الأجور السائدة لتتوصل إلى رقم أقل - وقد يختلف الرقمان بما يزيد كثيرا عن تكلفة النقل - بسبب أن «قانون السعر الواحد» لا ينطبق على النطاق الدولي (إيسارد ١٩٩٧). أما بالنسبة للضحايا، وقليلين منهم سينتظرون معونة الحكومة أو المانحين لإعادة بناء منازلهم أو لتوفير المواد، فإن مقياس الأضرار ذات الصلة «هو أرخص وسيلة بالنسبة لي لجعله مؤديا لوظيفته / قابلا للسكنى من جديد؟»

ولو استطاع المزارع البنغالي استرداد بعض المواد المبعثرة وإعادة التعمير والبناء وهو ينتظر جفاف حقوله التي غمرتها الفيضانات (عندما تقل قيمة وقته لعدم وجود طلب منافس عليه في العمل الزراعي)، فإن المصروفات المتكبدة (قيمة الإحلال محل الدمار) ستقل كثيرا عن تقديرات القائمين بالتقدير<sup>(٣٠)</sup>. ولا يمكن التأكد من هذه القيمة بسؤال الضحايا (والذي يتم عادة من خلال المترجمين في حضور المسؤولين المحليين) لأن المعونة المتوقعة قد تؤثر على إجاباتهم، وتوجيه أسئلة عن هذه الادعاءات قد يضيف إهانة إلى مصائب الضحايا، ويقرر القائمون بالتقدير، لأنهم بشر، الأمور في ضوء حرمان الضحايا البادي تماما للعيان<sup>(٣١)</sup>.

وتخلط التقديرات التي تعد تقارير بها بين مفاهيم كثيرة. وإضافة لذلك، فإن مثل هذه التقديرات المستمدة من عمليات تقييم سابقة لا يمكن مقارنتها بالانخفاضات اللاحقة في الإنتاج. ولإجراء هذه المقارنة بصورة صحيحة، ينبغي للمرء أن يضع في الاعتبار عوامل أخرى تؤثر على الإنتاج (كما سبق إيجازه). كما لا تقيس تقديرات الخسارة الانخفاض في رفاة الضحايا. ففي بعض الأحيان يضاف ما تقدمه الحكومة (نقدا أو عينا، مثل الأغذية والخيام). لكن هذه التكلفة المالية هي مجرد تحويل (من دافعي الضرائب إلى المستفيدين) وليست خسارة في الإنتاج. وقد تكون التكلفة المالية ذات صلة بالموضوع عند طلب المعونة؛ ولكن لا يجب خلط تأثيرها على الإنتاج مع تأثيرها على الميزانية. والفكرة هنا هي أن التقديرات الدقيقة تكون أكثر رجحانا عندما يكون غرض القياس واضحا.

### قياس الضرر بنصف قيمته التقديرية

كذلك، فإن التحيزات في القياس يمكن أن تسير في الاتجاه العكسي، بما يؤدي إلى بخس قيمة الأضرار. فرغم أنه يتم إحصاء أعداد الموتى، إلا أن تقديرات الأضرار تتجاهل قيمة الأرواح التي أزهقت (يناقش الفصل الرابع موضوعات المفاهيم والأخلاق الصعبة لتقييم عواقب المخاطر التي تتهدد الحياة). ونادرا ما يتم إدراج «تدمير الموارد المشتركة» - الحواجز البيئية



الواقية، الغابات- لأن تقييمها صعب وليس لها مطالبين محددين جيدا. وقد تكون مثل هذه التأثيرات ضخمة: وقد توصل ماركانديا وبيدروسو- غاليناتو (٢٠٠٩) إلى أن الكوارث (الزلازل، والعواصف، والفيضانات) تدمر رأس المال الطبيعي (الأراضي الزراعية، والمراعي، والمحميات) وأن الأضرار تكون أكبر عندما تدوم الكوارث أجالاً أطول<sup>(٣٢)</sup>. والتأثير على رأس المال الطبيعي أشد تعقيدا؛ لأنه من الصعب تمييز الكوارث التي لها آثار جانبية إيجابية (الفيضانات التي تزيد الخصوبة أو حرائق الغابات التي تديم الغابات) عن تلك التي ليست كذلك. ومن الواضح، أن ما له قيمة لا يتم دائما تقدير قيمته.

واعترافا بأن الناتج المحلي الإجمالي ليس مقياسا كاملا للرفاهية، مضت وثيقة مرجعية أخرى إلى ما هو أبعد من تأثير الكوارث على الإنتاج إلى تقدير تأثير «المدخرات الحقيقية» (مبتشر ٢٠٠٩)<sup>(٣٣)</sup>. وذلك مؤثر بديل للرفاهية يستند إلى مفاهيم تم استحداثها من أجل الدخل القومي الصديق للبيئة وإحصاء الثروة (انظر: هاملتون واتكنسون ٢٠٠٦). وترمي المدخرات الحقيقية إلى تحقيق قياس أفضل للمدخرات القومية الفعلية بإضافة الاستثمار في رأس المال البشري وطرح استهلاك رصيد رأس المال، واستنفاد الموارد الطبيعية، والتأثيرات السلبية الناجمة عن تلوث الهواء. وقد تؤثر الكوارث، بإنقاصها للمدخرات الحقيقية، على الرفاهية في الأمد المتوسط والبعيد (مقيسة بالتغيرات في الإنفاق على الاستهلاك عبر فترة تمتد من ٥ سنوات إلى ٣٣ سنة). وتبين النتائج، وإن كانت غير نهائية، أن إدراج كل خسائر الأصول الناجمة عن الكوارث، قد يفسر على نحو أفضل التباينات في الرفاهية فيما بعد وقوع الكوارث، وهذه النتائج هي الأكثر وضوحا بالنسبة للبلدان منخفضة الدخل؛ ربما بسبب اعتمادها الأكبر على رأس المال الطبيعي. ومن المرجح أن يكون هذا تقديرا أقل من الحقيقة بسبب العدد المحدود من المشاهدات، أساسا من جراء الافتقار لبيانات عن المدخرات الحقيقية بالنسبة لبعض البلدان الأكثر قابلية للتضرر، مثلما هو الحال بالنسبة لكثير من بلدان البحر الكاريبي المعرضة لخطر الكوارث.

### تحسين القياس، وتوضيح الأغراض

يمكن أن يكون للتقييم أغراض عدة. لكن التوضيح مطلوب بشأن من يتخذ أي قرار وتحديد ماهية التقدير الأكثر ملاءمة للقياس الصحيح. ويطرح هذا القسم ثلاث نقاط: الأولى، هي أن التقييم الشامل لدمار البنية التحتية العامة مفيد؛ خاصة إذا كانت القرارات بشأن الإصلاحات والأولويات تتخذ مركزيا. والثانية، هي أن القرارات بشأن تسلسل الإصلاحات والأموال اللازمة، تتطلب تقدير الآثار المالية للكارثة، وهو ما يختلف عن تقدير تدمير الممتلكات (الخاصة). والثالثة، هي أن الشك يكتنف إذا كان من المفيد محاولة تقييم الأضرار التي تلحق بالملكية الخاصة في مسعى لتحقيق الشمول؛ خاصة إن لم يرتبط التعويض بالأضرار: فليس من الواضح القرار الذي يقتضيه ذلك، وما إذا كان في الإمكان تجنب التحيزات. وإذا كان السبب هو تحديد الأماكن التي يتعين على الحكومة إعادة التعمير والبناء فيها وما إذا كان ينبغي لها ذلك، فإن قياس نطاق الأضرار (كمقابل لتقييمه)، قد يكون خيارا أفضل. وبالمثل، فإن ميزة تقدير انخفاض الإنتاج حسب القطاع غير واضحة بسبب زيادة الاعتماد المتبادل بين القطاعات. إن تقدير الإنتاج القطاعي بصورة صحيحة مسألة غاية في التعقيد ولا يفيد إلا في أوضاع قليلة، وقد ترسل أسعار السوق إشارات كافية على وجود نقص في الإنتاج<sup>(٣٤)</sup>.

من أغراض الجهود المبذولة عقب وقوع الكوارث السعي إلى تعافٍ سريع؛ إذ تضطرب غالبا سلاسل العرض والخدمات (مثل العمل المصرفي)، ويغدو من مصالح الناس الذاتية استئناف هذه

## الإطار ٢-٢ الإيرادات والمصروفات، العواقب المالية للكوارث

درست لين، ونيكل (٢٠٠٩) تأثير وقوع كوارث مناخية كبيرة (موجات جفاف، وموجات برد وحرّ، وفيضانات، وعواصف، وحرائق في البراري) على الميزانية في ١٣٨ بلدا في الفترة ما بين ١٩٨٥ و٢٠٠٧. وقاما بالتصحيح لتأثيرات متغيرات أخرى مثل دورات الأعمال والدورات السياسية (الأحزاب الموجودة في السلطة) على عجز الموازنة. وتعرف الكوارث الكبرى بأنها تلك التي تؤثر على ١٠٠ ألف شخص أو أكثر. ومثل هذه الكوارث تزيد عجز الميزانية في البلدان النامية بنسبة تتراوح بين ٠,٢٣ و١,١ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي، لكنها نادرا ما تفعل ذلك في البلدان الغنية (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD، والاتحاد الأوروبي).

وفي دراسة استمرت ثلاث سنوات، تصفح بنسون وكلاي دراسات قطرية عن الكوارث لتقييم أثارها الاقتصادية بما في ذلك أثارها على التمويل الحكومي. ووجدا أن النظم المحاسبية لا تتبع الإنفاق بطرق تسمح بإجراء تحليل دقيق (مثلما يلاحظ الفصل الثالث)، لكنها انطوت على بعض الرؤى الثاقبة المثيرة للاهتمام.

وتمثلت العناصر الثلاثة للتمويل الحكومي التي جرى فحصها في الإيرادات والإنفاق والمساعدات الخارجية (التي تُدمععادة من مانحين دوليين). وكان تقدير التأثير على الإيرادات هو الأشد صعوبة: فقد تغيرت بنية الضرائب في بنغلاديش بعد انخفاض الرسوم الجمركية التجارية بدءا من الثمانينيات، ومن ثم، فإن تقديرات القياس الاقتصادي المستمدة من بيانات الماضي تعد دليلا ضعيفا. وتختلف البلدان اختلافا بيّنا في مصادر إيراداتها الضريبية: وتعتمد دولة مونتيسرات في الكاريبي على ضرائب الاستهلاك بدرجة أكبر، وقد انخفضت الدخل الشخصية والاستهلاك بعد ثوران البركان في التسعينيات. ترفع الكوارث الإنفاق الحكومي بصورة فورية تقريبا. إذ تجرى إعادة تخصيص الميزانيات ويزداد الإنفاق على الإغاثة بعد الكوارث. ويحدث هذا في كل سنة تقريبا في بعض البلدان مثل بنغلاديش. وقد توصل بنسون وكلاي إلى وجود أدلة على أن إعادة التخصيص تأتي على حساب الصيانة في الدومينيكا. وينخفض الإنفاق الرأسمالي، وهو اختياري لحد كبير. لكن أبواب الميزانية في بعض البلدان (مثل الفلبين) أوسع من أن تنبئ بما يحدث.

كما يصعب تقدير التأثيرات بعيدة الأمد للكوارث على الإنفاق الحكومي: ذلك أن بنود الميزانية تتغير، والإنفاق على إدارة الكوارث لا يمثل بندا مستقلا. وإضافة لذلك، فإن وكالات ومشروعات عامة متعددة تمسك حسابات مختلفة وتُفعل ذلك بطرق مختلفة (فالشركات تدار على أساس الاستحقاق، وتدار الميزانية على أساس نقدي) وتقدم الإغاثة أيضا عدة مشروعات مملوكة للدولة (بما في ذلك المصارف في بنغلاديش).

وقد توصل بنسون وكلاي إلى أنه على الرغم من أن المانحين يقدمون المعونة عقب وقوع الكوارث، فإنهم يفعلون ذلك بإعادة تسمية الأموال دون زيادة المبالغ الكلية. وقد كان للكوارث تأثير قليل على اتجاهات المعونة في بنغلاديش والدومينيكا وملاوي، التي كانت جميعها تتلقى معونة ضخمة حتى قبل وقوع الكوارث. ويبدل هذا على أن معونة ما بعد وقوع الكوارث قد لا تزيد ما يتعين على الحكومات إنفاقه، ومن ثم فقد يتعين عليها في نهاية المطاف أن تعتمد على قدرتها على فرض ضرائب على شعبها والإنفاق وفقا لذلك.

المصدر: خبراء البنك الدولي.

الخدمات اعتمادا على الروابط الأسرية والتجارية القائمة. وفي وثيقة مرجعية أعدت من أجل هذا التقرير، فحص دي ميل وآخرون (٢٠٠٨) التعافي فيما بعد التسونامي في سريلانكا ووجدوا أنه على الرغم من الافتقار للتأمين وقلة تدفقات المعونة، فإن الأسر المعيشية المتضررة اعتمدت على مدخراتها الخاصة وعلى مدخرات الأقارب والأصدقاء للإحلال محل ٦٠ في المائة من الأصول الضائعة (وكان ملاك المشروعات بالغة الصغر يمثلون الثلثين) بحلول صيف ٢٠٠٧؛ وقد تمكن ثلاثة أرباع ملاك المشروعات بالغة الصغر من الإحلال محل منازلهم التي لحقت بها الأضرار بحلول أبريل ٢٠٠٨<sup>(٣٥)</sup>. لم يتعاف الجميع بنفس السرعة، لكن الكثيرين تعافوا. فالناس يعيدون بناء حيلتهم وأسباب رزقهم على نحو أسرع وأيسر عندما يستعيدون روابطهم التجارية مع باقي البلد (من أجل الحصول على الطعام، ومواد البناء، والهواتف، والخدمات المصرفية) وداخل المنطقة، بما في ذلك البنية التحتية (الطرق والكباري)<sup>(٣٦)</sup>.

ويتعين على الحكومة أن تصلح الضرر الذي حاق بالبنية التحتية لاستعادة الروابط المقطوعة. ويتطلب هذا اتخاذ قرارات بشأن تسلسل الإصلاحات وبشأن ثروة الحكومة. ومن ثم، يكتسب تقدير الآثار المالية للكوارث بعض الإلحاح والاستعجال. وربما يكون التنبؤ بإيرادات الضرائب (لسداد تكاليف إعادة التعمير والبناء) هو المهمة الأكثر مشقة، وحتى عندما تنخفض الإيرادات بنسبة قليلة من الإنتاج القومي، فقد تتعرض للخطر قدرة البلدان النامية على الاستمرار مالياً. ويؤكد وجود عجز أوسع في ميزانيات البلدان الأفقر عقب وقوع كارثة أهمية الإنفاق الحريص (الإطار ٢-٢).

وفي حين يجد ميسورو الحال الموارد اللازمة لإعادة التعمير والبناء، فإن الكثيرين تتركهم الكارثة مُعوزين. وفي بعض الأحيان تبني الحكومات مأوي مؤقتة وتقدم مواد إغاثة، لكن الذين فقدوا كل شيء (مثلاً إذا اعتبرت الأراضي التي يملكونها غير آمنة) لا يتوافر لهم مكان يلجأون إليه، وقد يحتاجون إلى مساعدات حكومية مباشرة. وسيكون من الخطأ تسمية مثل هذه التحويلات من الحكومات (أرض لإعادة التوطن، أو مدفوعات نقدية أو عينية) «تعويضاً»؛ لأن المبالغ تكون عادة صغيرة (تقل عموماً عن ضعف نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، ويحصل الميسورون نسبياً على القليل حتى لو فقدوا أصولاً أكثر).

وقد يكون من المفيد قصر هذه التحويلات على من هم فقراء وتكبدوا أضراراً في الوقت نفسه (وهم مجموعة فرعية ممن يعيشون في المناطق المتضررة)، رغم أنه من الصعب التمييز بين من هم فقراء بشكل مزمن ومن هم فقراء بشكل مؤقت. وتتفاقم الصعوبات بصفة خاصة عندما تكون المساعدات مطلوبة سريعاً.

وقد درس موريس، وودون (٢٠٠٣) تخصيص الإغاثة بعد إعصار ميتش المداري في ١٩٩٨ في هندوراس وحاجاً بأن «طبيعة معونة الطوارئ تجعل من الصعب عادة تخصيص المعونة بنمط متميز بين المستفيدين». وبفحص البيانات المستمدة من مسح للأسر المعيشية أجرى بعد الإعصار المداري بمدة تتراوح بين ستة أشهر وتسعة أشهر، توصلوا إلى أن فرصة تلقي الإغاثة كانت ترتبط بالأصول المفقودة، لكنها ارتبطت بالثروة بصورة عكسية (أي أن احتمال حصول الأغنياء على معونة كان أقل)؛ ولكن إذا ما استبعد المرء ما إذا كانت مساكنهم قد تضررت من عدمه، يجد أن مبلغ الإغاثة لم يكن مرتبطاً بالثروة قبل إعصار ميتش ولا بالأصول المفقودة. وببساطة، فإن ما يحصل عليه المرء عينا (المعونة الغذائية) بعد تضرر منزله، لم يرتبط بقيمة ما تم فقده أو ما كان مملوكاً له من قبل. وقد وزعت موريشيوس، وهي بلد صغير سكانه قليلون، التحويلات في اجتماع عام استناداً لمعايير بسيطة قابلة للتحقق منها؛ خاصة بالضرر الذي حلَّ بالمنزل (ومن ثم، فإن الإفصاح العام يردع أي خداع). ولما كانت باكستان قد اعترفت بالتحديات التي نارت بعد الزلزال (وهو ما جرى وصفه في الفصل الثالث)، فقد أعطت لكل شخص أو أسرة مبلغاً ثابتاً للإغاثة والمساعدة على إعادة بناء منازلهم التي دمرت.

وإذا كانت مبالغ التحويلات، سواء كانت للإغاثة أو لإعادة بناء المنازل، تقل كثيراً عن الضرر المتكبد، فلماذا يتم قياس الأضرار التي تلحق بالمتلكات الخاصة؟ يمكن تقديم المعونة لكل الأقاليم أو المقاطعات التي لحقت بها أضرار شديدة (مثلما حدث في باكستان وموريشيوس). ويمكن تحديد هذه الأقاليم بالاستعانة بالصور الجوية أو صور الأقمار الصناعية. وتورد شبكة الإعلام العالمية لعموم أفريقيا (ديسمبر ٢٠٠٩) أن المعهد الدولي لبحوث الماشية ومقره في كينيا سيحلل مجاناً كل بيانات الأقمار الصناعية المتاحة من الإدارة القومية للبحار والغلاف

الجوى، والتي يمكن أن تميز الغطاء النباتي الحي من الميت في شمالي كينيا. ويمكن لهذه البيانات أن تنبئ جهات التأمين ما إذا كان عليها أن تدفع المطالبات أم لا، وبذلك تحد من تكاليف التحقق من الوضع على الطبيعة عن طريق القيام بزيارات. وتقدم هايتي مثالاً أحدث؛ حيث قدرت شبكة تقييم الكوارث ورصد الأرض، الأضرار التي لحقت بالمباني وصنفتها استناداً إلى تصوير جوى فائق الدقة في المناطق التي تضررت من الزلزال بشدة. وتم إنتاج أول مجموعة من الخرائط الخاصة بمدينة بورت-أو-برنس خلال ٤٨ ساعة من بدء المشروع<sup>(٣٧)</sup>. ومثل هذا التقدير أسهل من تقييم الأصول التي لحقتها الأضرار، المعرض لدرجة عالية من الحوافز وموضوعات قياسية أخرى. ذلك أن تقديم المعونة استناداً إلى الأصول التي لحقت بها الأضرار في مثل هذه الحالات، يتفادي الوقت والجهد اللازمين لقياس كل شيء وتقييمه.

ومن المهم فهم حدود عمليات تقييم الأضرار عند استخدامها. وينطبق كثير من النقاش الدائر هنا على الكوارث التي تسبب أضراراً على نطاق صغير نسبياً مقارنة بباقي الاقتصاد، مع توقع تعافي الاقتصاد (في النهاية) وعودته لسابق عهده. لكن محاولات قياس وتقييم الأضرار الناجمة عن مأس مثل زلزال هايتي في يناير ٢٠١٠- حيث بلغ الدمار حداً أعاد كتابة المشهد في المستقبل- قد تكون في غير موضعها. وإذا غيّرت كارثة ما اقتصاداً بأكمله، فإنه لا تقديرات التدفق ولا المخزون قبل الأزمة سوف تعكس التوازن الجديد بعد وقوعها في الأمد البعيد. وفي مثل هذه الأحوال، فإن تقدير قيمة الأضرار أقل أهمية من تحديد تدابير الوقاية.

وستتوقف التدابير المتخذة للتعويض من هاوية الكارثة إلى حالة جديدة قادرة على المجابهة ومختلفة عقبيها، على ماهية هذه الحالة المتصورة. وفيما يتعلق بالوقاية من الكوارث، تفسر الفصول اللاحقة السبب في عدم وجود مقياس وحيد أو بسيط: فالوقاية الفعالة تتطلب تدابير تعاونية. والسبب الرئيسي لكارثة ما (ومن ثم، إجراءات الوقاية الفعالة) أقل وضوحاً من سببها المباشر. وقد توصل التقييم الذي أعقب الإعصار الحلزوني الذي هب في ٢٠٠٩ على جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية أنه لم يتم تحذير الناس من الفيضان الوشيك على نحو ملائم، رغم أن إعداد مثل هذه التنبؤات كان ممكناً من واقع التدفقات في منابع النهر، ومن هطول الأمطار المقاس خلال الأيام العديدة السابقة. إن التنبؤ الأفضل بالطقس والأخطار (الفصل الرابع) كان من الواضح أنه سيفيد، لكن هل كانت السدود المقامة عند منبع النهر فعالة التكلفة؟ من الصعب على تقييم الأضرار الإجابة على أسئلة عميقة من هذا النوع.

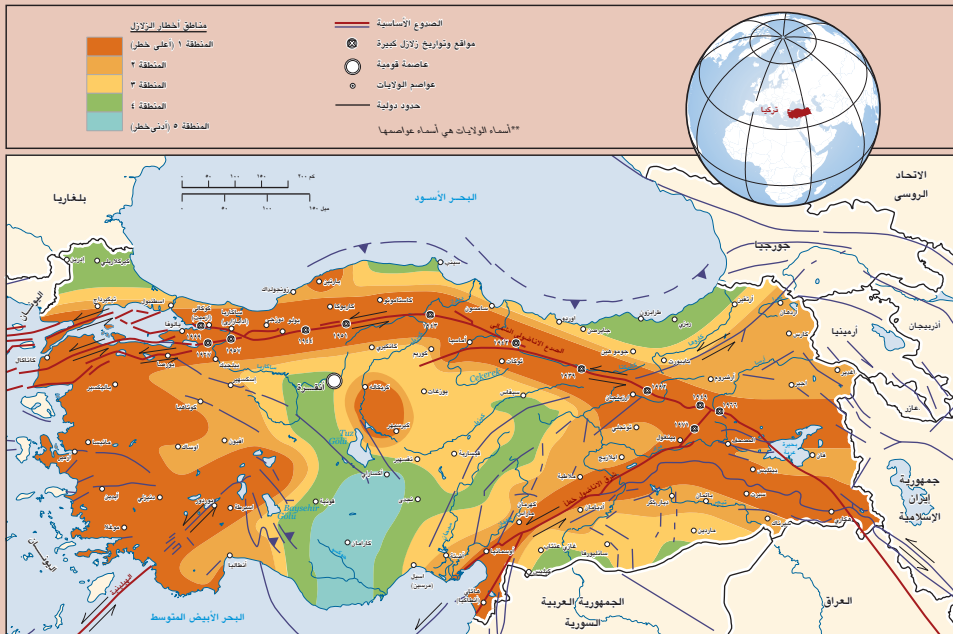
## محور التركيز ٢ تركيا

### حيث تلتقي الحضارات والصفائح التكتونية

ضرب زلزال مرمره إزميت وهي مدينة صناعية تقع إلى الشرق من إسطنبول بمسافة ٩٠ كيلو مترا بقوة بلغت ٧,٤ على مقياس ريختر في وقت مبكر من يوم ١٧ أغسطس ١٩٩٩، قبل أن يستيقظ الناس من نومهم، وضرب دوزتشي مع وجود مركز الزلزال على بعد ١٠٠ كيلو متر من زلزال إزميت، بقوة بلغت ٧,٢ درجة في ١٢ نوفمبر من السنة نفسها. وفي إزميت وحدها، قتلت المباني المنهارة ١٧ ألفاً وأصابت ٤٠ ألفاً، وشردت نحو ٢٠٠ ألف نسمة آخرين. وكان يمكن للأضرار الإجمالية التي قدرت بخمسة مليارات دولار أن تكون أسوأ من ذلك، فالحريق الذي احتدم أيما عندما انهارت مدخنة سخان مصنوعة من الخرسانة المسلحة بارتفاع ٩٠ مترا في معمل تكرير إزميت لم يمتد إلى صهاريج تخزين النفط المجاورة. وفي دوزتشي، أزهقت أرواح ما يقرب من ٧٠٠ شخص.

وبعد إعتناء بدفن الموتى ورعاية المصابين، درست الحكومة كيفية الوقاية من وقوع كوارث مماثلة. ذلك أن خطوط الصدوع الزلزالية تتقاطع عبر البلاد، وتقع مدن كثيرة فوق خطوط الصدوع هذه. ويتم اكتشاف صدوع جديدة مع تحسن تكنولوجيا الاكتشاف. وقد أعقب زلزال مرمره في ١٩٩٩ تحرك للزلزال مسجل جيدا تجاه الغرب على امتداد خط الصدع في شمال الأناضول الذي يبلغ ١٥٠٠ كيلو مترا (الخريطة - ١ في محور التركيز تركيا). ويعتقد العلماء أنه من المرجح تماما أن يصاب ما بين ٧٣ ألف و١٢٠ ألف شخص إذا هز زلزال كبير إسطنبول، التي يسكنها ١٢ مليون نسمة<sup>(١)</sup>. وقد جربت الحكومة التركية ثلاثة أشياء لتحاشي المزيد من الكوارث: زيادة التغطية التأمينية، وتحسين نوعية المباني، والاستعداد على نحو أفضل للمواجهة: وفيما يلي مناقشة لكل من هذه الأمور.

### الخريطة ١ في محور التركيز تركيا: تقع تركيا عند التقاء ثلاث صفائح تكتونية



## الحد من مسؤولية الحكومة - تشجيع التأمين

كانت الحكومة مسؤولة من الناحية المالية عن إعادة بناء حتى المباني المملوكة ملكية خاصة التي تنهار في زلزال ما. وقوض القانون رقم ٧٢٦٩ لسنة ١٩٥٩ الذي ينص على هذه المالية العامة (فمن المستحيل سداد المطالبات مع عدم كفاية الإيرادات الضريبية؛ خاصة إذا وضعنا في الاعتبار أن استقرار الاقتصاد الكلي لتركيا حديث)، كما قوض حوافز الملاك لإقامة مبانٍ متينة.

وعقب زلزال ١٩٩٩ بصورة فورية تقريبا، سعت الحكومة لتعديل القانون وأقامت اتحادا ماليا شبه حكومي للتأمين ضد الأضرار الناجمة عن الزلازل (بموجب المرسوم رقم ٥٨٧) بصورة مباشرة وغير مباشرة (مثل التأمين ضد الحرائق والانفجارات وما يتبعها من الانهيارات الأرضية). وتوجد في تركيا عدة شركات خاصة للتأمين، لكن شركات التأمين الصغيرة لم تكن تحظى بالثقة وجرى التأمين على عدد قليل من المنازل. كان التأمين إجباريا على كل المباني السكنية في إطار البلدية (وللتأهل للحصول على قرض رخيص بموجب الخطط القائمة) وطوعيا بالنسبة للمباني الصناعية والتجارية وللمنازل الخاصة خارج البلدية (مثل القرى غير المندمجة).

والزمن وحده هو الذي سينبئ عما إذا كان رفض الحكومة الصريح لتغطية الخسائر غير المؤمن عليها سيصمد في أثر كارثة ما، لكن المحاولة جديرة بالإشادة. ويناقد الفصل الخامس دور التأمين في الوقاية من الكوارث، وقد بذلت جهود تستحق الثناء في تركيا لتشجيع التأمين على أسس تجارية (القسط يعكس بعض المخاطر وإجراءات الوقاية)<sup>(٧)</sup>. لكن دور الحكومة يظل كبيرا وتظل الحكومة هي الملاذ الأخير للتأمين من خلال الاتحاد المالي شبه الحكومي للتأمين: فهي تتعهد صراحة بدفع المطالبات التي تزيد عن أموال الاتحاد في كارثة كبيرة بشكل استثنائي.

ورغم كون التأمين إجباريا وأن اتحاد التأمين يحدد قسطا يمكن تحمله للتأمين، فقد قام بالتأمين ٢٢,٣ في المائة فحسب من المساكن الحضرية المسجلة على نطاق البلد كله (ما يربو بصورة طفيفة عن ٣ ملايين مسكن) حتى يونيو ٢٠٠٩. وكان هذا مماثلا للتغطية غير الإلزامية في كاليفورنيا، لكنه كان أقل كثيرا من النفاذ إلى السوق المقدر بنسبة ٣٠ في المائة الذي تم التنبؤ به بالنسبة للعام ٢٠٠١، ٦٠ في المائة بالنسبة لعام ٢٠٠٦. ويُلقَى باللائمة عادة على ضعف تطبيق القانون، لكن انخفاض النفاذ إلى السوق يعكس وجود صعوبات أعمق. ولا يمكن التأمين إلا على المباني المقامة بصورة قانونية وبتراخيص سليمة، في حين أن البناء بدون تراخيص شائع، كما هو الحال في كثير من البلدان النامية. وتنبثق المجتمعات العشوائية - الجيسكوندو وتعنى حرفيا «المستوطنين بين عشية وضحاها» - في مناطق غير آمنة للبناء.

لكن الصعوبات لا تنبع من غياب صكوك الملكية وحدها: فالكثيرون ممن لديهم صكوك سليمة لملكية الأرض لا يحصلون دائما على ترخيص قبل البدء في إقامة مبانيهم أو توسيعها. وهذه المباني عرضة للإزالة، لكن هذا التهديد قد يفاقم أيضا إقامة مبانٍ غير آمنة. ويفتقر من لديهم حقوق غير آمنة إلى الحافز لإقامة مبانٍ آمنة. وليست هناك أدلة على أن من لديهم تراخيص يقيمون مبانٍ أفضل من تلك التي يتم بناؤها بصورة «غير قانونية» رغم أن عملية التفتيش على البناء المطبقة على المباني «القانونية» يمكن أن تكفل الامتثال للمعايير الفنية الحالية. لكن الافتقار إلى معلومات عن الأخطار، مثل الموقع المحدد لخطوط الصدوع وكيفية إقامة مبانٍ آمنة، يسهم أيضا في ممارسات البناء السيئة. وإجمالا، فإن تحسين ممارسات البناء - الذي تجرى مناقشته في الفصل الثالث وذكر هنا بإيجاز - أكثر أهمية بالنسبة لبلد معرض للكوارث مثل تركيا.

## تحسين نوعية البناء

كان انهيار المساكن، التي يبلغ ارتفاعها عادة من أربعة إلى ثمانية طوابق بالنسبة لكثير من الحائزين، مسؤولاً عن معظم الوفيات والإصابات في زلزال مرمره. فكثير من المباني والبنى التي انهارت كانت مقامة فوق خطوط الصدوع أو قريبة جداً منها. ولكن من الواضح أن بعض تلك البنى أفضل تصميمًا وتشبيداً من غيره في نفس القرية عادة. وتبين الصورة في الشكل ١ من «محور التركيز»، مبنى منهاراً في حين أن المنازل الملاصقة لم تتهدم. ويبين الشكل ٢ جسراً منهاراً بدعائم لم يصبها التدمير لكنها أزيحت عن مواضعها؛ ومن ثم فإن الصدع لا يقع فقط عند ملكية الملاك الخواص الذين هزأوا بقانون البناء.

### صورة ١ في محور التركيز تركيا، دمار المساكن



المصدر: محفوظات جمعية المصورين الصحفيين التركية.

ومع تعرض كثير من أنحاء تركيا لمخاطر الزلازل، فإن الحد من الدمار والأرواح التي يتم إزهاقها يتطلب مبان أفضل. ذلك أن نحو ٣٠ في المائة من المباني المملوكة ملكية عامة (٣٦٠٠ من ١٢٠٠٠) في إسطنبول معرضة لأخطار الزلازل. لكن جرى حالياً بذل جهود كبيرة لإعادة تجهيز وإعادة تشييد إنشاءات عامة مهمة. وقد سعى مشروع للبنك الدولي (مشروع إسطنبول للتخفيف من المخاطر والاستعداد للطوارئ المعتمد في ٢٠٠٦) لجعل إسطنبول مدينة أكثر قدرة على مجابهة الزلازل بمساعدة إدارتها المحلية على استحداث قواعد معتمدة للمساعدة في الاختيار بين إعادة التجهيز وإعادة التعمير والبناء وكذلك لإصلاح وترميم نحو ٨٤٠ مبنى عام في البداية. وعلى الرغم من أن ذلك يقل عن ربع كافة المباني العامة وثلاث ٢٤٠٠ مبنى تعتبر في حالة حرجة، فإن عدد المباني التي أعيد تجهيزها يرجح أن يكون أعلى نظراً للموارد الإضافية التي تم اجتذابها. وهذا النطاق غير المسبوق لإعادة التجهيز يحسن الممارسات الهندسية، لكن التقييم المتأني بعد إتمام المشروع هو وحده الذي يمكن أن يبنى بمدى نجاحه.

وإضافة للمباني العامة، يعتقد أن ما يتراوح بين ٣٥ و٣٨ في المائة من المباني الخاصة غير آمنة، وأن ٧٠ في المائة دون المعايير الزلزالية الحالية الأعلى (وكالة اليابان للتعاون الدولي ٢٠٠٢). إن إعادة التجهيز مكلفة، لكن الأكثر مدعاة للقلق هو أنه في ظل السجلات السيئة والبناء دون ترخيص، ليس من الواضح مدى سلامة عمليات البناء الجديدة. وتتوافر كل المبررات للشعور بالقلق. ونظراً لأن إعادة التجهيز والتحول الحضري يسيران جنباً إلى جنب، فقد تم تكريس اهتمام كبير لتحسين قانون البناء وتنفيذه.

## الشكل ٢ من محور التركيز تركيا: الدمار الذي يحيق بالبنية التحتية



المصدر: كوبري العارفيه (لسليمان أرات من صحيفة حرّيت ٢٠٠٩).

### دور قانون البناء، أهمية من محتواه

حاولت تركيا التعلم من خبرة الآخرين، خاصة من تجارب كاليفورنيا والاتحاد الأوروبي. وتم تنقيح مدونة الزلازل في تركيا، والتي وضعت أصلا في ١٩٧٥، وجرى تحديثها في ١٩٩٨ و٢٠٠٧. وقد وفرت المدونة، إلى جانب قانون التطوير العمراني في ١٩٨٥ الذي حدد مبادئ التحول الحضري وغيره من الجوانب ذات الصلة المتعلقة بالبنى، الأساس لإقامة مبان أكثر أمانا وتخطيط حضري أفضل. لكن الامتثال ضعيف، رغم إصدار البرلمان في ٢٠٠٠ مرسوما جديدا بشأن التفطيش على البناء لتحسينه. ويشرح الفصل الثالث السبب في أن عدم الاكتراث بقانون البناء أيضا ليست دائما قضية تتعلق بالإنفاذ على الدوام، لكنها عرض لمرض آخر: التوليفة المشؤومة من الافتقار للمعلومات والحوافز. اتجه كثير من الجهد إلى تكيف قواعد مقاومة الزلازل المطبقة في كاليفورنيا في مدونة الزلازل التركية، لكن فهما أكبر لدور المدونة في الإطار المؤسسي للبلاد كان من الممكن أن يساعد بشكل أكبر. فقد موّلت البلديات، بما فيها بلدية إسطنبول، الإدارات الهندسية البلدية تمويلا ناقصا، وزودت إدارات التخطيط بمهندسين غير معتمدين. وفي مثل هذه الأحوال، تصبح مدونات البناء مجرد عقبات يتعين التغلب عليها، مما يفتح الباب للفساد: ففي ٢٠٠٦، تم اعتقال ٤٠ موظفا في البلديات في ثلاث بلدات في تركيا لتقاضى رشاوى مقابل السماح بالبناء دون ترخيص (إسكاليراس، وأنبارتشي، وريجستر ٢٠٠٧).



ومن الجلي أن دور قوانين البناء يتوقف على السياق، وذلك يختلف عبر البلدان ويتغير على مرّ الزمن. ومما يؤسف له أن ينتقص الاهتمام بمدونات البناء (بغض النظر عن مدى ملاءمتها أو ضرورتها) مما يمكن عمله لتحسين ممارسات البناء. ويحتاج الملاك لكل من الحوافز والمعلومات ليبنوا بطريقة جيدة. ويبين الفصل الثالث أن الحكومات يمكنها أن تفعل الكثير لتصحيح الأولى وتوفير الثانية. ومن الصعب تحديد القدر الذي كانت ستقل به الأرواح التي أزهقت في ١٩٩٩ لو كانت كل المباني التركيبية قد التزمت بالمدونة. ولكن حتى لو تمت إقامة كل المباني الجديدة بطريقة جيدة، سيظل أناس كثيرون معرضين للمعاناة بسبب الرصيد الكبير القائم من المباني المشكوك في نوعيتها. ولسوف تستغرق إعادة التجهيز وقتا حتى لو كانت جديرة بالتنفيذ. لذا فإن تحسين الاستعداد أمر ملح وعاجل.

### تحسين الاستعداد

سعت إسطنبول الكبرى ومحافظة إسطنبول للحد من قابلية تضرر المدينة بزيادة الاستعداد للطوارئ (المهارات والقدرات الفنية لوحدة الاستجابة، وكذلك التوعية العامة والتدريب). ويساعد مشروع للبنك الدولي في بناء وتجهيز مراكز جديدة لإدارة الكوارث بمعدات حديثة للمعلومات والاتصالات لإدارة الطوارئ. وتوجد حاويات بها معدات وإمدادات للإسعافات الأولية في عدة محليات، وتعرف المنظمات المدنية ما يتعين عليها عمله (الشكل ٣ في محور التركيز هذا). وقد تم تجهيز ستة وأربعين حيا في إسطنبول و٧٣ في منطقة مرمرة بمواد من أجل المتصددين الأوائل، ودرّب مشروع دعم مواجهة الكوارث في الإقليم (Mahalle Afet Destek projesi) ٣١٣٦ متطوعا.

وكل من الأجزاء الثلاثة- إدخال التأمين، وترسيخ ممارسات البناء الأكثر أمنا، وتحسين الاستعداد- مكون أساسي من أجل تركيا أكثر أحيانا. ويمكن للحكومة أن تكمل هذه المبادرات بجعل الحصول على معلومات أفضل أيسر وإعادة حوافز الملاك فورا. بيد أنه لا تحدث كارثتان بنفس الطريقة، ولا يمكن معرفة مدى ملاءمة هذه الترتيبات إلا عندما تضرب الكارثة التالية ضربتها.

### الشكل ٣ في محور التركيز تركيا حاوية للإغاثة الطبية الطارئة، وغلاف دليل للاستعداد المحلي للكوارث



المصدر: مديرية الكوارث والطوارئ المحلية في إسطنبول.

# الوقاية بواسطة الأفراد

**يتناول** هذا الفصل الكيفية التي يختار بها الناس تدابير الوقاية فرادى، ويتناول الفصل التالي اختيارهم الجماعي لها. ويبدأ هذا الفصل بإطار تحليلي بسيط لفهم مقدار ما يختار الناس تطبيقه من الوقاية وما يشترطونه من التأمين وما يتحملونه مما يتبقى من مخاطر. ثم يركز على ما إذا كان الأفراد يتخذون ما يكفي من الوقاية.

يسترشد الناس بالمعلومات - وكثير منها مطمور في الأسعار - وميزانياتهم تقيدهم: فهم يطبقون الوقاية إلى الحد الذي تزيد فيه منافع التدابير (تفادى الخسائر) على تكاليفها. بيد أن الناس يختلفون، وخياراتهم غير متماثلة حتى عندما يواجهون قيودا متماثلة على ميزانياتهم. ويعكس بعض الخيارات أسعارا مشوهة ويعكس البعض الآخر معرفة غير كافية بالمخاطر أو بتكنولوجيات الوقاية الجديدة. كما يختلف الأفراد من حيث تحاشيهم المخاطر. إذ يعيش كثير منهم في مناطق معرضة للمخاطر وأخطارها معروفة - سواء في ظل الفقر في بنغلاديش أو في ظل بجموكة العيش على ساحل فلوريدا. وبملاحظة هذا، يخلص البعض إلى أن الناس يؤمنون بالقضاء والقدر أو أنهم قصيرو النظر. وتضفي نتائج حديثة مؤداها أن الناس لديهم مدركات خاطئة عن المخاطر، مصداقية على الرأي القائل بأن الناس لا يتصرفون دائما بما يتفق ومصالحهم، ولكن هناك أيضا تفسيرات أكثر إسهابا.

وقد توصلت دراسة تجريبية تفصيلية إلى أن قيم العقارات في بوغوتا في كولومبيا، تعكس المخاطر بعد التصحيح للقرب من مكان العمل، والوصول إلى وسائل الراحة مثل النقل العام. ويتسق هذا مع التصور السليم للمخاطر ويبين أن الناس يقومون بخيارات مستنيرة - حتى وإن بدا البعض منها مؤلما عندما يعيش الناس في مواقع أكثر خطورة. ولكن يمكن إقامة المباني الآمنة، بعناية ومصروفات كافية، في المناطق الخطرة (على منحدرات التلال، ومناطق الزلازل). ولكن عندما لا تكون الملكية الشخصية للعقار آمنة، فإن إمكانية الإخلاء أو الإزالة تقوض الحافز على الاستثمار في مبان آمنة. ومن بين ١,٢ مليون صك للملكية الأراضي تم توزيعها في بيرو عام ١٩٩٦، ارتبط إصدار صكوك الملكية بحدوث زيادة بلغت ٦٨ في المائة في تجديد المنازل خلال أربع سنوات (فيلد ٢٠٠٥).

وانعدام أمان ملكية الأرض ليس هو الأمر الوحيد الذي يقوض الحافز على تحسين البناء: تفرض ضوابط على الإيجارات وغير ذلك من اللوائح المماثلة الأخرى يقلل حافز الملاك على صيانة مبانيهم، فتتدهور المباني المهملة في الزلازل والعواصف وتقتل شاغليها. وتتراكم التأثيرات الضارة لمثل هذه الضوابط والضرائب المشوهة (مثل ضريبة التمتع على المعاملات) على مرّ العقود. وقد أفضت لسوء استخدام الأراضي وحجم المباني والموقع (إقامة صناعات مضمحلة على أراضٍ كان يمكن استخدامها على نحو أفضل). كما أسهمت في نقص المساكن، تاركة الفقراء يعيشون في بلدات من الأكواخ غير الآمنة التي تتكاثر في المدن المزدهرة وحولها. وحرمت المدن من الحصول على إيرادات الضرائب، ومن ثم لم يجر تشييد البنية التحتية المطلوبة، أو جرى بناؤها بأرخص التكاليف وبغير اعتناء.

### الوقاية، والتأمين، والتكيف: إطار بسيط

يفسر إرليتش وبيكر (١٩٧٢) الكيفية التي يختار بها شخص ما مقدار المخاطر التي يتحملها وكيف يقللها في ضوء الاختيارات التي قام بها (دي فيرانتى وآخرون ٢٠٠٠: جيل، وباكارد، ويمو ٢٠٠٥؛ وباينزا وباكارد (٢٠٠٦)). إذ يستطيع الشخص (أو الأسرة) اتخاذ تدابير الوقاية («الحماية الذاتية» كما جاء في بحثهما) التي تحد من الخسائر الناجمة عن خطر ما (العيش في دور أعلى أو البناء على قواعد وطيدة أكثر ارتفاعاً لتجنب الخسائر من الفيضان)، وشراء التأمين الذي يعرض الخسائر عندما تحدث. كما يميز المرء التأمين الذاتي، عندما يأمل في أن يتمكن من استيعاب خسارة ما، على التأمين السوقي الذي يدفع مبلغاً محدداً عندما يقع الحدث. وتقتضى الوقاية اتخاذ تدابير لها تكلفة، ويتقضى التأمين دفع أقساطه، ويختار المرء المستوى والتوليفة اللذين يخففان على خير وجه تذبذب الاستهلاك.

إن الناس جميعاً يقومون بمثل هذه الاختيارات كل يوم في أطر كثيرة، وقد تختلف خياراتهم. فالبعض يشتري سيارة أكثر تكلفة صنعت للحد من مخاطر الحوادث المميتة، ويشتري آخرون سيارات أرخص من نوع رديء - ويؤمنون عليها. وبالمثل، فإن بعض المزارعين يؤمنون أنفسهم ذاتياً بزراعة محاصيل مختلفة في قطع متفرقة من الأرض، مضمحين ببعض الغلة بقيامهم بهذا. وتحد الترتيبات غير الرسمية (التبادلية مع الجيران) من الخسائر الناجمة عن كسر ساق ثور أو نفوقه، لكنها لا تستطيع الاستجابة بالكامل لمخاطر كارثة تؤثر في الوقت نفسه على المجتمع المحلي بأسره. ويساعد التأمين السوقي في مثل هذه الأحوال؛ لأنه يمتد لما وراء المجتمع المحلي. وعندما تكون الوقاية مكلفة «بصورة مفرطة»، يكفل التأمين للناس القيام بتحويلات في «دول (محددة) في العالم» (مثلاً إن حدث زلزال).

ولنطرح الأمر بصورة مختلفة، إن الناس بوجه عام يختارون القدر المرغوب من الوقاية في ضوء دخلهم - لكن قلة منهم قد تنفق بإفراط لتجنب كل المخاطر، وينفق آخرون أقل القليل. ويعني تحمل المخاطر ضمناً أن الناس سيواجهون أحياناً عواقب سلبية ويتعين عليهم أن «يتكيفوا» معها. ويلخص الجدول ٣-١ كيف يقوم الناس بالوقاية، والتأمين، والتكيف كأفراد، ومجتمعات، ومن خلال الحكومات (التكيف بصورة جماعية هو «الإغاثة والتعافي»).

### الجدول ١-٣ يقوم الأفراد والحكومات بالوقاية والتأمين والتكيف في مواجهة الكوارث

التدبير	الأفراد/ الأسر	المجتمع	الحكومات والمنظمات الدولية
الوقاية	<ul style="list-style-type: none"> <li>• امتلاك أصول متعددة مع مصادر متعددة للدخل؛</li> <li>• استثمارات لحماية الأصول وصيانتها (إجراء الإصلاحات في الوقت الصحيح)؛</li> <li>• الهجرة الدائمة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• إعادة التوطن في مناطق أكثر أماناً كمجموعة؛</li> <li>• برامج التدريب المجتمعي؛</li> <li>• السلع والخدمات العامة (نظم المعلومات المستندة للمجتمع ومشروعات الري والبنية التحتية الصغيرة).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• التحليل الجيد مع وجود نظام لنقل المعلومات عن المخاطر (سمات مخاطر الكوارث، وزيادة الوعي العام، ونظم الإنذار المبكر)؛</li> <li>• الأشغال العامة؛</li> <li>• حقوق ملكية محددة ومنفذة جيداً، ومن ثم، سياسات ونظم سياسية يمكن التنبؤ بها.</li> </ul>
التأمين الذاتي	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ملكية أصول مالية وغير مالية على حد سواء (مواشي، حبوب مخزنة و سلع معمرة).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• برامج الاقتراض والادخار المحلية؛</li> <li>• تناوب الحصول على موارد الملكية العامة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تسهيل وجود الأسواق لمختلف الأصول، بما في ذلك سلع الأسر المعيشية؛</li> <li>• معرفة فورية بأسعار السوق السائدة؛</li> <li>• بنية تحتية مادية واجتماعية كافية.</li> </ul>
تأمين سوقي	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تأمين على الممتلكات و ضد الكوارث؛</li> <li>• تأمين زراعي.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تمويل أصغر (شبه رسمي)؛</li> <li>• جمعيات للادخار والتسليف؛</li> <li>• بنوك للغلال والحبوب.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تأمين الميزانية السيادية وسندات الكوارث.</li> </ul>
التكيف (الإغاثة والتعافي)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• هجرة مؤقتة، تكثيف أو توسيع نطاق عمل الأسرة المعيشية؛</li> <li>• الاعتماد على رصيد رأس المال الاجتماعي (التسليف، الطعام، الإحسان/ التسول)؛</li> <li>• السحب من رصيد رأس المال البشري والمادي؛</li> <li>• الحد من مصروفات الأسرة أو جعلها في حدها الأدنى.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• جمعيات تناوب المدخرات والتسليف؛</li> <li>• تحويلات فيما بين الأسر المعيشية وحوالات خاصة؛</li> <li>• برامج ضمان الوظيفة العامة.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• شبكات الأمان (تحويلات نقدية وأشغال عامة)؛</li> <li>• مشروعات للاستثمار الاجتماعي (الصناديق الاجتماعية)؛</li> <li>• صناديق معونات الكوارث أو مساعدات المنح الغذائية (قروض طوارئ).</li> </ul>

المصدر: خبراء البنك الدولي، استناداً إلى غيل وإيلاهي ٢٠٠٠.

### الوقاية: هل يقوم الأفراد بما يكفي؟

يتبع هذا القسم نهجين، كلاهما محدود، لمحاولة الإجابة عن هذا السؤال. يتناول الأول المزايا المالية لتدابير محددة للوقاية، وما إذا كان يجري تطبيقها «على نطاق واسع». ويعالج النهج الثاني ما إذا كانت أسعار السوق المشاهدة تعكس مخاطر معروفة: فإن كانت كذلك، يزداد المرء ثقة في أن الناس يتصرفون بطريقة سليمة بما يتفق ومصالحهم الشخصية.

وقد تناولت دراسة أعدت خصيصاً من أجل هذا التقرير تكاليف ومنافع تدابير معينة لإعادة التجهيز يمكن لملاك المنازل أن يتخذوها للوقاية من كوارث طبيعية مختلفة في مناطق معرضة للأخطار في أربعة من البلدان منخفضة ومتوسطة الدخل (الإطار ٣-١) (المعهد الدولي لتحليل النظم التطبيقية/ البرنامج المعنى بالمخاطر الطبيعية والنماذج والمجتمع/ وارتون ٢٠٠٩).

ويبين الشكل ٣-١ نسب المنافع إلى التكاليف بالنسبة للأمثلة الأربعة باستخدام تكاليف افتراضية (لكنها نموذجية على نحو معقول): تغطية منزل بحوائط مختلطة، إقامة أرضية من الخرسانة، وسقف مغطى بالإسبستوس بمقدار متر في جاكرتا؛ وحماية النوافذ والأبواب في منزل إطاره خشبي في جزر الكناري وسانتا لوتشيا، وإعادة تجهيز مبنى من خمسة طوابق لزيادة القدرة على التحمل إزاء الزلازل في إسطنبول، والبناء المقاوم من الفيضان عن طريق البناء بقرميد جديد على قاعدة وطيدة مرتفعة في حوض نهر روهيني، في ولاية أوتار براديش في الهند. ونسبة المنفعة إلى التكلفة مبينة لطائفة من أسعار الخصم المفترضة (صفر - ١٥ في المائة) والمدد المتوقعة مختلفة لكل مبنى (١، ٥، ١٠، و٢٥ سنة). وتبدو الوقاية فعالة التكلفة بالنسبة للتدابير السابقة في الحالات الأربعة جميعها إذا دام المبنى عشر سنوات أو أكثر<sup>(١)</sup>. وبالنسبة للفترات الأقصر أمداً، تتوقف فعالية التكلفة على سعر الخصم (بالنسبة لأسعار الخصم الأعلى، تقل نسبة المنفعة للتكلفة عن واحد في بعض هذه التدابير، مما يعني ضمناً أن الوقاية ليست قادرة على البقاء من الناحية المالية).

هل يتبنى الناس مثل هذه التدابير للوقاية؟ البعض يفعل والبعض الآخر لا يفعل. فقد توصل مسح أجرى على ٢٥٤ راشداً من خمس محليات في إسطنبول بعد زلزال تركيا في ١٩٩٩ بسؤالهم عن مدركاتهم عن المخاطر ومواقفهم تجاه الوقاية، إلى أنه في حين كان الناس مدركين للمخاطر، فإن خمس المبحوثين فقط قالوا إنهم اتخذوا إجراء ما للوقاية: ١٣ في المائة داخل المنازل و٩ في المائة من أجل المبنى (فيجيكا وآخرون ٢٠٠٢). وأشار زهاء النصف فقط ممن لم يتخذوا أي إجراء إلى التكاليف العالية كسبب للتراخي (ربما كان ذلك مقياساً تقريبياً للقيود الضاغطة على الميزانية)<sup>(٢)</sup>. ويستأهل مثل هذا السلوك غير المتسق على ما يبدو تفسيراً، ويتجه كثيرون إلى النتائج الحديثة لعلم الاقتصاد السلوكي.

### عرض الجانِب السلوكي

يفسر علماء الاقتصاد التقليديون خيارات الناس بكونها تتأثر بالأسعار والدخول، ونادراً ما يتساءلون عما إذا كان الناس يختارون بحكمة أم لا. إن قدرنا متزايداً من البحوث في علم النفس الإدراكي يضيف مصداقية على هذه الشكوك. وقد تضافرت هذه العلوم والتخصصات معا لتشكّل علم الاقتصاد السلوكي، ونتائج ذات تداعيات مهمة بالنسبة لطريقة رؤيتنا للمخاطر.

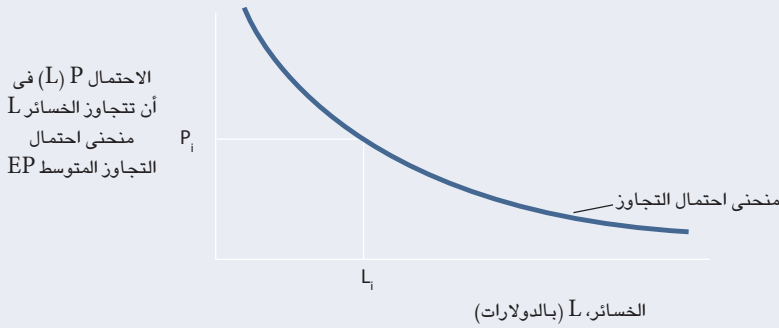
وكان كانيمان وتيفرسكي (١٩٧٩) رائدين في هذا الميدان، وقد استمرت التحيزات التي وجدها هما وآخرون منذئذ بمسميات مختلفة. إذ مسح رايبين (١٩٩٨، ٢٠٠٢) هذه الدراسات السابقة المسهبة والمتنامية ووضع قوائم بتحيزات منهجة كثيرة. فالناس لديهم تحيز لتحاشي

### الإطار ٣-١ تقييم تكاليف تدابير التخفيف الهيكلية ومنافعها

إن منحني احتمالات التجاوز هو المقياس الذي يشجع استخدامه لتقدير حجم المخاطر التي يتعرض لها أصل أو محفظة أصول ما. ويبين هذا المنحني احتمال حدوث خسارة ما في سنة معينة. وتنطوي معظم نماذج المخاطر على أربعة نماذج قياس رئيسية:

- نموذج الأخطار ويشخص الخطر بطريقة الاحتمالات. وغالبا ما يجري وصف الأحداث التي يمكن أن تؤثر على المخاطر-تقييم الموقع، والشدة، والاحتمال السنوي المرتبط بذلك، بين خصائص أخرى.
- نموذج التعرض للمخاطر ويصف البنية أو البنى المتعددة التي يمكن أن يلحق بها الدمار. وفيه تكون الخصائص الأساسية التي تصف قابلية البنية للتدمير محددة.
- نموذج القابلية للتضرر ويقدر الأضرار الناجمة عن التعرض للمخاطر، في ضوء شدة الخطر.
- نموذج الخسائر المالية ويستند إلى النماذج الثلاث الأولى هذه لوضع تقديرات للخسائر التي تنطوي على احتمال معين للتجاوز.

### شكل الإطار ٣-١ مثال لمنحني احتمال التجاوز



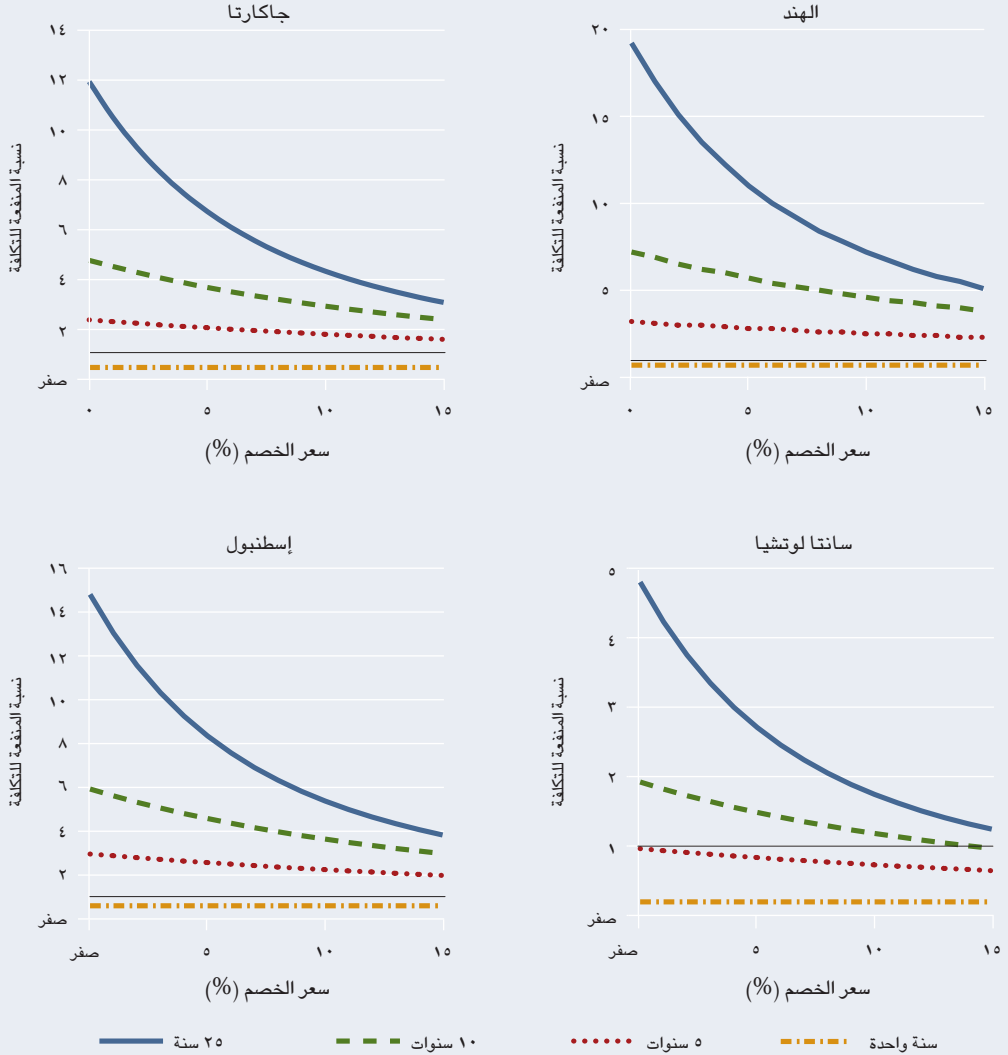
واستنادا لهذه النماذج، فإن منحني احتمال التجاوز يمكن رسمه كما هو موضح في الرسم البياني التالي، حيث تبين ( $P$ ) احتمال تجاوز الخسائر ( $L$ ). ويبين المحور السيني حجم الخسارة (بالدولارات مثلا) ويبين المحور الصادي احتمال تجاوز الخسائر السنوية لهذا المستوى (غروسي وكونروثر ٢٠٠٥، هوتشرينز، ٢٠٠٦).

وبالنسبة لكل دراسة حالة تم اختيار التدابير ذات الصلة للحد من الخسائر الناجمة عن كوارث. وقد تم رسم منحنيات احتمال التجاوز بالنسبة لمنزل أو منازل تمثل الوضع العام مع تطبيق تدابير للحماية أو دون ذلك. وجرى تقدير المنافع كميًا من خلال إجراء خصومات في متوسط الخسارة الإجمالية السنوية (المساحة تحت منحني احتمال التجاوز) بعد تطبيق تدابير الوقاية على مبنى ما وخصمها عبر الأفق الزمني المرتبط بذلك. وجرى استخلاص تقديرات تكلفة كل تدبير وقائي من مصادر عديدة. وتم حساب نسب المنفعة للتكلفة، بالجمع بين هذه التقديرات<sup>(٣)</sup>. وتكون التدابير فعالة عندما تزيد نسب المنفعة للتكلفة على واحد.

المصدر: المعهد الدولي لتحليل النظم التطبيقية/ البرنامج المعنى بالمخاطر الطبيعية والمجتمع/ وارتون ٢٠٠٩.

الخسارة: وهم يهتمون بتكاليف تنفيذ أي إجراء وقائي (قد يكون إعادة التجهيز أو شراء تأمين) بأكثر مما يهتمون بمكاسب ذلك، حتى وإن كانت هذه ذات أحجام متساوية. ومسح ريتشاردي (٢٠٠٧) دراسات التمويل السلوكي، ووجد أن المستثمر العادي يشعر بألم من الخسارة يماثل

الشكل ١-٣ تدابير الوقاية الخاصة لها مردود



ملاحظة: يشير الشكل للأمتة التالية: تغطية منزل بحوائط مختلطة، أرضية من الخرسانة، سطح من الإسبستوس بارتفاع متر في جاكارتا؛ حماية النوافذ والأبواب في منزل له إطار خشبي في جزر الكناري، سانتا لوتشيا؛ إعادة تجهيز مبنى من خمسة طوابق لزيادة القدرة على التحمل إزاء الزلازل في إسطنبول، منزل من القرميد مقاوم للفيضان بالبناء بقرميد جديد على قواعد وطيدة مرتفعة في الهند. المصدر: المعهد الدولي لتحليل النظم التطبيقية/ البرنامج المعنى بالمخاطر الطبيعية والنماذج والمجتمع/ وارتون ٢٠٠٩.

ضعف ما يشعر به من مسرة من تحقيق مكسب مماثل. ويرتبط هذا التحيز لتخاشي الخسائر بالتحيز للوضع القائم: فالناس يفضلون الأشياء كما هي على التغييرات التي تنطوي على خسائر، أو بعض المنافع، حتى إذا كانت هذه الخسائر يجرى تعويضها بما يفوق كامل قيمتها. وكيفية ترجمة هذه التحيزات إلى تدابير للوقاية أقل وضوحا. هل الإنفاق من أجل الوقاية هو الخسارة الفورية (وفي هذه الحالة قد لا تكون الوقاية كافية)؟ أم أن الضرر المتوقع هو الخسارة التي تؤرق الناس (وفي هذه الحالة سيجري اتخاذ تدابير الوقاية)؟

كما توصلت التجارب إلى أن الناس يصفون قيمة أعلى لأي شيء يمتلكونه («تأثير الموارد المتوافرة») من قيمته قبل تملكه - حتى عندما لا ينطوي البيع والشراء على أي تكلفة تعامل. وقد أعطى كانيمان وكينتش وشيلر (١٩٩٠) أقداحا للشرب قيمة الواحد منها ٥ دولارات لمجموعة من الطلاب، وعرضوا عليهم إعادة شرائها. وبادل الطلاب أقداحهم تقريبا بضعف ما حصلت عليه مجموعة أخرى (متطابقة من الناحية الإحصائية) لم يقدم لها عرض لشراء الأقداح (٧ دولارات مقابل ٣,٥ دولار). ويبدو أن الناس يفضلون ما يملكون فعلا، ويظهر تأثير الموارد المتوافرة هذا في سياقات كثيرة. وهو يبين وجود تقاعس أو تكلفة نفسية، للتغيير: فاحتمال الأخذ بالجهود الجديدة الرامية للوقاية أقل من احتمال الأخذ بتدابير الحماية القائمة فعلا، لكن ذلك لا يبين ما إذا كانت التدابير القائمة كافية أم لا.

كما كشف كانيمان وتفيرسكي عن المدركات الخاطئة الممنهجة عن الاحتمالات والمخاطر: فالناس يبالغون في تقدير الأحداث قليلة الاحتمال أو يبخسون تقدير الأحداث ذات الاحتمالية الكبيرة. ويعني هذا ضمنا أن الأتراك قد يغالون في مخاطر الزلازل، وإذا ترجمت تلك المغالاة إلى إجراءات فعلية فإنهم سيبالغون في حماية ممتلكاتهم، في حين سيبخس البنغاليون تقدير مخاطر الفيضان ويصفون حماية ناقصة على منازلهم وممتلكاتهم.

لكن التحيزات لا ترتبط باستمرار بتواتر الأحداث / الكوارث: فالناس يبخسون تقدير المخاطر التي لم يختبرونها ويغالون في تقدير تلك التي واجهوها. فمدركات من يقودون سياراتهم دون أن يقع لهم حادث عن مخاطر حوادث السيارات، أقل من مثيلتها لمن وقع لهم حادث مؤخرا. وبالمثل، ترتفع المدركات عن المخاطر بعد وقوع زلزال، وهو حدث غير متكرر، ويتخذ الناس مزيدا من الاحتياطات (جاكسون ١٩٨١). وتزيد المدركات حول مخاطر تحطم طائرة أو وقوع هجوم إرهابي خاصة بعد أن يحدث ذلك. وقد توصل هانغ، وشو، وكوباياشي (٢٠٠٧) إلى أن من يعيشون خارج سدّ النهر في هانوي الذين عانوا من فيضانات ١٩٧١ الكارثية، كانوا يتوقعون حدوث الفيضانات في المستقبل أكثر من غيرهم.

لا يفهم الناس الطريقة التي صيغت بها الأسئلة في مسح ما أو كيفية عرض المعلومات، ومن ثم، فإن «الصياغة» مهمة. وفي تجربة «المرض الآسيوي» الكلاسيكية طلب من الناس أن يختاروا بين خيارين غير مرغوبين للتصدي لمرض يهدد ٦٠٠ شخص. وبين تفيرسكي وكانيمان (١٩٨١) كيف اختار الناس من بين بدائل عديدة، حتى على الرغم من أن الخيارات كانت لها العواقب نفسها، حسب الطريقة التي تم بها وصف النتائج (إنقاذ الناس أو موتهم). وتوصل يماجيشي (١٩٩٧) إلى أن الناس عموما يعتقدون أن مرضا ما يكون أقل خطورة عندما تنقل إليهم أعداد الوفيات كاحتمالات مئوية (١٢,٨٦ في المائة) عما يعتقدون عندما يطلعون عليها كنسب أو كسور (١٢٨٦ من كل ١٠ آلاف). وتوصل كيلر، وسيغريست، وغوتشر (٢٠٠٦) إلى أن طلاب علم النفس في جامعة زيورخ كان تصورهم أكبر عن خطر الفيضان عندما عرض الفيضان كمخاطر تحدث كل ٤٠ سنة (باحتمال قدرة ٣٣ في المائة لحدوث الفيضان) مقابل اعتباره مخاطر سنوية (باحتمال قدره ١ في المائة لحدوث الفيضان).

وتوصل مسح أجرى في الولايات المتحدة في ٢٠٠٦ إلى أن معظم المبحوثين يقيّمون المخاطر التي يتعرضون لها بأنها «دون المتوسط» (فيسكوزي وزكهاوزر ٢٠٠٦). ويقدر من يعيشون في مناطق أكثر خطورة ممن تعرضوا للكوارث، المخاطر التي يواجهونها بقيمة أعلى، ولكن ليس بالعلو الذي يجب أن تكون عليه من الناحية الإحصائية. ولنطرح المسألة بطريقة مختلفة، إن



هؤلاء الناس على ما يبدو يبخسون تقدير الأخطار التي يتعرضون لها على الرغم من أن المسح كان قد أجرى في وقت لم تكن فيه هجمات مركز التجارة العالمي أو إعصار كاترينا المداري جديدين أو تم نسيانهما.

### تفسيرات أكثر إسهاباً

علم الاقتصاد السلوكي علم مثير للاهتمام، خاصة البحوث الجاري إجرائها. لكن هل يجب أن تتغير السياسات عندما نعرف أن الإجابات عن أسئلة مسح ما تتوقف على طريقة صياغة السؤال، وعلى الكيفية التي يختلف بها السلوك في السياقات التجريبية؟ يتوصل هذا العلم إلى وجود تحيزات في كلا الاتجاهين. هل عاش سكان إسطنبول الحاليون خبرة زلزال مرمره الذي وقع في ١٩٩٩ (وفي هذه الحالة فإنهم سيغالون في تقدير احتمال وقوع زلزال) أم سمعوا به (وفي هذه الحالة فإنهم سيبخسون احتمالية وقوعه)؟ وإذا كان أي تحيز يتوقف على المسافة، فهل ستعبر المدركات الحدود الدولية إلى اليونان المجاورة؟

هناك على الأقل ثلاث إجابات أخرى أكثر إسهاباً عن السؤال عن السبب في أن الناس قد يتخذون تدابير وقاية أقل مما يعتقد آخرون أنه يجدر بهم اتخاذه. أولاً، إن الناس بغير ضمان للملكية (بمن فيهم المستأجرين) سيعزفون عن تحمل نفقات الوقاية - حتى وإن عرفوا منافعتها - لأنهم لن ينتفعوا إذا ما جرى إجلاؤهم منها. والملكية غير الآمنة منتشرة، ويوضح القسم الخاص بإلقاء محور التركيز بشأن تركيا شيوع المباني المقامة دون تراخيص، على أراض ليس لها صكوك ملكية واضحة. وبالمثل، فإن الملاك لن يتحملوا نفقات إذا كانت الإيجارات محددة أو كانت زيادات الإيجار مقيدة (مثلما هو الحال مع القوانين التي تحد من تصاعد القيمة الإيجارية في عقد إيجار ما).

ثانياً، إذا كانت القدرة على إعادة التجهيز محدودة، ربما لأن قلة فحسب هي التي تملك الموارد، أو المهارات، أو المعدات الخاصة اللازمة، فإن الأمر سيستغرق سنوات كثيرة لإعادة تجهيز رصيد المباني القائم - حتى إذا كانت إعادة التجهيز فعالة التكلفة. ولو أجرى مسح مماثل لمسح إسطنبول بعد الزلزال الذي سبقت الإشارة إليه لتوصل إلى أنه لم تجر إعادة تجهيز سوى جزء من المباني. ولكن من الصعب استنتاج أن هناك قصر نظر من مجرد فكرة سريعة عابرة، فقد تتوصل مسوح لاحقة إلى حدوث زيادة في إعادة تجهيز المباني.

ثالثاً، حتى لو كانت إعادة التجهيز فعالة التكلفة حالياً، فإن خيار الانتظار له «قيمة» إذا كانت تكنولوجيا إعادة التجهيز نفسها تتغير سريعاً وكان من المتوقع انخفاض التكاليف. وحتى لو كانت العوائد المالية لإعادة التجهيز مرتفعة، فإن العائد من تأجيل إعادة التجهيز قد يكون أكبر؛ لأنه قد تتوافر قريباً تكنولوجيا أقل تكلفة. وفي ظل هذه الظروف، يكون الملاك الذين لا يجرون إعادة التجهيز بعيدى النظر، وليسوا قصيري النظر (رغم أن المستأجرين يعيشون في مخاطر من جراء تأجيل التحسين).

ولن يكون من الملائم تقديم «توصيات للسياسات» استناداً على مثل هذه الأدلة الملتبسة: إذ يتطلب الأمر إجراء مزيد من الدراسات لمعرفة ما إذا كان الناس يتجاهلون المخاطر على نحو منتظم، وأسباب ما يبدو عليه الناس من عدم اكتراث بالوقاية.

### الأسعار تعكس المخاطر عندما تعمل أسواق الأراضي والعقارات جيدا

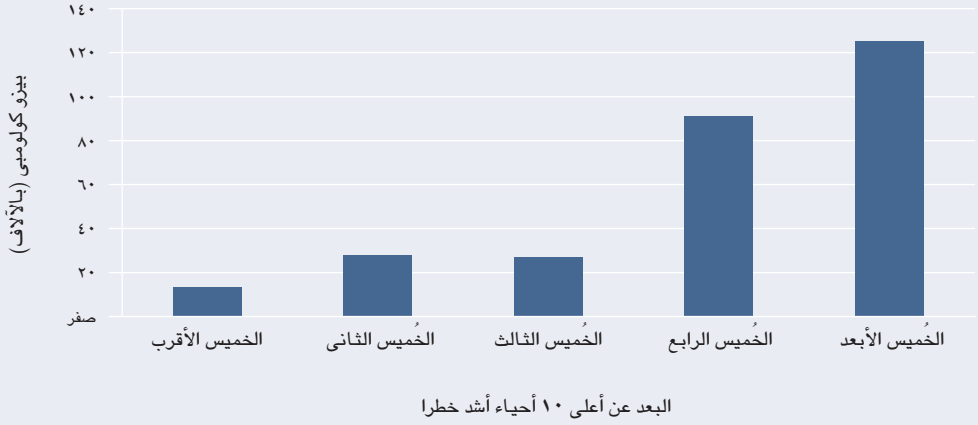
إذا عكست قيمة الأملاك مخاطر الخطر بصورة صحيحة، يستطيع الناس القيام باختيارات مستنيرة استنادا للأسعار التي توجه قراراتهم بشأن اختيار أماكن معيشتهم وما يتخذونه من إجراءات الوقاية. ولكي يختبر المرء بصورة تجريبية ما إذا كانت قيم الأملاك تعكس حقا مثل هذه المخاطر، يتعين عليه أن يجرى تصحيحا لخصائص أخرى مرغوبة (الموقع، والمشهد، وأسباب الراحة الأخرى) التي تؤثر أيضا على أسعار الممتلكات. وإضافة إلى ذلك، فإنه على خلاف الأوراق المالية (الأسهم) التي يتم تداولها مرارا وتكرارا في بورصة مركزية، فإن كل منزل ومبنى فريد في نوعه ولا يتم تداوله على نحو متواتر. وحتى مع تغير أصحاب الأملاك، فإن الثمن المسجل قد لا يكون دقيقا إذا كانت هناك ضرائب وعواقب سلبية أخرى. وحتى لو تم تسجيل الأسعار بصورة صحيحة، فإن المنازل التي يتم تداولها في فترات متعاقبة يمكن أن تختلف كثيرا في الحجم، والنوعية، والموقع. ومن ثم، فمن الصعب تحديد الأرقام القياسية للأسعار دون وضع بعض الافتراضات. ومن ثم، فإن الأرقام القياسية للأسعار قد يبدو أنها تتغير ببطء حتى لو كانت الأسعار (للشراء والبيع) تستجيب سريعا للمعلومات ولظروف السوق المتغيرة، وينبغي أن تحترم طرق القياس الاقتصادي حدود البيانات هذه. وحتى على الرغم من ذلك، فقد توصلت دراسات كثيرة إلى أن أسعار الممتلكات تعكس المخاطر.

كانت قيم الأملاك في إسطنبول في ٢٠٠٢ أقل في الأماكن القريبة من خطوط الصدوع في بحر مرمره عنها في الأماكن البعيدة عنها (أوندير، دوكميتشي، وكسكين ٢٠٠٤). وعلى النقيض من ذلك، لم يكن القرب من خط الصدع مهما بالنسبة لبيانات قيمة الأملاك في ١٩٩٥. ولعل زلزال ١٩٩٩ جعل الناس يدركون مخاطر الزلازل، ومن ثم فقد ظهر ذلك في الأسعار الأحدث للعقارات. لكن مثلما يبين القسم الخاص محور تركيز تركيا، فقد حدثت زلازل كثيرة عبر التاريخ، ويتمثل تفسير أرجح في أنه بعد زلزال ١٩٩٩، جرى حديثا تحديد كثير من خطوط الصدوع والإعلان عنها.

وبالمثل في الولايات المتحدة، فإن الإفصاح عن مناطق الفيضان إجباري في بعض مناطق كارولينا الشمالية حتى يدرك المشترون خطر الفيضان قبل أن يشتروا ملكية ما. وباستخدام نموذج تحديد سعر العقارات على أساس قيمة الاستمتاع بالحياة والراحة، توصل بن، ولاندري، وماير (٢٠٠٩) إلى أن سوق الأملاك تعكس الفروق الجغرافية في مخاطر الفيضان، وتحد من قيم الأملاك بمتوسط يبلغ ٧,٣ في المائة. وتقوم السوق برسمة المخاطر حيث يساوى قسط التأمين ضد الفيضان الخصم في قيمة الأملاك. وقد فحص بن وبولاسكي (٢٠٠٤) تأثير إعصار فلويد المداري على قيم الممتلكات في كارولينا الشمالية (سبتمبر ١٩٩٩، الذي أثر على مليوني شخص وسبب دمارا للأملاك بلغت قيمته ٦ مليارات دولار). كانت قلة من الأملاك مؤمنا عليها قبل الإعصار المداري، وهبطت أسعار المنازل في السهل الفيضي بما يتراوح بين ١٢,٤ في المائة. وكان هذا الانخفاض يزيد على قسط التأمين المرسل، مما يبين أن ملاك المنازل تحملوا تكاليف تجاوزت القيمة المؤمن عليها. (بلغ النقص في قيمة الأملاك في المتوسط ٧٤٦٠ دولارا وكانت الزيادة في أقساط التأمين من الفيضان ٦٨٨٠ دولارا).

تتناول وثيقة مرجعية أعدت من أجل هذا التقرير ما إذا كانت أسعار الأملاك تعكس المخاطر الزلزالية في بوغوتا في كولومبيا (لال وديكمان ٢٠٠٩). وتتيح نماذج تحديد أسعار العقارات على أساس الأمان والراحة قياس المدى الذي ترسم به أسعار الأراضي والمنازل عوامل جذب

الشكل ٢-٣ أسعار الأملاك متماثلة الخصائص أعلى في المواقع البعيدة عن مخاطر الزلزال في بوغوتا



البعد عن أعلى ١٠ أحياء أشد خطرا

المصدر: لال ديخمان ٢٠٠٩.

مثل الحجم، والمشهد، وأسباب الراحة (لانكستر ١٩٦٦؛ روزن ١٩٧٤)، ويمكن لهذه الطريقة أن تعكس أيضا تأثير المخاطر. وقد أجريت مقارنة بين نحو ٨٠٠ ألف مبنى في بوغوتا اختلفت في مدى تعرضها لمخاطر الزلازل عبر طائفة من الخصائص (مثل الحجم، ونوعية البناء والبعد عن وسط المدينة، وما إذا كان المبنى سكنيا أو تجاريا أو صناعيا)<sup>(٤)</sup>. وتعنى هذه التقنية ضمنا أن الفرق الوحيد بين الأملاك المتماثلة هو مستوى تعرضها لمخاطر الخطر، ويتيح لنا هذا معرفة ما إذا كانت قيم الأملاك أقل في المناطق الأكثر خطورة، فإن كانت كذلك فإن هذا يرسم انعدام وسائل الراحة من جراء مخاطر الخطر.

وجرت مقارنة قيم الأملاك والعقارات لكل وحدة بناء في أكثر ١٠ أحياء خطورة من حيث الزلازل، مصنفة في مجموعات حسب البعد عن أكثرها خطورة (الشكل ٢-٣). وتم تقييم الأملاك في المناطق المجاورة للأحياء الأكثر خطورة بقيمة تزيد بمبلغ ١٣٤٣٤ بيزو عنه في المنطقة الأكثر خطورة، مع تزايد فرق السعر مع البعد عنها: ٢٨٢٦٥ بيزو بالنسبة للخُميس الثاني، و١٢٤٥٣٣ بيزو للخُميس الأبعد من الأحياء.

لذا، فإن قيم الأراضي والمباني تعكس مخاطر الزلزال في بلد فقير، وتلك نتيجة لافتة للنظر وتلقى بالشك على الادعاء بأن الناس قصيرو النظر ويتجاهلون مخاطر الخطر.

كذلك تعكس إيجارات المكاتب المخاطر. وقد جمع غوميز- إيبانيز ورويز نونيز (٢٠٠٧) بيانات عن إيجارات المكاتب بالمناطق المركزية للأعمال في ١٥٥ مدينة حول العالم في ٢٠٠٥. إلى جانب معلومات يمكن أن تؤثر على الإيجارات مثل معدلات أجور البناء، وأسعار الأسمت والصلب، تعداد سكان العواصم، والدخول. وتم ربط هذه البيانات ببيانات عن نقاط الكوارث الساخنة لبيان ما إذا كانت إيجارات المكاتب حساسة لمخاطر الكوارث.

إن الإيجارات تكون أدنى (بنسبة ٣٠ في المائة) في المدن المعرضة للزلازل، لكنها لا تكون كذلك في المدن المعرضة للفيضانات والأعاصير الحلزونية.

وتبين النتائج أن الأسعار تميل إلى أن تعكس مخاطر الخطر، حيثما تؤدي الأسواق وظائفها، غير أن هذه الدراسات لم تميز ما إذا كانت الأسعار تعكس المخاطر الناجمة عن التعرض للمخاطر (في موقع خطر) أو القابلية للتضرر (خصائص المبنى التي تؤثر على الدمار). وقد يكون هذا تمييزاً مصطنعاً؛ نظراً لأن التقدم التكنولوجي يجعل إقامة مبانٍ آمنة في أماكن خطرة، أمراً ممكناً على نحو متزايد. بيد أن هناك أدلة توحى بأن الأسعار تعكس حتى القابلية للتضرر - على الأقل عندما تتوافر بسهولة المعلومات عن هذا التعرض (خصائص المبنى). وقد استخدم ناكاغاوا وآخرون (٢٠٠٧) خريطة أخطار ١٩٩٨ لمنطقة العاصمة طوكيو لفحص المدى الذي تعكس به الإجراءات خطر الزلازل والبناء المقاوم للزلازل. ولا ينطبق القانون المعياري للمباني المعدل في ١٩٨١ لتحسين مقاومة المباني للزلازل إلا على المباني الجديدة. وكانت إيجارات المباني الأقدم (والأرجح أن تكون أقل أماناً) أقل في الأماكن الأكثر خطورة. ففي طهران، وجد ويليس وأسغاري (١٩٩٧) في حوار مع الوكلاء العقاريين، أن المنازل المقاومة للزلازل في كل مناطق المدينة أغلى ثمناً بكثير من غيرها.

وتشير هذه الأدلة إلى أن تدابير الحد من القابلية للتضرر تميل أيضاً إلى أن تترسمل في قيمة المباني - على الأقل عندما تتكشف من خلال خرائط مواقع الأخطار أو توافر البيانات عن جودة المباني؛ والمرجح استرداد الإنفاق على مثل هذه التدابير من خلال زيادة في أسعار المباني. ومن المرجح أن تزيد مثل هذه الاستثمارات مع زيادة الكثافة الاقتصادية؛ لأن الناس سيفقدون الكثير من جراء الاضطراب الذي تسببه أخطار طبيعية.

ومثلما يتبعنا الحذر من الاستنتاج بقدر أكبر مما ينبغي عن السلوك الكلي من السلوك الفردي - شديد الخصوصية عادة - يجدر بنا الحرص بشأن استنباط السلوك الفردي من تحليلات كلية. ومع ذلك، فإن المناقشة هنا تُبرز دور الأسواق في رسملة المخاطر في أسعار المباني، ودور الأسعار والمعلومات في مساعدة الأفراد على إدراك المخاطر والقيام باختيارات مستنيرة. وطوكيو مدينة تعمل فيها أسواق الإيجارات والأراضي بصورة جيدة على نحو معقول. وعندما تختنق مثل هذه الأسواق - مثلما يحدث في كثير من البلدان النامية - فإن ذلك يقلل حوافز الأفراد على القيام باتخاذ تدابير لتخفيض هذه المخاطر.

### الأسواق الرخاملة توهن حوافز الوقاية

تنطوي الأسعار على قدر كبير من المعلومات - حتى عن المخاطر مثلما بينا توّاً - ويقوم الناس باختيارات أفضل عندما يتم السماح للأسواق بأن تؤدي وظيفتها. ومن ثم ليس ثمة مبالغة في أهمية جعل المعلومات عن مخاطر الخطر متاحة. وربما بسبب هذه الأهمية، فإن الإرادة السياسية في عدم نشر معلومات عن تزايد مستويات المخاطر، قوية عادة. فعلى سبيل المثال، فإنه على الرغم من أن الوكالة الاتحادية لإدارة الطوارئ في الولايات المتحدة قد حُدَّت خرائط الفيضانات الساحلية بالنسبة لخليج الولايات المتحدة، فإنها لا تستطيع جعل المجتمعات الساحلية تقبلها؛ لأن هذه المعلومات ستحد من أسعار العقارات والأراضي. إن توافر آليات منتظمة لتتبع المعلومات المتعلقة بالطبيعة المتغيرة للمخاطر، وترجمتها إلى تقييمات للمخاطر ذات الصلة بالعقارات والأراضي، سيقطع شوطاً بعيداً صوب زيادة الحوافز للأخذ بالوقاية<sup>(٥)</sup>.

والأسواق الملائمة للمباني الآمنة ليست فقط أسواق الأراضي، وإنما أيضاً أسواق السلع والخدمات ذات الصلة؛ فإذا تم تحديد أسعار الأسمنت، فستظهر سوق سوداء تتجاوز فيها الأسعار ما ستكون عليه في غير ذلك. وإذا تم تخصيص الأسمنت لقرى مختارة أو أناس مختارين (يُرى

أنهم يستحقون أو أنهم معرضون للمعاناة)، فإن كثيرين سيبيعونه سرًا ولن يستخدموه بسبب ارتفاع الأسعار السائدة. ورغم أن الناس يدركون أن أكوأخهم الطينية قد تنجرف وتنهار لحاجتها إلى الأسمنت، فإنهم يجرون المفاضلة الصعبة إذا كانت الحصىلة يمكن استخدامها على نحو أفضل لتغذية أسرة تتضور جوعاً أو لشراء دواء لطفل مريض.

وقد أصيبت أسواق مهمة بالشلل في بلدان كثيرة، أحياناً دون قصد. على سبيل المثال، فإن ضوابط الأسعار والإيجارات التي فرضتها الإمبراطورية البريطانية خلال الحرب العالمية الثانية لا تزال سارية في بعض المدن (مثل القاهرة ومومباي)<sup>(٦)</sup>. إذ تبين ورطة البناء في مومباي كم أصبحت المصالح الخاصة متجذرة بعمق بعد وقت طويل من انتهاء تلك الحرب واستقلال البلاد. وتنهار المباني في مومباي خلال هطول الأمطار الغزيرة في موسم الرياح الموسمية؛ لأنها ظلت تتدهور عقوداً ولأن محاولات تحسين الوضع ضعيفة.

ربما يكون تحديد الإيجارات في مومباي قد أفاد المستأجرين ابتداءً على حساب الملاك، لكن الجميع أصبحوا يعانون بمرور الوقت. فقد أدت الضوابط المفروضة على الإيجارات إلى تخلى الملاك عن صيانة عقاراتهم وإهمالها، وإلى جعل المستأجرين لا يعيشون فقط في مبانٍ متهاكلة ولكنهم يموتون أيضاً بانهيائها عند سقوط أمتار غزيرة. وحتى لو كان المستأجرون راغبين في دفع إيجارات أعلى أو صيانة المبنى، فإن كلا منهم يحاول ألا يدفع حصته من النفقات (الاستفادة دون مقابل) إذا انطوت إعادة التجهيز المناسبة على إجراء تغييرات بنوية في كامل المبنى السكنى وليس في الشقق الخاصة بهم. كما قد يفتقر المستأجرون إلى السلطة القانونية لإجراء تغييرات في هيكل المبنى. وحتى عندما يتخلى المستأجرون عن أسلوب الاستفادة دون مقابل (ويوافق كل مستأجري المبنى على الدفع)، قد يفتقرون إلى صك الملكية للحصول على رهن عقاري. وسرعان ما ينتقل المستأجرون الذين تتوافر لديهم الأموال إلى مبانٍ أحدث وأكثر أمناً، ومن يبقيون عادة هم الفقراء الذين لا تتوافر لهم سوى بدائل قليلة. وغالباً ما يقوم مستأجرو الشقق المحدد إيجارها، بالإيجار من الباطن دون موافقة المالك، لكنهم يطالبون بالقيمة الحالية للإيجار الأقل في المقابل («نقود المفتاح» في نيويورك، و«الخلو» في مومباي). ويتباين حقهم القانوني في القيام بذلك، والمبالغ كبيرة جداً في مومباي وأسعار الضريبة جد عالية؛ بحيث نادراً ما يعلن عن هذه «النقود السوداء».

وتحديد الإيجارات لا يقتصر على مومباي أو البلدان النامية (سليغمان ١٩٨٩). إذ يطبق في نحو ٤٠ بلداً، بما في ذلك كثير من البلدان المتقدمة (دليل الممتلكات العالمي ٢٠٠٩). فقد ظلت قوانين تحديد الإيجارات سارية في شكل أو آخر في مدينة نيويورك منذ ١٩٤٣، حيث يوجد نحو مليون شقة خاضعة لتنظيم الإيجارات و٥٠ ألف شقة محددة الإيجار (مجلس مدينة نيويورك ٢٠٠٩). وحتى وقت قريب يرجع إلى ٢٠٠٩، صدر تشريع في نيويورك يحُد من قدرة الملاك داخل الولاية على زيادة الإيجارات، والمتوقع أن يعيد هذا التشريع إلى تنظيم الإيجارات الكثير من الوحدات الأسرية التي كانت من قبل تجذب إيجاراً سوقياً (بيترز ٢٠٠٩).

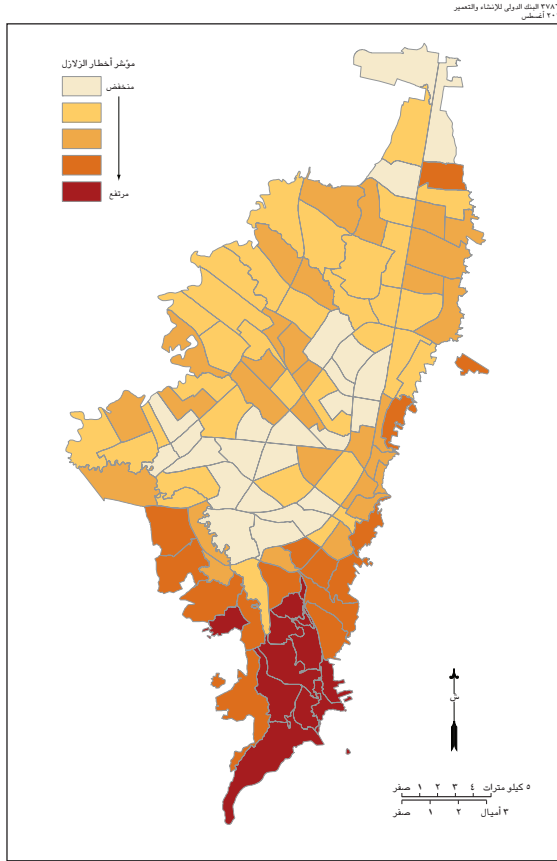
وتحديد الإيجارات ليس هو التشويه الوحيد للأسواق، إذ تتحمل المعاملات العقارية في كثير من البلدان ضريبة تمغة - وهي الضريبة التي دفعت المستوطنات الأمريكية للتمرد في سبعينيات القرن الثامن عشر<sup>(٧)</sup>. وتحتسب ضريبة القيمة على المبيعات (بسعر عقابي بلغ ٢٠ في المائة حتى وقت قريب تماماً)، وليس على ملكية العقار. لكن فرض ضرائب على المعاملات يقلل مبيعات

العقارات ويشجع على بخس التقدير عندما يسجل الملاك الجدد حقوقهم في مكتب سجل المدينة، التي لا ينازع أمناء السجل فيها عادة، ربما مقابل رشوة. ومن ثم، من الصعب استجلاء أسعار السوق الحقيقية. والإيرادات ليست كبيرة، لكنها لا تعود إلى المدينة التي توفر البنية التحتية والخدمات (الإمداد بالمياه، وجمع القمامة). والأسوأ هو أن العقارات يتم نقل ملكيتها أو توريثها دون تسجيلها، مما يجعل سجل الأراضي خارجا عن نطاق العصر. ومن ثم، فإن الافتراض بضمانات الأملاك صعب. والأكثر ضررا من انخفاض الإيرادات المستحقة لجزء من الحكومة لا يقدم خدمات للمدينة، هو سوء استخدام الأراضي الناجم عن ذلك. وتلك مشكلة خاصة في المدن التي تتغير سريعا. وتبقى الصناعات «المريضة» المقعدة التي تعمل بالكاد (مثل مصانع الغزل والنسيج التي كانت مريحة من قبل) على مساحات كبيرة من الأرض في مواقع متميزة ويسهل وصولها للطرق وخطوط السكك الحديدية القديمة، في حين تقع الصناعات الجديدة في أماكن لا يسهل وصول العمال إليها وعودتهم منها.

لا تستطيع المدن أن تقدم الخدمات دون الحصول على إيرادات، والمدن الهندية تعتمد على ما تحولها لها الولاية أو الحكومة المركزية. وعندما لا يدفع قاطنو المدينة الضرائب مباشرة لإدارة المدينة، فإن الموظفين لا يستجيبون دائما لاحتياجاتهم. وللحيلولة دون توجيه مطالب مفرطة إلى البنية التحتية القائمة والقديمة، قللت مدينة مومباي نسبة الطوابق إلى المساحة في المباني (إجمالي مساحة الطوابق في مبنى ما مقسوما على حجم قطعة الأرض) إلى ٢ بالنسبة لمبنى مكون من أربعة طوابق، مما حال دون بناء مبانٍ مرتفعة. لقد مضى المخططون في مومباي في طريق يخالف طبيعة السوق: فقد كانت نسبة الطوابق إلى المساحة ٤,٥ عندما طبقت في ١٩٦٤ وبدلا من السماح بالتطوير العمراني الأشد كثافة لاستيعاب النمو الحضري، قللت النسبة إلى ١,٣ في ١٩٩١. ولذا، فإن عدد الطوابق في مدينة مومباي أقل منها في المدن الكبرى الأخرى: فهي ثلث ما في شنغهاي وأقل من خمس ما في موسكو. إن المكاسب المحتملة من التنمية العمرانية الأشد كثافة كبيرة: لدرجة أن بعض القائمين بالتنمية العمرانية عرضوا دفع مقابل للبنية التحتية مقابل أن يسمح لهم بإقامة مبانٍ أكثر ارتفاعا، لكن مثل هذه الصفقات يمكن أن تفرخ مزيدا من الفساد. وإضافة لذلك، فإن معالجة قضية البنية التحتية بطريقة التخصيص لغرض معين وليس بطريقة مخططة جيدا ستسفر عن مزيد من الصعوبات في المستقبل. لذا، فإن استخدام الأراضي يبعث على الغم؛ فالنمو يتم تكييفه بالاتجاه أفقيا وليس رأسيا، مما يزيد الطلب على خدمات النقل.

ولا تقتصر هذه الصعوبات على مومباي؛ فقد درس برتود وبرويكنر تكاليف الرفاهية في بنغالور، وهي مدينة هندية أسرع نموا، يهدد ازدهام المرور فيها استمرار ازدهارها (برتود وبرويكنر ٢٠٠٤). وقد حاولت مدن أخرى تنظيم كثافة التنمية العمرانية، وقصرت عرض الإسكان على الأرض الملائمة. ففي ١٩٧٩، سنت الحكومة الاتحادية في البرازيل تشريعا أساسيا على المستوى القومي من أجل تنمية التقسيمات الفرعية للأراضي الحضرية عمرانيا واعتمادها وتسجيلها. ومن بين هذه المؤشرات القياسية: وضع حد أدنى لمساحة قطعة الأرض يبلغ ١٢٥ مترا مربعا، بواجهة يبلغ حدها الأدنى ٥ أمتار، وتقديم هبة إلزامية قدرها ٣٥ في المائة من المساحة التي تتم تملكها عمرانيا للاستخدامات العامة والفضاءات المفتوحة. وقد استبعد ذلك فعليا الفقراء من الأراضي الرسمية وسوق الإسكان (لال، ووانغ، ودا ماتا، ٢٠٠٧).

## الخريطة ١-٣ مؤشر مخاطر الزلازل لبوغوتا



المصدر: لال ديخمان ٢٠٠٩.

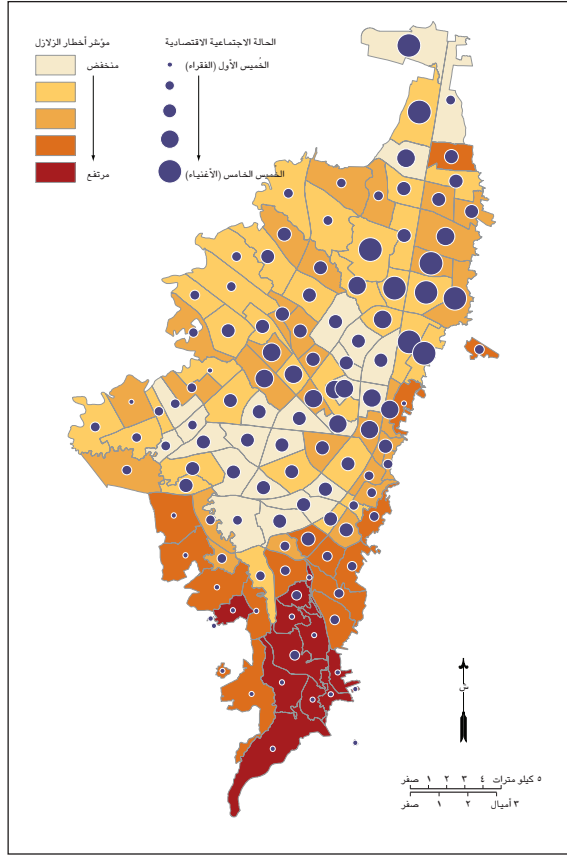
## أوجه التباين، وأسعار الخصم، والفقراء

يواجه الفقراء مخاطر خطر عالية على نحو غير متناسب: ويتضح ذلك من الإحصاءات الكلية الواردة في الفصل الأول، وتكشف عمليات التنمية العمرانية في مومباي السبب في ذلك. وتبين الأدلة المستمدة من بوغوتا أن الفقراء ينزعون إلى التجمع في مناطق أكثر خطورة. وتوضح الخريطة ١-٣. مناطق تختلف مخاطر الزلازل فيها. وتبين الخريطة ٢-٣ أن الفقراء يعيشون في المناطق الأشد تعرضاً للزلازل: وتكون عادة أكثر خطورة بمقدار الضعف.

ما الذي يمكن استخلاصه مما سبق؟ إن أسعار العقارات تعكس مخاطر الزلازل، لذا فإن إيجار العقارات الخطرة أو شراءها أرخص. ولا غرو في أن الفقراء يعيشون في هذه المناطق - ليس في بوغوتا فحسب وإنما في مناطق أخرى. ومع انخفاض أسعار العقارات في أشد المناطق تضرراً بعد إعصار أندرو في ١٩٩٢، فقد انتقلت الأسر منخفضة الدخل بدرجة أكبر إلى هذه المواقع (سميث وآخرون ٢٠٠٦). وهذا نمط متكرر في شتى أنحاء العالم: فالفقراء يعيشون عادة في مناطق خطرة والعشوائيات معرضة عادة لمخاطر الكوارث.

يجزم البعض أحياناً بأن الفقراء (إضافة لقيودهم النقدية) قصار النظر وأن سعر الخصم لديهم أكبر منه لدى الأغنياء. ومع ذلك، فإن من درسوا بدقة كيفية معيشة الفقراء يجدون أنهم

### الخريطة ٢-٢ يعيش الفقراء بالقرب من المناطق المعرضة للأخطار في بوغوتا



المصدر: لال ديخمان ٢٠٠٩.

يدخرون نسبة مدهشة من دخولهم الهزيلة (كولنز وآخرون ٢٠٠٩). وباستخدام «دفاتر يومية مالية» تفصيلية على امتداد العام، بينت أن القرويين وسكان العشوائيات في بنغلاديش، والهند، وجنوب أفريقيا ذكروا أنه حتى من يعيشون على أقل من دولار في اليوم يدخرون نسبة كبيرة من دخولهم الهزيلة. ويعهد بهذه المدخرات إلى أصدقاء وأقارب، ولا تجد طريقها مباشرة إلى المصارف وغيرها من جهات الوساطة المالية الرسمية. ويقوم الفقراء بصورة رتيبة ببذل تضحيات ضخمة من أجل تحقيق مكاسب في المستقبل - الانتقال بعيدا عن أسرهم الريفية إلى بيئات حضرية حقيرة لكسب النقود وإرسالها لأهاليهم وتزويد أطفالهم بمزيد من الطعام وبتعليم أفضل. ولا يزال البحث في صناديق القمامة لالتقاط الأسماك منتشرا، وقد لا يكون العيش قرب قنوات الصرف خيارا مؤقتا بل قرارا باختيار موقع يجمع بين الأرض الرخيصة والسكن قرب مراكز العمل. وخيارات الفقراء محدودة بسبب عدم وجود منافع عامة كافية، مثل البنية التحتية العامة: إذ تفتقر معظم المدن في البلدان النامية للحافلات التي يعول عليها، وكثير من اللوائح تحظر سيارات الأجرة الجماعية وخدمات الحافلات الصغيرة.

وقد توصلت دراسة للمستوطنات غير الرسمية قبل فيضانات فبراير ٢٠٠٧ في جاكرتا، وفي



خلالها وبعدها إلى أن الناس يعرفون المخاطر التي يواجهونها (تكسيبه ٢٠٠٨). فقد كان ٦٨ في المائة من المبحوثين يعرفون المخاطر الكبيرة للفيضان، ولكن أكثر من ٤٠ في المائة فضلوا البقاء رغم المخاطر، حتى لا يفقدوا وظائفهم. وتبين أدلة مماثلة من بيون في الهند أن الأسر المعيشية الفقيرة تفضل الوصول بسهولة للوظائف، حتى على الرغم من أن كثيرا من العشوائيات تقوم على ضفاف أنهار معرضة للفيضان أو على قمم تلال معرضة لانهيارات طينية. إن نحو ٤٥ في المائة من المنازل في أكبر عشوائيات سانتو دومينغو مقام على سهل فيضي لنهر وهي قابلة للتضرر عندما تمطر السماء (فاي وآخرون ٢٠٠٣). والأسر الفقيرة التي تعيش على أراضٍ شديدة الانحدار في كاراكاس وريو دي جانيرو معرضة لخطر حدوث انهيارات الأراضي.

ويتحمل الفقراء عبء الآثار التراكمية لمثل هذه السياسات (التركيبية الضريبية، ترتيبات التمويل في المدن، وما إلى ذلك). وفي مدينة مثل مومباي يعيش الفقراء عادة في عشوائيات تتكاثر مثل الفطر في الأراضي الشاغرة، وكثير منها مملوك للولاية والحكومة المركزية (بصورة مباشرة وغير مباشرة، مثل هيئة الصرف الصحي وهيئة السكك الحديدية). والأسوأ من ذلك أنه يجري إلقاء قمامة العشوائيات في قنوات صرف مجاورة مما أدى إلى انسدادها، ومن ثم تسفر الأمطار عن فيضانات يغرق فيها الفقراء. وكانت هذه الأراضي قد نحتت جانبا لأسباب قوية (الصرف، والتدفقات السطحية للفيضانات)، لكن من الصعب منع احتلالها من قبل واضعي اليد ومن المستحيل تقريبا إجلاؤهم عنها. ومرسوم المناطق العشوائية الهندية (التحسين والترخيص) الصادر في ١٩٥٤، هو قانون حكومي محوري ليس لدى المدينة والولاية الرغبة لتطبيقه. ويدفع سكان العشوائيات للبلطجية «إيجارا» أو «نقودا مقابل الحماية» ويشترى البلطجية كبار الموظفين ورجال الشرطة المحليين بالرشاوى، ويقدمون الأصوات الانتخابية للسياسيين العارفين بفضولهم، ويروعون المرشحين المنافسين الساعين إلى التغيير. وفي ظل هذه الظروف، من المحتمل أن تضر المقترحات المقدمة لتعزيز قانون البناء أو تنفيذه لمنع انهيار المباني خلال الأمطار الموسمية الغزيرة، من تحاول أن تساعدهم.

### تحسين القرارات التي يتخذها الأفراد: ما الذي تستطيع الحكومة عمله؟

#### تفعيل أسواق الأراضي والعقارات

يمكن لهذا أن يقطع شوطا طويلا لحث الناس على التوطن في مناطق ملائمة والقيام بإجراءات وقائية. ولا يمكن للأسواق أن تنجح عندما تفرض على المعاملات ضرائب بأسعار باهظة. ويتعين على المدينة أن تجمع الإيرادات بسعر ضريبة منخفض على وعاء ضريبي واسع، لكن إدارتها يجب أن تكون بسيطة. وعلى الرغم من أن الضريبة على القيم العقارية لها مزايا كبيرة، فإن التأكد من تحديد القيم السليمة يتطلب سوقا عقارية فاعلة، بل قد يتطلب إحداث تغييرات في النظام الضريبي للحكومة المركزية. والضريبة النسبية على القيم العقارية لا تزيد الإيرادات دون إساءة تخصيص الموارد فحسب، لكنها توفر أيضا حافزا لاستخدام الأراضي خيرا استخدام. وعندئذ ستتبع ذلك التنمية الحضرية بالكثافة الاقتصادية الأكثر ملاءمة. فقد أصبحت تايوان والصين ومنطقة هونغ كونغ الصينية الإدارية الخاصة وسنغافورة مراكز تجارية كبيرة في الغالب لأن جزءا كبيرا من إيراداتها المالية يأتي من فرض ضريبة على قيم الأراضي (البنك الدولي ٢٠٠٨). ومن ثم، فإن منطقة هونغ كونغ الصينية الإدارية الخاصة، لم تفرض ضرائب باهظة على التجارة والتبادل، ولم تفرض مدن أخرى مثل جوهانسبرغ وسيدني ضرائب عقارية

إلا من خلال قيمة الأرض فقط. ولبعض المدن في بنسلفانيا نظام مكون من سعرين، فتحصل ضرائب على قيم الأرض بسعر أكبر عن سعر ضريبة التحسينات (المباني). وتمثل الضرائب العقارية ما يصل إلى ٣٠ في المائة من الإيرادات المحلية في بلدان أوروبية كثيرة. ولن يكون من السهل إلغاء ذلك الحشد الكبير من التشوهات؛ لأن كثيرا منها يفيد مصالح خاصة. كما أن معرفة ما يتعين تغييره أولا ليست واضحة. وتقع مثل هذه القضايا خارج نطاق هذا التقرير؛ ولكن حتى لو أجريت هذه التغييرات واستجاب لها الناس فوراً (هناك خوف من أن نكسة قد تبطل الاستجابة؛ خاصة لأن خليفة السياسي لا يتقيد بسياسة سلفه)، فإن حدوث تحسن يمكن قياسه في نوعية المباني يمكن أن يستغرق أعواما. وما المباني الجديدة إلا جزء صغير من رصيد المباني القائم في المدن الراسخة، وإذا كان المبنى يدوم ٥٠ عاما، فإن ٢ في المائة فقط من المباني سيجرى إحلالها بأخرى في أي سنة. وستثبت السياسات الفضلى نفعها على نحو أسرع في عمليات التنمية العمرانية الأحدث، مثل إعادة التنمية العمرانية «بملاء الشواغر» حيث تقوم الصناعات المحتضرة وفي المناطق المحيطة بالحضر (بيلينغ ٢٠٠٣)<sup>(٨)</sup>.

وبالنسبة للفقراء، تستطيع الدولة أن توسع خياراتهم بصورة هائلة، وذلك أكثر فطنة من الإملاء على الناس ما يجب عليهم اختياره. إن أمان الملكية (عادة تفيد صكوك الملكية القاطعة) يتيح للناس الاستثمار في تدابير الوقاية، لكن ذلك لا يعني ضمنا إعطاء صكوك ملكية لأراضي السهول الفيضية التي يتعدى الناس عليها. وفي الولايات المتحدة، حيث للعقارات بصفة عامة صكوك ملكية واضحة وحقوق محددة جيدا، اشترت الوكالة الاتحادية لإدارة الطوارئ الأراضي المملوكة ملكية خاصة في السهول الفيضية لنقل الناس إلى مواقع أكثر أمانا. إذ ينبغي توفير الأراضي في المواقع الأكثر أمانا - إلى جانب توفير خدمات يعول عليها مثل النقل العام وغيره من الخدمات. لكن المواقع لا يمكن تصنيفها بسهولة إلى فئات «خطرة» أو «آمنة»: فمع سلامة التصميم والتشييد، يمكن إقامة مبانٍ آمنة على سفوح التلال؛ لكن الخيارات الملائمة لا تتوافر إلا عندما يتم السماح لأسواق كثيرة (بما في ذلك سوق مواد البناء) بأن تؤدي وظيفتها.

### تيسير إتاحة المعلومات عن المخاطر

ينبغي للحكومة أن تضع خريطة للسهول الفيضية وخطوط الصدوع، والإفصاح عنها، والتشاور مع الجمهور لتحديد أي الأماكن غير ملائمة لإقامة المباني. (يناقش الفصل الرابع ما يقتضيه جمع معلومات عن الأخطار وتحليلها). وتجمع بعض الهيئات الحكومية على نحو سريع ومتفرق، المعلومات والبيانات عن الأخطار (السهول الفيضية، خطوط الصدوع الزلزالية) والعقارات (سجلات المدن)، لكن معظمها غير متاح لاطلاع الجمهور. ويحدث هذا على الرغم من أن التقدم التكنولوجي - مثل وفرة مصادر البرمجيات المجانية مفتوحة المصدر (على سبيل المثال نظام ما بعد المعلومات الجغرافية postGIS، ووحدة الخدمة الجغرافية Geoserver، ووحدة خدمة الخرائط mapserver، ومشروع geoNode.org).

يجب توعية السكان المحتملين بمخاطر العيش في مبانٍ قريبة من خطوط الصدوع النشطة والأراضي المعرضة للمخاطر. ويتطلب هذا استثمارا في إجراء المسوح الجيولوجية ومحطات رصد الأخطار، ونشر المعلومات الناتجة عن ذلك باعتبارها منفعة عامة. كما يمكن لتزويد الملاك بالمعلومات أن يعزز فرص إعادة التجهيز، إذا راجع الملاك حسابات التكلفة والمنفعة الخاصة بهم استنادا إلى احتمالات أكثر دقة لمخاطر الزلازل. وحتى إذا لم تغير الاحتمالات المنقحة (الدقيقة) الحسابات، فإن الإفصاح العام عن حقيقة أن ملاك المباني قرروا البناء في مناطق

### الإطار ٢-٢ تقييم المخاطر في أمريكا الوسطى

يقع كثير من بلدان أمريكا الوسطى على خطوط صدوع زلزالية وفي مسار الأعاصير المدارية. وتحديد مدى تعرضها للمخاطر وقابليتها للتضرر هو الخطوة الأولى من أجل الوقاية وتطوير أسواق التأمين. وكثير من البيانات والتقنيات اللازمة لتحليل المخاطر مشتركة بينها جميعها؛ ومن ثم فإن تقاسم هذه المعلومات وما تتعلمه الحكومات وهي تنخرط في ذلك، سيفيد كل المعنيين.

ويتمثل «تقييم احتمالات المخاطر في أمريكا الوسطى» في مجموعة من طرق التقييم وبرنامج للاتصال والإبلاغ لمساعدة الحكومات على اتخاذ القرارات. وهو يبدأ بقائمة من أحداث/ كوارث الماضي والخسائر الناجمة عنها مع جرد للأصول (مثل السكان، الإسكان، والبنية التحتية) المعرضة لأخطار متعددة. وتتضمن قاعدة البيانات تواتر الأعاصير المدارية، والزلازل، والبراكين، والفيضانات، وأمواج تسونامي والانهيارات الأرضية، وتسمح نماذج تقييم احتمالات المخاطر بحساب منحنيات تجاوز الخسائر أو خرائط المخاطر حسب الخطر، والقطاع، والفترة. ويمكن أن يوضح أطلس للمخاطر القومية الأخطار والمخاطر المتعددة، ويمكن الإبلاغ عن المخاطر وإدارتها.

وقد وضع خبراء إقليميون هيكل البرنامج ليكون مفتوحا ومجانيا وقياسيا، ومن ثم يستطيع استخدامه أن يكيفه حسب ظروف كل بلد. وهو يتيح إدماج المبادرات القائمة ويتفادى ازدواجية الجهود. ويقود مركز الوقاية من الكوارث الطبيعية في أمريكا الوسطى هذه الجهود، بمساعدة من الإستراتيجية الدولية للأمم المتحدة للحد من الكوارث والبنك الدولي (من خلال المرفق العالمي للحد من الكوارث وتحقيق التعافي).

وقد تم مد نطاق المرحلة الأولى التي بدأت في فبراير ٢٠٠٨ بكوستاريكا ونيكاراغوا، لتشمل بلدان أمريكا الوسطى الأخرى.

المصدر: خبراء البنك الدولي.

عالية المخاطر أو أنهم لا يقومون بإعادة تجهيز المباني في تلك المناطق على النحو السليم، يمكن أن يستحث الشعور بالهزى العام. ويمكن أن يعزز هذا احتمال الأخذ بالتدابير الملائمة للوقاية من الكوارث (البنك الدولي ٢٠٠٠)<sup>(٩)</sup>.

بيد أن مجرد ما يبدو عملا بسيطا بجمع البيانات ونشرها ليس سهلا. وقد توصلت الأوراق المرجعية التي أعدت من أجل هذا التقرير إلى أنه من الصعب الحصول على بيانات ذات صلة بالكوارث من وكالات عامة متعددة في المدن، حتى على الرغم من أن المانحين يمولون عادة جمع مثل هذه البيانات وميكنتها. ففي بعض الأجيال، يتم التعلل بأسباب تتعلق «بالأمن، والتجارة والخصوصية»، لكن قلة من المصالح الأمنية فقط هي المشروعة. إن التقاط صور من الطائرات وفي المطارات غير قانوني في الهند (وهو إجراء يرجع للحرب العالمية الأولى)، في حين أن الصور الأفضل كثيرا والأكثر وضوحا متاحة بصورة معتادة من التصوير بالأقمار الصناعية ويسهل الحصول عليها من الإنترنت. وفي بعض الأحيان تأخذ المصالح التجارية أسبقية على الجوانب المتعلقة بالمنافع العامة. وقد بدأ بعض البلدان عملية طويلة لكنها مهمة، لرسم خرائط للأخطار، والقابلية للتضرر، ووضع نماذج للمخاطر (الإطار ٣-٢).

### تطبيق ممارسات بناء أفضل

يموت كثير من الناس عندما تنهار المباني والبنية التحتية خلال الزلازل، والعواصف الشديدة، والانهيارات الطينية. وتكشف الأخطار عن أوجه الضعف في المباني والهياكل المشيدة الأخرى مثل الكباري، التي لو كانت قد شيدت بطريقة مختلفة، لتعرضت لدمار أقل.

### الإطار ٣-٣ نضال استمر قرنا من أجل إقامة مبان سليمة في إيطاليا

شبه الجزيرة الإيطالية نشيط زلزالياً - ولكن حتى منذ ٢٠٠٠ سنة خلت، صمم الرومان وشيدوا مبان كبيرة على نحو جيد لدرجة أن كثيرا منها لا يزال باقيا. وتعاضمت مهارات على مرّ القرون، ودفعت الزلازل الدورية الناس للتصرف، أحيانا من خلال المراسيم الحكومية.

وبدأ تحديد المناطق المعرضة للزلازل بصورة منتظمة بعد زلزال ١٩٠٨ الذي كان مدمرا بوجه خاص في الجزء الجنوبي من إيطاليا وقتل ٩٠ في المائة من سكان ميسينا (صقلية) البالغ عددهم آنذاك ١٢٠ ألفا، وأهلك ثلث سكان ريغيو كالايريا (البر الرئيسي)، البالغ عددهم آنذاك ٤٥ ألفا. وفي ١٩٢٨ طبقت تنظيمات للبناء في المناطق المعرضة للزلازل على المباني الجديدة فحسب، وطبقت حيث حدثت الزلازل بعد ١٩٠٨ (وهي المناطق التي تم وضع خرائط لها). واستمرت الزلازل التي لم تقتصر على تلك المناطق، تقتضى ثمنا باهظا.

وقد دمرت الحرب العالمية الثانية مبان كثيرة وأعقب ذلك ازدهار لعمليات التشييد. ونمت المدن. واقتضت الزلازل ثمنها الفادح بصورة دورية: ففي زلزال بليس في ١٩٦٨ في صقلية قتل ٣٧٠ شخصا، وجرح أكثر من ألف وأصبح ٧٠ ألفا مشردين بلا مأوى. وحلّ محل خليط التنظيمات، قانون شامل في ١٩٧٤ جعل وزارة الأشغال العامة مسؤولة عن تنظيمات مكافحة الزلازل. وطلعت الوزارة، بمساعدة المركز الوطني للبحوث، تدرس آثار زلزال فريولي في ١٩٧٦ وزلزال صقلية في ١٩٨٠، وحدّثت الخريطة الزلزالية التي تحدد مناطق خطوط الصدع حتى في الأماكن التي لم تشهد زلزالا بعد. وعندما طبقت اللامركزية على النظام الإداري في التسعينيات من القرن الماضي، جرى تقاسم المسؤولية عن التنظيمات الخاصة بالزلازل: فالحكومة المركزية تضع معايير تحديد المناطق المعرضة للزلازل، والسلطات الإقليمية تعين حدودها.

وتغيّر هذا الترتيب مرّة ثانية بعد أن قُتل ٢٧ تلميذا وأحد المعلمين في انهيار مدرسة في جنوبي إيطاليا عقب زلزال معتدل نسبيا وقع في أكتوبر ٢٠٠٠ (٥,٤ درجة على مقياس ريختر). ويجرى تنقيح قانون البناء الإيطالي منذ مطلع ٢٠٠٠ بما يعكس تسارع التقدم في بحوث الزلازل وتكنولوجيا البناء، وميّزت خريطة ٢٠٠٤ مناطق الزلازل حسب فئات أربع للمخاطر. وحدت الحكومة القومية من حرية حكومات الأقاليم والمدن فيما يتعلق بتنظيمات البناء في ثلاث مناطق أكثر تعرضا للأخطار. لتعكس جزئيا تفضيلات الأحزاب القومية التي شكلت الحكومة الائتلافية المتغيرة، وربما لتحمي الناس من احتمال تخفيف السلطات المحلية للمعايير.

جعلت هذه التغيرات الزلازل أقل إهلاكا. ولكن في ٧ أبريل ٢٠٠٩، أصبح زلزال معتدل آخر (٥,٥ درجة على مقياس ريختر) هو الأكثر إهلاكا في ٣٠ عاما، وقتل نحو ٣٠٠ شخص في أكويلا، وهي أكبر مدينة في منطقة أبروزو والتي تبعد تماما عن خط الصدع الزلزالي الذي يمتد عبر المحور المركزي لشبه الجزيرة. وانهار بعض المباني القديمة، لكن انهار أيضا كثير من مباني الشقق السكنية التي شيدت خلال خمسينيات وستينيات القرن العشرين، وكانت هذه قد شيدت بخرسانة أسمنتية مسلحة.

إن الخرسانة، التي استخدمت على نطاق واسع منذ زمن الرومان، قوية في الانضغاط لكنها ضعيفة في الشدّ. لذلك، فإن تسليح أجزاء من العوارض والأعمدة الخاضعة للشدّ باستخدام أسياخ من الصلب (والذي يقاوم الشد جيدا) يتيح تشييد الهياكل الأكبر على نحو اقتصادي. وتتحمّل مثل هذه الخرسانة المسلحة الأحمال الثابتة تحملا جيدا، لكنها سهلة الكسر، وصمودها ضعيف أمام قوى جانبية (تنطلق إبان الزلازل) - ما لم تصمم خصيصا لتحقيق ذلك. وقد ذكر رئيس جمعية المهندسين الإيطالية أن كثيرا من الهياكل التي شيدت في الخمسينيات والستينيات من القرن العشرين قابلة للتصنر؛ لأن الخرسانة لم تستخدم تقنيات التسليح الفعالة (رغم أنها ربما كانت مطابقة لقوانين البناء في زمانها). وإعادة تجهيز مثل هذه المباني مكلفة وليست جديرة بالعناء عادة.

وقد تفجر غضب الرأي العام، عندما تعيّن إغلاق مستشفى سان سلفاتورو الإقليمي الذي شيد على «أحدث طراز» وافتتح في ٢٠٠٠، إذ أُغلق في وقت كانت الحاجة فيه إليه هي الأشد. ربما كانت الأضرار سطحية أكثر منها هيكلية، ويجرى تحقيق في الأمر، وكل وجهة تلقى باللوم على الجهات الأخرى. ونقلت التقارير الإخبارية عن مهندس معماري من ميلانو وصفه لنظرته المحليين بأنهم «مساحون لم يحصلوا سوى على الدبلوم».

ومثل هذا الغضب المفهوم يوجه عادة في الاتجاه الخاطئ، وحتى منذ قرن مضى تطايرت في سان فرانسيسكو اتهامات

### الإطار ٣-٣ نضال استمر قرنا من أجل إقامة مبانٍ سليمة في إيطاليا (تابع)

بالفساد عندما انهارت أقسام كبيرة من دار البلدية الكبيرة باهظة التكاليف في زلزال ١٩٠٦. وفي حين كان الفساد متفشيا في المدينة، وفي الولاية، بل حتى في الحكومة القومية في ذلك الوقت، فإن تحليلا مدققا أجرى لاحقا، روى حكاية أكثر تعقيدا (توبرينر ٢٠٠٦). فقد جرى تصميم المبنى بأطر من الحديد الصلب كانت قد استحدثت مؤخرا، لكن الأموال تناقصت (ربما جرت سرقة البعض منها) خلال تشييده الذي امتد أمدا طويلا، ولم يتم التصريح له بأموال إضافية. وإدراكا من اللجنة المشرفة على تشييده لأن الرأي العام يتوقع مبنى يبلغ حد الكمال، فقد غيّرت تصميمه بعد أن بدأ البناء لتخفيض التكاليف. وأبقت على المعالم الثقيلة والمزخرفة في الواجهة وضحت بالمعالم الهيكلية الأقل ظهورا للعيان. وهنا تقع المسؤولية على كاهل سوء القرارات والإشراف (بما في ذلك قرارات اللجنة المشرفة من الجمهور)؛ ذلك أن اتخاذ قرارات عامة أفضل هو دور المؤسسات - وهذا هو أحد الموضوعات المحورية في هذا التقرير. المصدر: خبراء البنك الدولي.

يتمثل رد الفعل العاطفي الشائع في تبيج اللوم إلى ملاك القطاع الخاص، لكن كثيرا من المباني التي يشغلها ملاكها وتلك المملوكة للحكومة تنهار أيضا. ويُلقى بالملائمة أيضا على الفساد والبنائين، وعادة ما يسفر الغضب العام والصرخات التي تطالب الحكومة بأن «تفعل شيئا ما» عن اتخاذ تدابير «بجرة قلم» مثل إصدار قوانين بناء أقوى، ولكنها أقل فاعلية مما تبدو عليه. يناقش هذا القسم دور قوانين البناء، ويفحص ما تقتضيه إقامة مبانٍ وبنى أفضل، وهو أمر ليس سهلا حتى في بلدان متقدمة مثل إيطاليا (الإطار ٣-٣). إن البناء الجيد ليس مكلفا بالضرورة، لكنه يتقضي أن يكون كل المعنيين على اطلاع جيد بالخصائص المادية للمواد. وما أن يكتمل البناء، تصبح الأخطاء ميراثا مشئوما، وإعادة التجهيز صعبة من الناحية التقنية ومكلفة. وستظل المدن التي بها رصيد كبير من المباني سيئة التشييد، سواء في إيطاليا أو تركيا، قابلة للتضرر - حتى لو شيدت المباني الجديدة على نحو أفضل.

### ما دور قانون البناء؟

لدى بلدان متقدمة كثيرة قوانين بناء جيدة، وليس لدى كثير من البلدان النامية أي منها (أو أنها تتجاهلها)، مما يجعل من الطبيعي اقتراح وضع قوانين للبناء في البلدان التي لا توجد بها. ويجد المهندسون والمعماريون أن قانونا ما للبناء مفيد وملائم، مثل الجداول التي تورد قوائم عن قوة المقاطع العرضية للعوارض المصنوعة من الصلب. وهذه القوانين مفيدة باعتبارها تصميمات ملائمة للبدء أو قواعد عامة متفق عليها. لكن هل ينبغي جعلها إلزامية، لها قوة القانون مع فرض عقوبات على انتهاكها، باعتبارها معايير للحد الأدنى في كل الأوضاع؟

من الملائم تماما أن ترشد وكالة حكومية وكالة أخرى أقل معرفة بأحوال التشييد: ومن ثم، ليس هناك مشكلة في أن تصدر وزارة التشييد أو الأشغال العامة على أن تبني وزارة التعليم المدارس بطريقة معينة. ويمكن أن تمتد هذه القيود إلى مبانٍ يقيمها أو يمولها المانحون والمنظمات غير الحكومية التي تساعد الحكومة على تقديم الخدمات العامة. وقد يكون من الملائم أيضا جعل جهات البناء مسؤولة عن الأضرار الضخمة إن لم يلتزم البناء بالقانون إذا أطلقت الحكومة، باعتبارها المالك، يد الجهة القائمة بالبناء في التصميم أو التشييد: وقد اقترح هذا في مدغشقر؛ حيث تعمل المدارس الحكومية كمأوى للحماية من الأعاصير الطرزية السنوية التي تتسبب في وفاة كثير من الناس. وقد لا تحتاج بلدان لديها بنية قانونية مختلفة لقانون لإثبات إهمال جهات البناء (أو مسؤولية المالك إذا انهار المبنى).

وبينما تملك الحكومة، باعتبارها مالكا، الحق في أن تحدد ما تريد إتمامه، فهل يتعين عليها باعتبارها جهة تنظيم أن تصر على تحديد الكيفية التي يبني بها الملاك من القطاع الخاص؟ وهذا ما تجرى الدعوة إليه حتى في البلدان التي تنهار فيها المباني المملوكة للحكومة عادة أكثر من انهيار المباني المملوكة للقطاع الخاص.

ويتأرجح خبراء الاقتصاد عادة حول المقولات النظرية، وسنقوم بفحصها قبل التحول إلى بعض الشواغل العملية. فقد يسلم خبراء الاقتصاد بأن للملاك من القطاع الخاص حافز لتشديد بنية جيدة، ولكنهم يتذرعون بالعوامل الخارجية - فقد لا يرغب المالك في تحمل تكاليف البناء على نحو جيد إذا كان آخرون هم الذين سيتحملون تكلفة انهيار المبنى. والمنارات مثال كلاسيكي يذكر عادة عن المنافع العامة التي يجب على الحكومة توفيرها. بيد أن رونالد كوان (١٩٧٤)، أبرز في مقال مخصب للأفكار، أنه على الرغم من أن خبراء الاقتصاد يستخدمون المنارات عادة كمثال للمنافع العامة، فإن الحكومات لم تقم ببنائها حتى فترة جد قريبة. وبدلا من ذلك تمت إقامة المنارات بتكلفة كبيرة في مواقع نائية وصعبة لمساعدة السفن على أن تجوب المياه الخطيرة ومولتها روابط متعددة لشركات السفن (وسيستفيد منافسوها هم أيضا منها) وروابط أرامل البحارة وأطفالهم اليتامى (الذين لن يعود إليهم أحبائهم مطلقا).

وقد طور كوهين وبنول (١٩٨١) نموذجا مدروسا لتحديد القانون الأمثل للبناء في مناطق الزلازل، وحفزا المناقشة بأن زكرا - عن حق - أن الحرائق سببت ٩٠ في المائة من الدمار الذي أعقب زلزال ١٩٠٦ في سان فرانسيسكو، مما يولد انطبعا لدى القارئ بأن الحرائق تنتشر (عامل خارجي). ويبين تاريخ مدقق لزلزال سان فرانسيسكو أن عديدا من الحرائق بدأ في وقت متزامن: وتعرض ٩٥ في المائة من مداخل المساكن للتدمير، وانفجرت خطوط الغاز الرئيسية في عدة أماكن، وسقطت مصابيح الإنارة في الشوارع، وانفجرت الغلايات بادئة الحرائق في مواقع عدة. وغلب الناس على أمرهم، ولم يكن هناك ماء كاف لإطفاء الحرائق.

كما يتذرع خبراء الاقتصاد بعدم تماثل المعلومات - وأن أحد طرفي التعاقد ما (مثل المستأجر أو المشتري) يعرف أقل من الطرف الآخر (المالك أو القائم بالتطوير العقاري) - لتفسير «فشل السوق» الذي يمكن أن تصحبه التدخلات الحكومية. ورغم تحليل أكرلوف المتقن لسوق سيارات الليموزين (١٩٧٠)، فإن أسواق السيارات المستعملة تزدهر عند تقديم التجار ضمانات، وتوجد في أماكن العمل لوحات للإعلان لتتيح للموظفين أن يعتمدوا ضمنا على أمانة زملائهم. وبالمثل، فإن كل مجتمع يتعامل بطريقة مختلفة مع عدم التماثل الضخم في المعلومات في اختيار القرين: فالمواعدة والعيش معا مقبولان في بعض السياقات، في حين أن الشبكات الأسرية الممتدة تجمع المعلومات وترتب الزواج في سياقات أخرى.

ومن المهم التسليم بالترتيبات المختلفة التي يستنبطها الناس دون التوقف عند واحد منها وجدت قلة من البلدان أنه مفيد. وقد قامت إيلينور أوستروم، التي أصبح عملها معروفا على نحو أفضل بعد حصولها على جائزة نوبل في الاقتصاد في ٢٠٠٩، بدراسة مستفيضة للآليات التي تتميز بالتنفيذ الذاتي (للمعايير). ففي بعض البلدان، تكتسب شركات البناء سمعة طيبة في مجال النوعية. وفي بلدان أخرى، تضع المصارف أو هيئات التأمين معايير للمباني التي تمويلها أو تؤمن عليها. وفي بعض البلدان، يعتمد الناس على الحكومة، إما من خلال ملكية الدولة أو اللوائح.

إن التاريخ مهم والترتيبات تعتمد على المسار، لكن ثمة فروقا أساسية مهمة تؤثر على ما هو فعال وملائم. فقد سبقت ألمانيا في التصنيع وأصبحت أكثر حضرة من فرنسا أو إيطاليا.

وقد انعكس هذا على حراك العمل ونوع المساكن (منازل مستقلة للأسر، منزل حديث متاخم من طابقين أو ثلاثة (تاون هاوس) ومبنى به وحدات متعددة) وملكيته. إن ٤٠ في المائة فقط من المنازل الألمانية يشغلها مالكوها، في حين تبلغ النسبة ٦٨ في المائة في الولايات المتحدة، و٨٠ في المائة في أسبانيا، و٧٨ في المائة في المكسيك<sup>(١٠)</sup>. وتعكس الإجراءات وتقتضى على حد سواء، القدرة على إنفاذ العقود (مثل إخلاء المستأجرين المتعثرين دون تأخير أو نفقات لا موجب لهما). وما قانون البناء إلا ترس واحد في هذه الآلية المعقدة التي تختلف من بلد لآخر، ونسخ ترس لا يضمن فعاليته في آلية مختلفة. قد يعترف البعض بذلك، ولكنهم رغم ذلك يسعون وراء قانون بناء قوى «واضعين إياه كهدف». لكن ضرر ذلك يمكن أن يفوق نفعه، خاصة عندما تكون كتابة القوانين أسهل من إنفاذها. وقد يخلق القانون إحساسا زائفا بالأمن إن كانت المخاطر غير متواترة والانتهاكات تضى في طريقها دون اكتشافها، مما يجعل القانون خارج نطاق الاستخدام. ونادرا ما تتم مراجعة القوانين، ليس فقط بسبب بلادة البيروقراطية، وإنما أيضا لأن التوصل لتوافق في الرأي مسألة صعبة وتستغرق وقتا طويلا. ومن ناحية أخرى، لن يهتم أحد بقوانين سيتم تجاهلها، وقد يكون هذا هو السبب في أن بعض الحكومات تسارع إلى اعتمادها عند طلب المانحين لها، ولكن المانحين يشعرون بعد ذلك بالإحباط لعدم إنفاذ القوانين. والأسوأ هو أنه إذا أصبحت القوانين التي يقصد بها الحماية مبررا للمضايقة (هراوات في أيدي الفاسدين)، فإن الأمر ينتهي إلى اعتبار القوانين والتنظيمات عراقيل ينبغي التغلب عليها. ولا غرو في أن إنفاذ قوانين البناء ضعيف: وتستخدمها تقارير البنك الدولي عن أداء الأعمال لقياس التأثير الذي يدل على مدى عرقلة الأعمال. ويقدم الإطار ٣-٤ وصفا وجيزا للأدوار المختلفة للقوانين عبر التاريخ.

### ممارسات بناء أفضل وأدوار مختلفة للقوانين

إن إثارة التساؤل عن الدور كلى الوجود والمحوري لقوانين البناء لا تعنى إنكار أهمية ممارسات البناء الجيدة - أو وجود دور للحكومات. ولكي تضطلع القوانين بهذا على نحو فعال، يمكن أن تكون محددة بطريقتين. الطريقة الأولى (المعيارية): هي تحديد المعايير التي ينبغي الوفاء بها، مثل الصمود لسرعة رياح تصل إلى «س» كيلو مترا في الساعة. لكن الإنفاذ يتطلب مرفقا لاختبار التصميم قبل الترخيص بالبناء ونظاما للتفتيش للتحقق من أن ما يبني يتفق مع التصميم المعتمد. ولا تتوافر قدرات الاختبار هذه إلا لقلّة من الحكومات. وإذا ما تم تفويض الاختبارات إلى جامعة أو جمعية هندسية، لا بد أن يكون هناك نظام جدير بالثقة لمنع إصدار شهادات مزورة أو شراء التصاريح واجتياز التفتيش عن طريق دفع رشوى. والطريقة الثانية (التوجيهية): هي تحديد كيفية البناء، مثل ألا يقل عمق الأساس عن «ص» مترا، وثخانة الحوائط عن «ع» سنتيمترا بأسياخ للتسليح. لكن ذلك يتقضى أيضا توافر قدرات على القيام بالتفتيش. وتستطيع الحكومات المساعدة على إنشاء هذه القدرات، وأن تحسن، مع الارتباط بتدابير مكملّة أخرى، ممارسات البناء، كما يحدث في باكستان وسرى لانكا<sup>(١١)</sup>.

### باكستان: تحسين فن العمارة المحلي وعدم تجاهله

يجرى تشييد معظم المساكن في البلدان النامية دون الاستعانة بمعماريين أو مهندسين مدنيين (المباني المحلية أو العمارة المحلية). فالناس يبنون منازلهم أو يتعاقدون مع عمال يقومون

## الإطار ٣-٤: قوانين البناء قبل الميلاد وعشيرتها المتأخرة

قوانين البناء ليست جديدة. فقد ظهرت - واختفت - بصورة دورية. وقد سعى قانون حمورابي في ١٧٥٠ قبل الميلاد، من بين أشياء أخرى، لجعل المباني السومرية آمنة بإضافة عقوبات للقصاص إلى مسؤوليات القائمين بالبناء عن أي دمار يسفر عنه:

- إذا لم يشيد البناء منزلا بصورة جيدة وسقط وقتل المالك، فسيحكم عندئذ على البناء بالموت.
- وإذا قتل ابن مالك، يحكم على ابن البناء بالموت.
- وإذا قتل عبد المالك، يدفع البناء للمالك عبدا بعدد.
- وإذا دمر خيرات، فإن البناء يعرض المالك عن كل ما تم تدميره، ويعيد تشييد المنزل على حسابه.
- إذا انهارت جدران منزل غير مكتمل، يعيد البناء الجدران على حسابه.

وعلى خلاف تحديد قانون حمورابي للعقوبات، فإن على قوانين البناء الحديثة تحديد ما ينبغي توافره في البناء ليكون آمنا (ثخانة الجدران، عمق الأساس). ولكن لم تضع كل البلدان قوانينها للأسباب نفسها، ومثل هذه القوانين ليست ملزمة على الدوام بالنسبة للملاك من القطاع الخاص.

كانت المنازل الخشبية شائعة في الولايات المتحدة، وفي حين أنها تقاوم الزلازل إذا كانت مشيدة جيدا (الحوائط مثبتة ومحكمة جيدا لصلب الهيكل لمقاومة الحركة الجانبية)، فإنها كانت معرضة للحرائق التي كانت شائعة؛ بسبب استخدام الخشب - وبعد ذلك الفحم - للتسخين والطهي. وكانت الحرائق تنتشر سريعا عندما تكون المنازل مشيدة بحائط مشترك (تاوان هاوس)، خاصة في المجاورات الفقيرة. وكانت شركات الإطفاء الخاصة هي التي تطفئ الحرائق، لكنها لم تكن تطفئ سوى المنازل المشتركة في خدمتها (وتدل على ذلك ميدالية كبيرة معلقة خارج كل منزل، وكان الجيران يختارون عادة شركات مختلفة). ووقعت منازعات لا نهاية لها، كان بعضها عنيفا، عندما كانت شركة الإطفاء التي استدعاها عابر سبيل تقف مكتوفة الأيدي ببساطة لأن الميدالية ليست خاصة بها؛ ومن الواضح أن ذلك لم يكن أفضل ترتيب.

واستجابت حكومات مدن كثيرة لشواغل السكان وتولت مهمة إطفاء الحرائق. كما أصدر بعضها قوانين للحرائق حددت بنودا لها أهميتها مثل حجم المدخنة وموادها، ونوع السقف. وأصبحت الحرائق أقل تواترا مع استبدال الكيروسين والنفط، ثم الغاز والكهرباء بالخشب والفحم. وسمح النقل الأرخص للناس بالانتقال للضواحي في القرن العشرين، ونادرا ما تنتشر الحرائق عندما تشيد المنازل متباعدة.

ولكن مثلما هو الحال مع كثير من التنظيمات، فقد سعى أصحاب المصالح الخاصة لاستخدامها لصالحهم: فقد كانت الغلبة للبنائين باستخدام القرميد في كاليفورنيا - بعد أن هددهم التكنولوجيات الجديدة البازغة (الصلب والخرسانة المسلحة) - عند صياغة قانون البناء نفسه ١٩٣٣، حتى على الرغم من خطورة المباني غير المسلحة المشيدة بالقرميد في المناطق النشطة من الناحية الزلزالية. وقد أدرجت قوانين الحرائق في قوانين البناء، وكانت المصالح التي تحميها واضحة عادة؛ فقد حددت قوانين كثيرة من يقوم بالتشييد والإصلاح (مثل السباكين المعتمدين بتراخيص)، وليس ما يتم عمله. ومع ذلك، فإن هذه القوانين ليست مرهقة في الولايات المتحدة؛ لأن المحاكم تعترف عن التعدي على حقوق الملاك في أن يفعلوا ما يرضيهم. وتظل قوانين البناء وسيلة مفيدة؛ لأن القوانين الأخرى (مثل القوانين المتعلقة بالإيجار) تشير إلى معايير تحددها دون أن تعينها جهات الائتمان والتأمين.

لم تكن الأماكن التي كانت الأحجار أو القرميد هما مادة البناء الرئيسية لها في حاجة لقوانين - ما لم تكن واقعة في مناطق الزلازل. وقد حظ جميع الشرفات الحجرية بعد زلزال ١٧٦٣ في باليرمو في إيطاليا. ويمكن أن يستحوذ أصحاب المصالح الخاصة على هذه اللوائح، وهي ليست فعالة دائما. لكنها تعتمد على المسار، وتسمح على حد سواء بإجراء تحسينات (حيث يصبح إشراف الناس أكثر فعالية) وإضافة خصائص أخرى غير ذات علاقة. ومن المسلم به تماما أن يكون محتوى القانون ملائما، لكن دوره يتوقف على عناصر أخرى كثيرة في البلاد. واللوائح مكتملة للقانون، وعادة تحل محلها ترتيبات أخرى أيضا: تؤدي زيادة الترخيص بالمهن (وهو صارم في ألمانيا) وجمعيات الحرفيين (وكانت سائدة في بريطانيا حتى بضعة

(تابع)



## الإطار ٢-٤: قوانين البناء قبل الميلاد وعشيرتها المتأخرة (تابع)

عقود خلت) إلى الارتقاء بالمعايير المبتغاة في قانون البناء. ومن ثم، فإن دور القانون في تطبيق ممارسات بناء أفضل يختلف من بلد لآخر. وحاليا يقصد «بالبناء حسب القانون» في البلدان المتقدمة معايير الحد الأدنى التي تتجاوزها معظم المباني بسهولة، لكن وجود قانون لجعل قلة من المتقاعسين يلتزمون أمر مختلف - وهو أسهل من تحسين نوعية غالبية المباني. المصدر: خبراء البنك الدولي.

بذلك ويشرفون عليهم. ومواد البناء، وأسعارها، ومهارات العمال، وتقنيات البناء تتغير جميعها - بسرعة أحيانا. وقد أصبحت الخرسانة المسلحة موجودة في كل مكان مع استخدام الأسمنت الصناعي وأسياخ الصلب، مما أدى لتناقص إقامة الهياكل الخشبية المؤطرة. ومثلما يكتشف سكان من إيطاليا إلى إسطنبول، فإن عدد الوفيات وحجم التدمير من جراء الزلازل يتزايدان مع انهيار المباني التي لا تتسم بالقوة الجانبية والمرونة الكافيين. ويمكن جعل الخرسانة قادرة على المجابهة بإيلاء عناية كافية للتصميم والتشييد، لكن في الغالب الأعم يتم هجر ممارسات البناء التقليدية والأخذ بممارسات جديدة دون معرفة خصائصها المختلفة. إن الهياكل الخرسانية الأحدث قد تسقط - كما حدث في إيطاليا، وإسطنبول، وكشمير، وغوجارات - عندما تضرب الزلازل ضربتها، في حين تظل المباني التقليدية قائمة (جيجياسوا ٢٠٠٨).

ضرب زلزال مدمر بلغت قوته ٧,٦ درجة الأجزاء الجبلية الشمالية من باكستان في أكتوبر ٢٠٠٥، وراح ضحيته ٧٣٣٠٠ نسمة، وتسبب في حدوث إصابات خطيرة لنحو ٦٢٤٠٠، وأدى إلى نزوح ٣,٥ مليون نسمة من منازلهم. ومن تكلفة إعادة التعمير والبناء التي قدرت بمبلغ ٣,٥ مليار دولار، خصص نحو النصف منها للإسكان. وقد تم تدمير نحو ٤٦٢ ألف مسكن خاص بالكامل، ولحق ضرر شديد بزهاء ٩٩٣٠٠ مسكن آخر، كان الكثير منها جاثما بصورة خطيرة على سفوح التلال. وتم عزل قرى بكاملها عندما لحقت أضرار بطرق يبلغ طولها ٦٤٤٠ كيلو مترا. وانهار عدد قليل من المنازل المشيدة بالخرسانة، والتي وصفنا توا خصائصها الهشة، مثلما حدث لمباني «الكوتشا» الأخرى - وهي مباني حجرية بأسطح ثقيلة.

وقررت الحكومة، وبسرعة، ضرورة أن يعهد إلى الناس ببناء منازلهم، فساعدتهم ماليا وبالمشورة التقنية بشأن الهياكل القادرة على تحمل الزلازل. وكان ذلك قرارا حكيما، لكنه أثار الجدل؛ لأن المنظمات غير الحكومية كانت تصبو إلى الاضطلاع بمهمة إعادة التعمير والبناء. وقررت الحكومة تقديم منحة موحدة قدرها ٢٩٠٠ دولار لكل أسرة تعرض منزلها للانهيار (حصلت ٤٥٠ ألف أسرة معيشية على هذه المنحة) و١٢٥٠ دولارا لكل منزل لحق به الضرر (١١٠ آلاف أسرة معيشية استفادت منها). وإضافة لذلك، قدمت منحة قدرها ٣٠٠ دولار لكل أسرة معيشية لدعم سبل اكتساب الرزق لنحو ٢٦٠ ألف أسرة معيشية، و١٦٦٠ دولارا عن كل متوفٍ و٢٥٠ دولارا لذوى الإصابات الخفيفة، استفاد منها نحو ٢٠٠ ألف أسرة معيشية. وكان الإجمالي وهو ١,٧ مليار دولار مبلغا ضخما، وللحد من السرقة من هذه الأموال وهي تشق طريقها للأسر المتضررة، فقد تم إيداعها مباشرة في حساب مصرفي فتحه المستفيدون.

وأنشأت الحكومة هيئة إعادة التعمير والبناء والإصلاح والتجديد بعد الزلزال، لتقديم المنح مباشرة للأسر المتضررة بشرط بناء المنزل وفق معايير مقبولة. كان المانحون الذين ساعدوا على تمويل هذه الهيئة يريدون بناء منازل تتفق مع قانون البناء، واستشارت عدة جهات مانحة

متعددة الأطراف خبراء هنسيين في البلاد المتقدمة لديهم خبرة في التصميم المقاوم للزلازل. ولا ريب في أن المشورة التي قدموها بشأن الحد الأدنى والموضع الملائم لأسياخ التسليح كانت مفيدة. لكن كان من الواضح بالنسبة لمن يعملون على أرض الواقع أنه من غير المرجح أن يتم الالتزام بمثل هذه القوانين. وعلى الرغم من أن باكستان بها مهندسون كثيرون، فإن قلة منهم كانت مدربة على إقامة الهياكل المقاومة للزلازل: فالمناهج الجامعية ببساطة لا تغطي هذا الموضوع. كما لم يستخدم المهندسون مهنتهم في المجتمعات المتضررة النائية. كانت طرق البناء التقليدية هي وحدها التي تمكن من إعادة بناء المساكن سريعاً.

أبدت بعض المؤسسات المالية الدولية، بما في ذلك البنك الدولي، تردداً بشأن تمويل المنازل؛ لأنها لم تكن مقتنعة بأن المباني الأهلية يمكن أن تكون آمنة. فقد كان المؤلف لديها هو المواد الصناعية ذات الخصائص والتصميمات المعروفة. وقد أدركت قلة من المهندسين الباكستانيين قوة مواد البناء أو الطرق المحلية للتشييد. واستغرق إقناع المتشككين بأنه يمكن تشييد هياكل سليمة ومتينة بالمواد والطرق التقليدية، مناقشات مطولة تحت إشراف هيئة إعادة التعمير و البناء والإصلاح والتجديد لمقاومة الزلازل وإجراء مشاورات مع مراكز التميز في شتى أنحاء العالم، وتقديم عروض لتلك الطرق بواسطة حرفيين محليين، ونماذج على نطاق أصغر على طاولات مهتزة.

كانت المنازل المنهارة مشيدة بالطريقة البلدية «كوتشا»، وليس بالطرق التقليدية في المناطق المعروف أنها معرضة للزلازل. فمع تزايد السكان وعندما أصبح الخشب نادراً ومكلفاً، هجر البنائون لحد كبير تعقيدات تقنيات البناء التقليدية (لانجنباتش ٢٠٠٩)<sup>(١٣)</sup>. وكانت طريقتنا التشييد التقليديتان اللتان اعتبرتتا آمنتين من ناحية الزلازل هما «الضاجي»، وهي المباني المشيدة بالهياكل الخشبية الشائعة في كشمير، والباتار، وهي المباني المشيدة من الحجر الجاف المسلح بالخشب في ولاية الحدود الشمالية الغربية. وقد تم تطوير كل من هاتين الطريقتين التقليديتين للبناء المقاوم للزلازل على مرّ القرون باستخدام ألواح الخشب وغيره من المواد المحلية، وكان بعض البنائين المحليين لا يزال معتاداً على التشييد بهذه الطريقة.

واضطلعت شركة باكستان الوطنية للخدمات الهندسية، وهي أكبر شركة للاستشارات الهندسية في البلاد، بدور محوري في تطوير مبادئ توجيهية للمساكن الآمنة من أجل دعم طرق التشييد المحلية. واستخدمت في البدء قوانين البناء في كاليفورنيا التي حددت النبائط المعدنية اللازمة لربط الأخشاب معاً، لكنها اعتمدت فيما بعد الوصلات الممتازة التي يستخدمها النجارون المحليون دون أي معادن. لم يكن ذلك هو الإسهام الوحيد للنجارين المحليين: فقد أصروا مثلاً على أنه من الأفضل أن ترتكن ألواح القاعدة (الخشب الذي يربط القاع بالإطار) على حجر جاف، وليس على قاعدة من الخرسانة (فالخاصية الشعيرية تسمح للمياه بأن تصعد لأعلى)، بما يسمح بالصرف ويمنع تحلل الخشب.

وما أن وافقت المؤسسات المالية الدولية على تمويل مثل هذا التشييد، بدأت هيئة إعادة التعمير و البناء والإصلاح والتجديد لمقاومة الزلازل في تدريب عمال البناء. سلاح المهندسين بالجيش الباكستاني وغيره من المعماريين والفنيين الباكستانيين قاموا بتعليم أساليب التصميم والتشييد المقاوم للزلازل لما يبلغ ٣٠٠ ألف عامل في ثلاث سنوات<sup>(١٣)</sup>. وبالعامل مع إستراتيجية الأمم المتحدة الدولية للحد من الكوارث وشركاء آخرين، نشرت الجمعية الوطنية لتكنولوجيا مقاومة الزلازل، وهي منظمة غير حكومية لمهندسي الزلازل في نيبال، ومؤسسة المواطنين، وهي

منظمة غير حكومية باكستانية، مزيجهما الفريد من تقنيات تدريب الحرفيين المستند للمجتمع وطرق البناء المقاوم للزلازل التي تتضمن (دون أن تقتصر على) المعمار الأهلي. كان كثير من المتدربين من الحرفيين المحليين، والبعض الآخر من العمال المهاجرين الذين انتقلوا للمنطقة بحثاً عن عمل، والذين نشروا المهارات عندما انتقلوا لأماكن أخرى بعد تدريبهم وعملهم.

وعندما شرع الناس في إعادة بناء منازلهم، اختارت أسر كثيرة البناء المسلح باستخدام القوالب الأسمنتية. وبين عشية وضحاها تقريبا، تكاثرت مئات من مصانع القوالب الأسمنتية الصغيرة على جوانب الطرق عبر المنطقة. وحمل الرجال والبالغ مواد البناء المصنوعة مثل الأسمنت والصلب عبر مسارات جبلية منحدرية للوصول للقرى المتضررة، مما زاد كثيرا تكلفة المواد. لم تكن القوالب الأسمنتية قد استخدمت على هذا النطاق مطلقا من قبل، وسرعان ما أصبح واضحا أن القوالب كانت من نوعية رديئة. وعندئذ أنشأت هيئة إعادة التعمير والبناء والإصلاح والتجديد لمقاومة الزلازل آليات لمراقبة الجودة بوحدات اختبار متنقلة، لكنها اعترفت أيضا بأن لدى ملاك المنازل حافزا ضخما لتفادي استخدام هذه القوالب دون المعيارية إن استطاعوا إدراك الفرق. ومن ثم بدأت حملة إعلام عامة عن أهمية الجودة، سواء بالنسبة للصناع (وقدمت لهم معلومات عن كيفية صنع قوالب قوية بما يكفي) وللعملاء (بمطالبتهم بعدم شرائها إذا تحطمت عند السقوط من ارتفاع يصل إلى الكتف). وسرعان ما تحسنت الجودة.

وكان جرى تجاهل النصيحة بين الفينة والفينة، أحيانا لأسباب قوية. ففي بضع مناطق، شعر المتخصصون الفنيون بالضيق من رؤية تجاهل نصيحتهم بإقامة أسقف وحوائط أخف وزنا. وأعيد بناء المنازل بحوائط سميكة من الطين والأحجار والتي ثبت أنها قاتلة في الزلازل - ولكن المعارك التي تدور رحاها بالأسلحة كانت أكثر شيوعا من الزلازل في المنطقة، لذا كانت الجدران السميكة توفر حماية من طلقات الرصاص. وأكد هذا الفكرة الأهم، وهي أن ملاك المنازل لديهم حُكم جيد على ظروفهم.

وبعد الزلازل بأربع سنوات، أوردت هيئة إعادة التعمير والبناء والتجديد والإصلاح لمقاومة الزلازل أن أكثر من ٩٠ في المائة من ٤٠٠ ألف مسكن أعيد بناؤها التزمت بالمبادئ التوجيهية للبناء الآمن (وليس بقوة القانون)، وأن أكثر من ٣٠ في المائة استخدموا طرق العمارة المحلية. ومن ثم، فإن عشرات الآلاف من الأسر التي فضلت الطرق التقليدية أعادت البناء بأمان أكبر وهي أكثر إدراكا للمخاطر وأهمية الوقاية - أكثر كثيرا مما لو قام آخرون ببناء مساكنهم لهم. ولم يدرك الناس أهمية التشييد المقاوم للزلازل فحسب، بل أدركوا أيضا ما يتطلبه ذلك (تفاصيل البناء) لضمانه. كما عزز مثل هذا البناء مكانة الحرفيين المهرة وخبراتهم على حد سواء، فهم الذين سينقلون هذه المهارات للجيل التالي من البنائين. وتبين باكستان أن ممارسات البناء تضمن هياكل أكثر أمانا، وأن هذا يتطلب مهارات كثيرة، وأنه ممكن حتى بالمواد التي يستخدمها الصناع ويطرق التشييد المحلية.

### سرى لانكا: بناء هياكل مقاومة للزلازل

كانت إيطاليا من بين بلدان كثيرة ساعدت حكومة سرى لانكا في إعادة التعمير والبناء بعد أمواج تسونامي في ديسمبر ٢٠٠٤. فقد عُهد إلى فريق من وحدة الحماية المدنية الإيطالية بإعادة بناء ١٢ مدرسة ومستشفين، كلها مبانٍ حكومية. واعتمدت وزارتا التعليم والصحة في كولومبو الفكرة ورسومات العمل، وانطوى التصميم الهيكلي المقترح على أحدث التطورات في بناء الهياكل المقاومة للزلازل.

إن مثل هذه المباني يجب أن تشتت الطاقة التي يطلقها زلزال ما لا أن تقاومها، وأن تكون لها أعمدة داعمة مقواة للحمود أمام القوى الجانبية. ويتمثل تطور حديث في جعل الأعمدة قوية لكن مرنة وإضعاف العوارض عمداً عند مفصلة بلاستيكية محددة جيداً لتستسلم للقوى المفرطة وأن تتشوه على نحو معتدل دون التسبب في إصابات مفرطة. وتسمح هذه الطرق للمباني بمقاومة قوى تصل إلى مستوى معين وتحد من الإصابات عندما تفشل المقاومة تحت وطأة قوى أشد. ويتم ربط أسياخ التسليح المستعرضة الموضوعة في مكانها الصحيح قبل صب الخرسانة. كما تتوقف قوة البناء على خلطة الأسمنت والرمل، والمزيج الكلي والحرص خلال فترة الإنضاج. وتتطلب مثل هذه المباني تصميمًا وتشبيداً حريصين لكنها ليست أكثر تكلفة.

أجرى الفريق الإيطالي مناقشات كثيرة مع مهندسي سرى لانكا الذين كانوا تواقين لتعلم هذه المستحدثات الجديدة التي لم تكن قد أدرجت بعد في مناهج كليات الهندسة المحلية. لم يكن قانون البناء في سرى لانكا- والذي استند للمعايير البريطانية الحديثة نسبياً التي لا تشكل فيها مخاطر الزلزال شاغلاً أساسياً- يتضمن تصميمات هندسية حديثة يقرها قانون البناء الأوروبي<sup>(١٤)</sup>. ولم تكن الجامعات في سرى لانكا تجرى بحوثاً في مثل هذه الموضوعات؛ لذلك فقد تبني هذا البلد قانون بناء من بلدان أخرى (بعد أقلّمته وفقاً لظروف البلد). لكن المواصفات الهندسية الأفضل لن تحسن وحدها ممارسات البناء المحلية، خاصة تلك التي تستخدم مواد البناء وطرق التشييد المحلية.

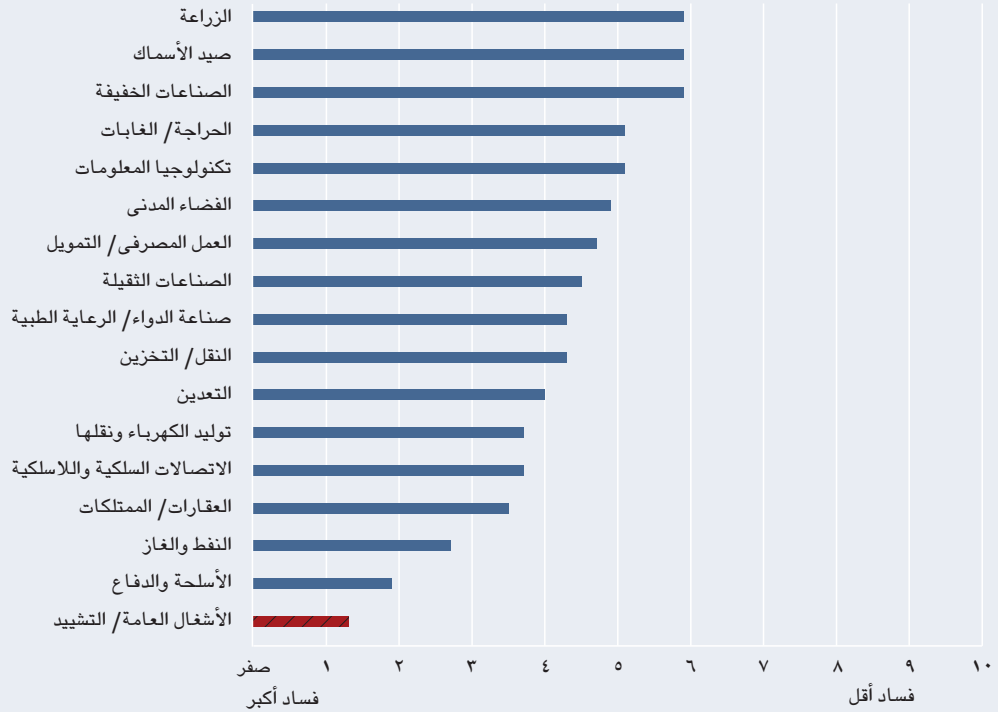
وفور الانتهاء من وضع الخطط وتحديد المتطلبات الفنية مثل عدد أسياخ التسليح وحجمها، تم تحديد المبادئ التوجيهية لشركات التشييد الخاصة لكي تقدم عطاءاتها. وانصب الجهد الأكبر على رصد كل جوانب عملية التشييد؛ لأن البنائين كان لديهم حافز للتقدير في مواد معينة، خاصة عندما لا يسهل اكتشاف ذلك في المبنى المكتمل بناؤه. كان البنائون وعمال التشييد المحليون على معرفة جيدة بالتشييد باستخدام الخرسانة المسلحة العادية. لكنهم كانوا في حاجة لإشراف وثيق عند تحديد أماكن أسياخ التسليح وربطها من أجل تنفيذ التصميم الذي يسمح بتغيير الشكل المقصود. وانتهى بناء المستشفى في الوقت وبالميزانية المحددين.

### الفساد والسلامة

من الصعب العثور على بيانات تفصيلية خاصة بالنظام، لكن بعض عمليات وصف الكوارث أوضحت أن المباني المملوكة ملكية عامة تنهار في حين تظل المباني الخاصة من الحجم والعمر المماثلين، قائمة. ويوضح التاريخ الهندسي والمعماري لسان فرانسيسكو أن كثيراً من مباني الفنادق والبنوك الكبيرة نجت في ١٩٠٦ في حين لم تنج دار البلدية. وبالمثل، أوضحت أخبار منشورة في ٢٠٠٨ أن المدارس الحكومية في سيشوان انهارت، في حين لم يحدث هذا للمباني التجارية بالحجم والعمر المماثلين.

والمؤسف أن الفساد، وهو المشتبه به المعتاد، شائع، خاصة في عمليات التشييد العامة (الشكل ٣-٣). ومن السهل أن نتبين من الصور الملتقطة لبعض المشروعات التي يشرف عليها البنك الدولي حيث يشتبه في وجود فساد، استخدام الأنقاض في الخرسانة (مواد لم تتم إزالتها قبل صب الخرسانة) وفقاعات هوائية (تبين عدم كفاية الدك قبل تثبيتها) (الشكلان ٣-٤ و ٣-٥) (كيني وموساتوفا ٢٠٠٨). هل هذا فساد أم افتقار للإشراف؟ إن الصور توفر دليلاً على عدم كفاية الإشراف خلال التشييد (التعجل في صب الخرسانة، غياب مشرفي العمال، العمال غير المهرة، أو عدم وجود المعدات) وليس الفساد بالضرورة (أولكين ٢٠٠٥)<sup>(١٥)</sup>.

## الشكل ٣-٣ تصور الفساد حسب الصناعات



المصدر: كيني ٢٠٠٩.

يمكن إلقاء اللوم على الفساد لكنه ليس عذرا أو يفسر سوء الإشراف والإدارة. إن سرقة الأموال (الفساد) تجعل البناء أكثر تكلفة، وليس بالضرورة أضعف: فقد تفشل المباني بدرجة أقل في بلد ما الفساد فيه مرتفع، لكن ممارسات البناء فيه جيدة. ومثلما بين انهيار دار بلدية سان فرانسيسكو في ١٩٠٦، فإن العيوب في التصميم والنقص في الإشراف يرتبطان على نحو شائع - وإن لم يكن متفردا - بالملكية العامة (حتى للمشروعات) (البنك الدولي ١٩٩٥)<sup>(١٦)</sup>. وهذا هو الحال بصفة خاصة في البلدان التي تكون فيها المشاركة والإشراف الحكوميين ضعيفين.

## ثلاثة دروس

يمكن استخلاص ثلاثة دروس من تجارب إيطاليا، وسرى لانكا، وباكستان وكذلك من تجربة زلزال سان فرانسيسكو منذ قرن مضى. أولا، المباني الآمنة تتطلب ممارسات تشييد أفضل؛ فإقامة مبنى تشمل أشخاصا كثيرين (المالك، الممول، المصمم، العمال، المشرفين)، وأي منهم يمكن أن يقطع أجزاء مما يقوم به وأن يخرب مبنى جيدا.

إن الناس جميعا يستجيبون لحوافز معقدة، ليست كلها مالية، لكن المالك يشرف على العملية ويديرها ويستفيد في نهاية المطاف؛ ومن حسن حظ المستشفى الذي أقيم في سريلانكا، أن المهندسين أشرفوا على عملية التشييد عن كثب. ربما لم يمكن رفع سعر المستشفى، لكن إذا أصبحت قلة من المهندسين السريلانكيين على علم بالتقنيات الجديدة، وتم تشجيع التدريس

الشكل ٣-٥ تصميم بشكل «قرص العسل» يبين عملية تشييد رديئة



المصدر: كيني ٢٠٠٩.

الشكل ٣-٤ حطام مطمور في عارضة دعم أسمنتية



المصدر: كيني ٢٠٠٩.

والبحوث في الجامعات المحلية، فسوف تكون النتيجة ذلك التصميم والتشييد الأفضل. لكن ذلك يتطلب صبرا ومثابرة ومناصرين محليين.

ثانيا، إن لدى الملاك حافزا للبناء بطريقة جيدة. وعلى الحكومة باعتبارها مالكا لأصولها أن تضمن أن وكلاءها يخضعون للإشراف على النحو الصحيح، ومن ثم فإنه ينبغي على الوكالة الملائمة أن تحدد الكيفية التي يتعين على الكيانات الحكومية الأخرى البناء بها. وتستطيع الحكومة باعتبارها مالكا أن تبني بطريقة جيدة، وهذا أكثر رجحانا عندما يقوم موظفوها بأداء الأعمال المنوطة بهم جيدا- لكنه يتوقف في النهاية على إشراف الجمهور العام وعلى وجود نظام سياسي مستجيب. بيد أن ملاك القطاع الخاص يحتاجون إلى معلومات (عن الأخطار، وخصائص المواد، وما إلى ذلك)، ولا يحتاجون بالضرورة إلى الإكراه، والذي قد يكون ضارا عندما يكون الصعب تنفيذ القواعد. وهناك كيان حكومي لديه بالفعل المعلومات ويقوم بجمعها عن الأخطار، ومن ثم تيسير الحصول عليها. وعدم كفاية الأموال اللازمة للطبع، أو الشواغل الأمنية، عذران نادرا ما يصمدان أمام التدقيق.

ثالثا، إن «القدرات البشرية والمؤسسية المحدودة» والفساد في البلدان الفقيرة يمكن أن يكونا عذرين ضعيفين: فالتشييد الأفضل ممكن بالنسبة لكل من المباني والبنى التحتية الحكومية والمساكن الأهلية التي يبنيها كثيرون دون الاستفادة من المهندسين أو المعمارين. لكن الأمر قد يتطلب مزيدا من الأموال لتحسين نوعية التعليم والبحث في الجامعات المحلية. ومثل هذه البحوث يمكن توسيع نطاقها على نحو مفيد لاختبار قوة المواد التي لم تتم هندستها والمستخدم على نطاق واسع في المباني الأهلية. وتنتج عن ذلك مبان أفضل، حتى في المناطق التي تقل فيها نسبة معرفة القراءة والكتابة واللوجستيات بصورة مروعة، عندما تعمل الحوافز والمعلومات بالترادف معا.

يتداخل ما يفعله الناس فرادى مع ما يفعلونه بصورة جماعية- وذلك موضوع الفصل التالي. ومدى جودة ما يعمله الناس من أجل أنفسهم، في ضوء بيئتهم، ومدى مرضاة هذه البيئة ليسا نفس الشيء- وتلك عادة نتيجة لأعمال فردية كثيرة متجمعة.

وتوضح جاكركتا هذا الارتباط المتبادل والأهمية والتحدي الأكبر في اتخاذ القرارات الجماعية (الفاينانشيال تايمز ٢٠٠٩). فبعد تضاعف سكانها بين ١٩٨٠ و٢٠٠٥، لا تزال جاكركتا الكبرى

المعرضة لخطر الفيضان تجتذب ربع مليون قاطن جديد في كل سنة. وكان على سكان حي كمال موارا أن يرفعوا منازلهم؛ لأن الأرض أخذت تهبط. ذلك أن مستوى سطح الأرض أخذ ينخفض مع انخفاض منسوب المياه الجوفية؛ لأن المدن الصناعية وغيرها من المشروعات التجارية التي لا يتوافر لها إمداد كاف من المياه المنقولة عبر الشبكة، تستخرج المياه الجوفية العذبة من آبار الحفر التي يبلغ عمقها مئات الأمتار. والمتوقع أن تنخفض الأجزاء الشمالية من جاكرتا عن سطح البحر من أربعة إلى خمسة أمتار في خلال ٢٠ سنة، وتبين نماذج المحاكاة أن الفيضانات ستؤثر على ما يصل إلى خمسة ملايين شخص. والعمل الحكومي الجماعي ضروري للوقاية، وهو موضوع الفصل التالي.

## محور التركيز ٣ هايتي

### الوقاية من الأحوال في هايتي

كان الزلزال الذي ضرب هايتي في يناير ٢٠١٠ مدمراً: فقد تضرر ثلث سكانها البالغ ٩ ملايين بصورة مباشرة، حيث فقد مليون نسمة منازلهم، وهلك ما يربو على ٢٠٠ ألف. وجاهد المسؤولون للاستجابة في مرحلة ما بعد تدمير المباني، والمستشفيات، والمدارس - بل حتى قصر الرئاسة. وقد أبدى العالم اهتماما يستحق الثناء: فانهالت التبرعات على الجمعيات الخيرية، ونظمت القوات المسلحة في الولايات المتحدة، إلى جانب كندا، وفرنسا اللوجستيات من أجل أعمال الإغاثة والتعافي، وعملت حكومات أخرى بصورة ثنائية ومن خلال الوكالات متعددة الأطراف.

لقد عقدت هايتي وشركاؤها في التنمية العزم على التطلع للمستقبل. لكن دروس الماضي مفيدة من أجل المستقبل، وتتناول هذه الأضواء أساساً أعاصير ٢٠٠٨ المدارية: لأن البعد الزمني يوفر منظورا أفضل. لقد كان الموت والأضرار في الزلزال الأخير أكبر كثيرا منهما في ٢٠٠٨، ومع ذلك، فإن كثيرا من القضايا الأساسية واحدة.

### أعاصير ٢٠٠٨ المدارية في هايتي

لم يضرب مثل هذا العدد الكبير من الأعاصير المدارية هايتي على التعاقب منذ ١٩٤٤: وفي حين أن كلا من العواصف والأعاصير المدارية الأربعة التي هبت في ٢٠٠٨ (فاي، جوستاف، هانا، وأيك من ١٦ أغسطس إلى ٨ سبتمبر) ربما تكون قد سببت بعض الأضرار، فإن تأثيرها التراكمي كان مخرباً. ورغم أن هانا لم يبلغ اليابسة، فإن تحوله غير المتوقع إلى الجنوب جاء بمزيد من الأمطار للأرض المشبعة بالمياه أصلاً (الخريطة ١ في محور التركيز هذا). وانهار الطين لأسفل من التلال، وفاضت الأنهار بالمياه والرواسب، وكان إعصار أيك من الدرجة الرابعة الذي تلاه بمثابة ضربة قاضية.

### الخريطة ١ مسارات العواصف في كل أرجاء هايتي ٢٠٠٨





## تدمير متباين

كانت الخسائر البشرية عالية: ٧٩٣ متوفى، و٥٤٨ مصابا، و٣١٠ مفقودين<sup>(١)</sup>. وتضرر عدد أكبر من الناس رغم أن عدد الموتى كان أقل منه بعد إحصار جين في ٢٠٠٤، عندما فاجأت تدفقات الطين كثيرين ليلا وهم نيام. فقد كان الناس في ٢٠٠٨ أكثر استعدادا وأشد تيقظا. ولكن بالمقارنة مع زلازل كاليفورنيا، كانت الوفيات في هايتي أكبر كثيرا منها في الجمهورية الدومينيكية أو كوبا المجاورتين، اللتين تعرضتا للكثير من هذه الأعاصير المدارية نفسها (جدول ١ في محور التركيز هذا).

**جدول ١ في محور التركيز قتلت الأعاصير المدارية في هايتي أعدادا أكبر مما قتلت في كوبا والجمهورية الدومينيكية المجاورتين**

كوبا	الجمهورية الدومينيكية	هايتي	
٦	٣	٦٥	٢٠٠٢
	١٨	٨٨	٢٠٠٣
٤	٧٧٣	٥,٤٢٢	٢٠٠٤
٢٠	١٢	٨٨	٢٠٠٥
٢		١٦	٢٠٠٦
١	١٧٥	١٦٣	٢٠٠٧
٧	١٣	٦٩٨	٢٠٠٨

المصدر: قاعدة بيانات الأحداث الطارئة.

تعد منطقة إيربونت، التي تضم ١٣,٤ في المائة من سكان هايتي، واحدة من أكثر المناطق قابلية للتضرر، وهي دلتا خصبة منخفضة حيث تصب أربعة مجارى مائية في البحر<sup>(٢)</sup>. وتزرع إيربونت ٨٠ في المائة من أرز هايتي، وثلاثة أرباع المساحة المزروعة على سفوح التلال بحقول مكونة من مصاطب. (٨٠ في المائة من المنطقة بها منحدرات حادة). وقد تم تجريد تلال هايتي من الأشجار، وتجرف الأمطار الغزيرة الطين من التلال التي أزيلت غاباتها، منحدرات المصاطب، حاملة الصخور والمخلفات لميناء إيربونت وعاصمتها جونايف (الشكل ١ في محور التركيز هذا).

**الشكل ١ محور التركيز على مشهد من الجو للفيضانات التي سببتها عاصفة هانا المدارية في جونايف**



المصدر: رويترز (<http://www.alertnet.org/thenews/photoalbum/122.614932.htm>).

### المطر الغامر، الصرف، أم إزالة الغابات؟

تتدهور سريعا خصوبة التربة في المرتفعات، كما ورد بنسبة تتراوح بين ٠,٥ و ١,٢ في المائة سنويا. وقد انجرف نحو ثلاثة سنتيمترات من التربة السطحية الخصبة عبر العقود الأربعة الأخيرة، ويثرى الطمي المترسب الدلتا المنخفضة ويجذب الناس لزراعة الأرز- مما يعرضهم لخطر تدفقات الطين خلال الأمطار الغزيرة. ومن ثم، فإن المطر الغامر الغزير، والصرف السيء، والتلال التي أزيلت غاباتها تسهم جميعها في الكارثة.

وقد استمر تحات التربة وإزالة الغابات دون اكتراث أو إجراء لعدة عقود. لقد كانت جزيرة هسبانيولا مغطاة بالغابات كلها تقريبا عندما وصل إليها كولومبوس، لكن بدأ تقطيع الأشجار من الجزيرة التي تمثل ثلث هايتي بدءا من منتصف القرن التاسع عشر. كانت الغابات تغطي نحو ٦٠ في المائة من هايتي حتى وقت قريب في ١٩٢٠، لكن لم يبق سوى ١ في المائة (دياموند ٢٠٠٥). لكن ثلثي الجزيرة الباقيين - الجمهورية الدومينيكية - أكثر اخضراراً على نحو ظاهر، إذ لا يزال ٢٨ في المائة منها مغطى بالغابات: فقد ساعد على ذلك هطول أمطار أكثر غزارة وسكان أقل كثافة (الشكل ٢ في محور التركيز). وقد كتبت وانجاري ماثاي قبل حصولها على جائزة نوبل في ٢٠٠٤، بعد أن حلقت فوق الجزيرة (ماثاي ٢٠٠٧، الصفحات من ٢٢٨ - ٢٢٩):

«أدركت وأنا أنظر من علٍ أنني لم أرَ بلداً لحقه مثل هذا القدر من الأضرار. كان الناس يزرعون المحاصيل على قمم التلال، وكانت كل الأشجار تقريبا قد قطعت. بدا المشهد وكأن شخصاً أمسك بمنجل حاد وحش ما على الأرض حتى بدت جرداء. وعندما تهطل الأمطار، فإن التربة تنجرف بعيداً فحسب».

### شكل ٢ ١ الحدود المرئية بين هايتي والجمهورية الدومينيكية



## إزالة الغابات: عرض أم سبب؟

سعت المساعدات الدولية للتخفيف من محنة الناس من خلال الإنفاق الحكومي، لكن حكومة هايتي جاهدت لموازنة ميزانيتها وتقديم خدمات عامة كثيرة مثل بناء المدارس. كانت الإيرادات من الضرائب تقل عن ١١ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي، في حين تجاوز الإنفاق الحكومي ١٨ في المائة<sup>(٦)</sup>. إن بناء مزيد من المدارس مقابل زراعة مزيد من الأشجار مفاضلة زائفة تثير التساؤل عن السبب في تجريد التلال من الأشجار: هل إزالة الغابات سبب أم عرض لمشكلة أعمق؟ وتصف ماثاي (٢٠٠٧، ص ص ٢٢٨ - ٢٢٩) محاولتها غير الناجحة لمساعدة الحركة البيئية الوليدة في هايتي:

«في ٢٠٠٢، جاءت امرأتان من هايتي بمساعدة هيئة (GROOTS) الدولية إلى كينيا للتعرف على حركة الحزام الأخضر، بيد أنهما عندما عادتا إلى هايتي، لم تنجحا في تنظيم مبادرة. وعندما سمعت في سبتمبر ٢٠٠٤ الأنباء التي تقول أن الإعصارين المداريين إيفان وجين قد تسببا معا في موت أكثر من ثلاثة آلاف شخص في هايتي من خلال الانهيارات الأرضية والفيضانات، فكرت فورا فيما رأيته منذ عقد مضى».

إن الفحم النباتي، وهو وقود شعبي، يصنع من الخشب، وقد تفاقم تدمير الغابات بفعل رعى الماشية ودهسها للغطاء النباتي والشجيرات. وسرعان ما شخّص الخبراء الاقتصاديون ذلك بأنه يرجع إلى «مشكلة الموارد المشاع»، حيث إن لدى كل الناس دوافع للإفراط في استغلال الموارد المملوكة ملكية مشاع. ربما تعاني صكوك ملكية الأراضي في هايتي من أوجه قصور (عدم القدرة على الاقتراض باستخدام الأرض كضمان)، لكن القانون يجيز لصاحب الأرض الاستيلاء على الماشية التي يضبطها وهي ترعى في أراضيه. وإذا لم يكن القانون معيبا، فالمعتقد غالبا هو أن العيب يكمن في تطبيقه، رغم أن أيا منهما ليس هو المسؤول.

إن المجتمعات المحلية المزدهرة وحدها هي التي تستطيع أن تكفل عدم اجتثاث الأشجار دون تفكير في العواقب وأن الشجيرات التي تزرع سوف تنمو وتكبر. وحتى إن اختلفت مصلحة سكان المناطق المرتفعة الذين يقطعون الأشجار عن مصلحة سكان المناطق المنخفضة الذين تؤذيهم تدفقات الطين، فإن المجتمعات تتغلب على هذه الاختلافات وتتدبر استخدامها عادلا للموارد المشتركة. وقد وصفت إينور أوستروم، التي كرمتها لجنة جائزة نوبل في ٢٠٠٩ على رؤاها الثاقبة حول كيفية تقاسم المجتمعات الموارد الكلية المشتركة، الطريقة التي تتطور بها مثل هذه الترتيبات، سواء كانت لتقاسم استخدام المراعى، ومصائد الأسماك، والغابات، أو شبكات الري (أوستروم ١٩٩٠). وقد توصلت مثل هذه الدراسات في هايتي إلى أن المجتمعات عانت عقودا من سوء الحكم، وأن الإحلال محل القادة المحليين، سواء بالقتل أو الإخراس، ليس سهلا حتى بمساعدة أنصار البيئة الدوليين<sup>(٤)</sup>.

وبعد أن حررت هايتي نفسها من الحكم الاستعماري وألغت العبودية في أوائل القرن التاسع عشر، ذوت تحت وطأة أسرة دوفالييه من ١٩٥٧ إلى ١٩٨٦. كان كل من فرانسوا «بابادوك» دوفالييه، وابنه وخليفته جان-كلود أو «بيبي دوك» رئيسين مدى الحياة حكما بمساعدة توننتون ماكوت وهي عصابة وحشية لا يدفع لها أجر سوى ما تحصل عليه خلال عمليات السلب والنهب<sup>(٥)</sup>. وبحلول ١٩٦١، كانت عصابة توننتون أقوى من الجيش ويرهبها الناس: إذ كانت تعتقل وتعذب وتغفل من تعتبرهم مثيرين للمتابع، واستهدفت بصورة خاصة النشطاء الاجتماعيين والمجتمعيين - تحديدا الذين كانوا يشكلون العمود الفقري للمؤسسات المدنية. وإعادة بناء هذه المؤسسات أمر صعب؛ خاصة عندما كانت عصابات النهب

المسلحة تجوب الريف وتقيم تحالفات عسيرة مع مختلف الزمر السياسية والعصابات الإجرامية، وكثيرون منهم كان لهم ماض مع عصابة الماكوت. وفي عهد أحدث، كان انتخاب أرسيد منارة أمل ديمقراطي بعد نظام دوفالييه- حتى أُجبر على ترك السلطة.

### طريق المضي قدما: إعادة التعمير و البناء، إعادة التحريج، أم إعادة التوطين؟

قبل زلزال ٢٠١٠، كان المانحون الدوليون يساعدون حكومة هايتي على إدراج تدابير الحد من القابلية للتضرر، في الوثائق الإستراتيجية القومية وضمان تنفيذ هذه التدابير. وتم إنشاء لجنة متعددة القطاعات لتنظيم استخدام الأراضي في مكتب رئيس الوزراء لتوفير توجيه إستراتيجي لاستثمارات الوقاية في المستقبل. وقد أنشئت وحدة للحد من القابلية للتضرر في وزارة التخطيط والتعاون الدولي لضمان إدراج هذه التدابير الوقائية. وجرى تنفيذ خطط لتقوية الوزارات ذات العلاقة والسلطات المحلية أيضا. وكان هناك توافق متنام في الرأي بين القوى الفاعلة الدولية على إعادة التفكير في إجراءات الحد من القابلية للتضرر وإدماجها في برامجها. وهذا التوافق في الرأي هو الذي يحرك حاليا إستراتيجية التعافي وإعادة التعمير و البناء اللاحقة في هايتي.

وقد بدد الزلزال الأوهام في تحقيق تقدم سريع، وتستخدم التحديات الهائلة حاليا لتوجيه الدعم الدولي. وتخلق آفاق تقديم معونة ضخمة، توقعات قد يصعب تحقيقها. فالمانحون، الذين يسارعون للمساعدة بقدر كبير من حسن النية، يتطلعون بعد الإغاثة إلى إستراتيجية للتنمية. ومثل هذه الإستراتيجية يجب أن تأتي من الحكومة وأن تعكس رغبات الناس؛ لكن تقارير الصحف أصابت أهل هايتي بالإحباط؛ حيث طالبت الولايات المتحدة أو الأمم المتحدة صراحة بالاضطلاع بمسؤوليات الحكومة. ولكن أيًا منهما لا يتوق للاقترب من هذه المنطقة الشائكة، رغم أن الكثيرين أسخياء فيما يقدمونه من معونة، ومشورة، وعروض لإعادة التعمير و البناء. إن إعادة بناء الكباري والمباني للتخفيف من آثار الكوارث في المستقبل، تعدّ بمعدلات عائد مرتفعة، وتمكن المانحين الأجانب من تمويل إعادة التعمير و البناء. لكن بول كوليبه ٢٠٠٩، ص ٢٩، يحذر من «سلوك المانحين غير الواقعي»:

«إن سلوك المانحين في الماضي هو لبّ مشكلة الصيانة. فقد بنى المانحون أنشطتهم بغرض إقامة «مشروعات»، وهو إجراء يلائم تماما تشييد البنية التحتية؛ إذ يمكن بناء طريق بواسطة إحدى الجهات المانحة ثم تسليمه للحكومة. فإذا انهار الطريق على مر عقد من الزمن بسبب الافتقار إلى الصيانة، فعندئذ ستقوم نفس الجهة المانحة، أو جهة مانحة أخرى، بإعادة بنائه في نهاية المطاف. وهذا النهج لا يفصل فقط الميزانية الرأسمالية عن الميزانية الجارية، لكنه يدمر عن غير قصد حافز الحكومة على توفير الصيانة». وتقع على الجهة المانحة مسؤولية ضمان أن يدعم أي تشييد للبنية الأساسية، عملية لصيانتها تحظى بالمصداقية. وحاليا، فإن مثل هذا النظام لا يزال وليدا نتيجة لصندوق الطرق الابتدائي (صندوق صيانة الطرق). بيد أن هذا يعرض حاليا مثلا آخر لسلوك المانحين غير الواقعي. فأولا، ليس هناك أي نظام فعّال لضمان أن الصندوق يتلقى إيرادات بالفعل (أي أن التخصيص التلقائي كما يفترض للإيراد غير معمول به). ثانيا، ليس هناك رابط من التشييد إلى الإيراد بحيث يتم بناء مزيد من الطرق مهما كان توزيع ما يقدم من أجل الصيانة ضئيلا».

ويقترح كوليبه تعزيز إعادة زراعة الغابات بإنشاء حقوق واضحة في ملكية الأرض لزراعات المانجو الجديدة، وتنظيم الاستخدام التجاري للفحم النباتي، وتقديم الدعم لأسطوانات الغاز، رغم أن ذلك قد يكون أقل فاعلية مما يبدو عليه: قد لا يكون تنفيذ تنظيمات استخدام الفحم النباتي أسير من تنفيذ القوانين، التي تتم السخرية منها. والأسوأ من ذلك، أن السوق السوداء التي قد تظهر، يمكن أن تضر كلا من الحكومة الصادقة والبيئة. كذلك، يحذر خبراء البيئة من أن الأشجار قد لا تضرب بجذورها في الأماكن التي انجرفت فيها التربة السطحية بالفعل. ومن ثم، فإنه على الرغم من النوايا الطيبة، قد لا يرجح أن تنجح مثل هذه المحاولات المركزية للتنمية بأكثر من سابقتها. ومثلما تلاحظ أوستروم:

«تعمل الجهات المانحة الدولية والمنظمات غير الحكومية، وكذلك الحكومات القومية والجمعيات الخيرية عادة تحت شعار الحفاظ على البيئة، (ولكن بطريقة دمرت، على نحو غير متعمد رأس المال الاجتماعي نفسه- العلاقات، الأعراف، المعرفة والفهم المشترك- الذي كان يستخدمه مستغلو الموارد للحفاظ على إنتاجية رأس المال الطبيعي على مرّ العصور. ينبغي ألا تؤدي الجهود المبذولة للحفاظ على التنوع الحيوي إلى تدمير التنوع المؤسسي. ويتعين علينا أيضاً أن نعترف بمدى اتساع مجموعات القواعد التي نشأت من هذا التنوع على مرّ العصور لحماية الموارد التي اعتمدوا عليها. وهذه المؤسسات تكون أكثر تعرضاً للمخاطر عندما يفترض مسؤولو الحكومة المركزية أنها غير موجودة (أو أنها غير فعّالة) ببساطة لأن الحكومة لم تضعها موضع التنفيذ»<sup>(٦)</sup>.

وقد أبرز عمل أوستروم أهمية المؤسسات والسبل الجيدة التي تستطيع بها المجتمعات أن تحسن أداء وظائفها. وغالبا ما ينتقل الناس في المناطق القابلة للتضرر في بلد مترامي الأطراف لأماكن أخرى: فقد توطن كثيرون من سكان نيو أورليانز من جديد في أماكن أخرى من الولايات المتحدة بعد إعصار كاترينا المداري. لكن من يقيمون في هايتي ليس لديهم أي مكان يذهبون إليه سوى الخارج، وعبور الحدود الدولية صعب لأقصى حد<sup>(٧)</sup>. ومع ذلك، فإن الهايتيين في الخارج خففوا معاناة أهليهم بإرسال تحويلات قدرت في المتوسط ٢٠ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي (نحو أربعة أمثال المنح التي قدمها المانحون) في الفترة بين ٢٠٠٦ و٢٠٠٨.

والمانحون يستجيبون لمحنة الضحايا الجلية، وفي حين أنهم يقدمون الكثير، فإنه من المهم بنفس القدر تحديد المواضيع التي قد تتسم فيها مساعيهم بالقصور. إن ازدهار هايتي يتوقف في النهاية على إعادة بناء الثقة ورأس المال الاجتماعي اللذين كانا قد فقدا حتى قبل وقوع الزلازل والأعاصير المدارية. وسيكون من سوء الطالع السماح للطرق المختصرة للتعبيل بإعادة التعمير و البناء بأن تكون لها الأولوية على الاستعادة الأبطأ للثقة في الحكومة والمجتمع. وتؤكد فصول هذا التقرير على أن تدابير الوقاية من الموت والأضرار ممكنة، لكن الإنفاق الحكومي الفعال يتطلب مشاركة شعب هايتي في كل جوانب مثل هذه التدابير وأن يشرف عليها.

# الوقاية من قبل الحكومات

**تضطلع** الحكومات المركزية وحكومات الولايات والمحليات ذات السلطة في فرض وتحصيل الضرائب بالمسؤولية عن الكثير من تدابير الوقاية الرئيسية؛ ولكنها، بغض النظر عن النظام السياسي، تستجيب لرغبات الناس أو على الأقل لبعض منها. كما أن الناس يعملون على نحو جماعي من خلال كيانات أخرى سواء كانت رسمية أو محددة الغرض؛ وللكثير منها جذور في التقاليد: كالتجمعات القروية لتطهير قنوات الري، على سبيل المثال لا الحصر. وتضطلع تلك المنظمات بدور مهم - وإن لم يكن معلنا - في كثير من الاقتصادات: فبدونها تكون الحكومات أقل فعالية. يبدأ هذا الفصل بمناقشة مقدار ما تنفقه الحكومات على الوقاية. ويتطلب ذلك إلماما تفصيليا بالنواحي المحاسبية للموازنة؛ لأن الوقاية ليست أحد البنود المحددة بالميزانية، ولأنها متأصلة في استثمارات البنية التحتية والصيانة وبنود إنفاق أخرى. وفي أربعة بلدان مختارة، كان الإنفاق المحدد على الوقاية أقل من الإنفاق اللاحق للكوارث. ولكن هذا لا يعني ضمنا بالضرورة أنه «ضئيل للغاية» إلا لأن الكوارث ترفع مستويات الإنفاق على أعمال الإغاثة وأن ذلك الإنفاق يظل مرتفعا لعدة سنوات تالية، ربما لأسباب معقولة. ولفعالية الإنفاق على الوقاية أهمية أكبر من حجمه، وقد تشير بعض المؤشرات إلى الفوائد التي كان يمكن تحقيقها من التخلي عن الإهمال الماضي للصيانة والأنواع الأخرى من إنفاق الاستعداد. ويتناول هذا الفصل بعد ذلك من يحدد الإنفاق الحكومي. فمن السهل القول بأن السياسيين قصيرو النظر. ولكن المنافسة على الأصوات في السوق، شأنها شأن المنافسات الأخرى، توفر للجمهور ما يحتاجون إليه من خدمات - مع ما ينشأ من ضغط حينما يستطيع الناخبون مشاهدة المدخلات (بناء سد على أحد الأنهار) وليس المخرجات (الوقاية من الفيضانات، والتي تتطلب أيضا إجراءات غير قابلة للملاحظة). ولهذا فإنه حتى لو كان الناخبون يريدون الوقاية فإنهم قد يصوتون ضد هذا الإنفاق لو داخلهم الشك في أنه سيؤدي إلى حماية فعالة.

ويناقش الفصل بعد ذلك كيفية تحسين القرارات الجماعية. إذ يؤدي وجود المؤسسات والمنافسة السياسية إلى تحسين اتخاذ القرارات الجماعية؛ وتلقاء هذه الخلفية يعد تحليل التكلفة - المنفعة مرشدا مفيدا للإنفاق بطريقة فعالة. وفي حالة الوقاية من الكوارث على وجه الخصوص، يؤدي تجاهل قيمة الحياة إلى إمالة التوازن لغير صالح الوقاية؛ ولكن استخدام مثل

هذه القيم يتطلب اعتبارات أخلاقية وتقديراً أعمق لهذه الأداة. وما تحليل التكلفة- المنفعة إلا مُرشحاً وليس مكيالاً: فهو قادر على إعطاء تقديرات للبدائل، ولكن تلك البدائل يجب التوصل إليها بوسائل أخرى.

وأخيراً، يتناول هذا الفصل ثلاثة أشياء لها خصائص المنفعة العامة وذات صلة مباشرة بالوقاية. ومن تلك الخيارات عظيمة النفع لبعض البلدان وفي بعض الأماكن نظام الإنذار المبكر: لأنه ينقذ الأرواح والممتلكات. وهو يعتمد على التحذير من الأخطار. وبمقدور كل البلدان أن تستفيد من إنفاق متواضع ولكنه جيد التخصيص على مثل هذه النظم، وكذلك من تبادل البيانات فيما بينها.

تؤدي البنى التحتية الحساسة إلى الحد من فقدان الأرواح والممتلكات أثناء الكوارث وما بعدها، ويتوقف ما هو حرج على الوضع ونوعية الخطر. وفي بنغلاديش تعتبر المدارس الآمنة مآوٍ ضرورية أثناء الأخطار. أما في تركيا، فقد تكون المستشفيات حرجة؛ لأن الزلازل تؤدي إلى إصابات. ولكن كلمة حرج ليست مرادفاً للأهمية في الأوقات المعتادة، ويتطلب الاختيار تقديراً مستنيراً.

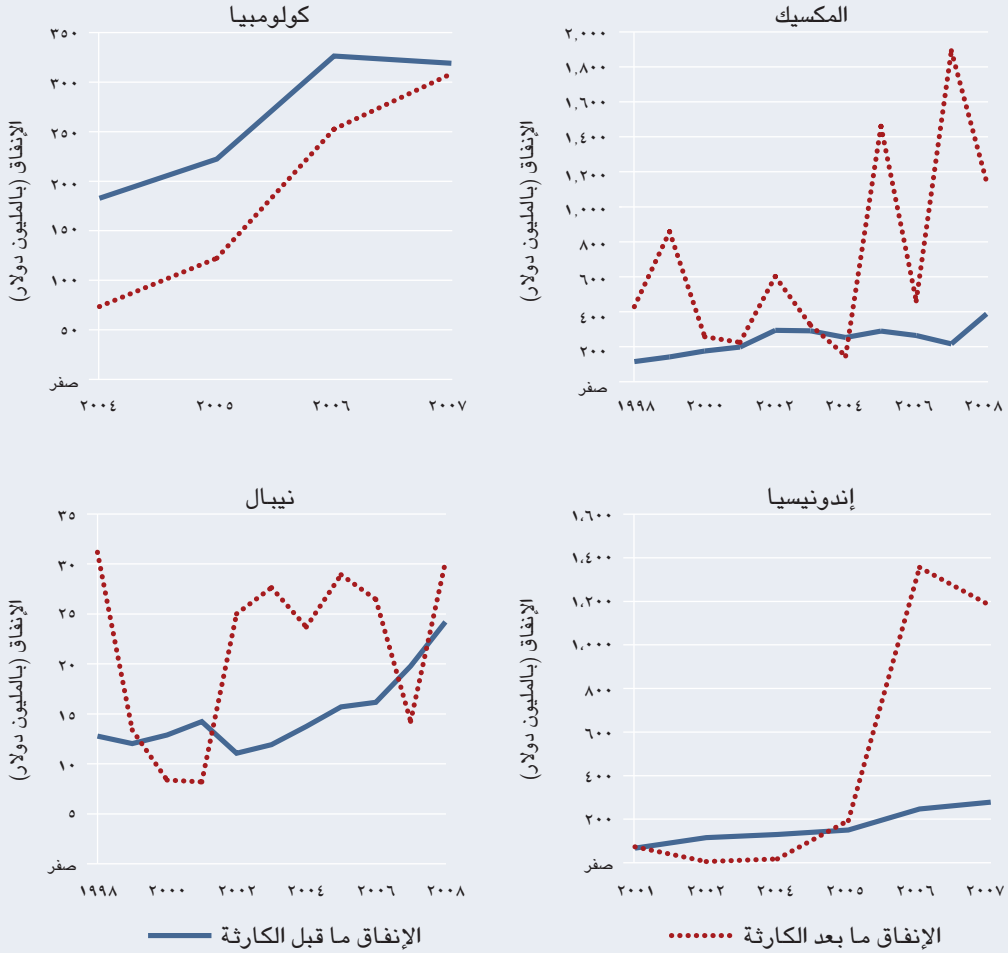
وفي حالة الحواجز البيئية الواقية، فإن حمايتها أرخص تكلفة من استعادتها. وتتضمن التنمية- بما في ذلك التنمية المستدامة- التغيير؛ واختيار ما يراد حمايته يتطلب فهماً أوسع لقوى الطبيعة وتأثيراتها. ويعتبر الكثير من تحليل التكلفة- المنفعة في هذا المجال معيباً، والتحليل المتأنى صعب ولكنه مهم.

### ما مقدار الإنفاق الحكومي؟

لا تقوم الحكومات على نحو معتاد بتحصيل أو بمتابعة الإنفاق على الوقاية من الكوارث. وغالباً ما تخصص الميزانيات حسب الوزارات، ولكن حتى لو كانت هناك «وزارة للوقاية من الكوارث» فلن يكون بوسعها أن تفعل إلا القليل. فعادة ما تكون التدابير الوقائية مضمرة في تصميم وإنشاء البنى التحتية (مثل موقع وارتفاع أحد السدود) أو في بنود إنفاق أخرى (مثل المباني المدرسية التي تستخدم كملاجئ عند وقوع كوارث). ولهذا فإن قياس الإنفاق على التدابير الوقائية يتطلب الكثير من الجهد والقدرة على إصدار الأحكام لتحديد بنود الإنفاق عبر القطاعات والمستويات الحكومية وجمع المبالغ المعتمدة بالميزانية. وقد حاولنا إجراء ذلك لهذا التقرير في كولومبيا واندونيسيا والمكسيك ونيبال.

وقد اعتمد الاستشاريون المحليون على معرفتهم الخاصة وعلى معرفة منظمات/ هيئات إدارة الكوارث التابعة للحكومات، مستخدمين نموذجاً مشتركاً لفصل الإنفاق على الوقاية عن الإغاثة. ويتضمن الإنفاق السابق على حدوث الكوارث الإنفاق على تحديد المخاطر (رسم خرائط المخاطر وتقييم الأخطار) والحد منها (الأشغال المادية/ الهيكلية لمقاومة الأضرار) ونقل المخاطر (التأمين) والاستعداد لمواجهة الكوارث (نظم الإنذار المبكر وتدريب الجمهور وتوعيته بالمخاطر والوقاية). أما الإنفاق اللاحق لوقوع الكوارث، فيتضمن الإنفاق على الاستجابة للطوارئ (عمليات البحث والإنقاذ والإغاثة)، الإصلاح والتجديد وإعادة التعمير والبناء (إصلاح وإعادة بناء المنازل والمؤسسات التجارية والمباني الحكومية/ العامة). وباستثناء كولومبيا، كان الإنفاق السابق على وقوع الكوارث أقل من مثيله اللاحق لوقوعها، مع تذبذب الإنفاق على الإغاثة بدرجة أكبر من مثيله على الوقاية، وارتفاع الإنفاق على الإغاثة بعد وقوع الكارثة واستمراره عند مستوى أعلى من الإنفاق على الوقاية لعدة سنوات تالية (دى لافونت ٢٠٠٩)

الشكل ١-٤ يتذبذب الإنفاق اللاحق لوقوع الكارثة أكثر من تذبذب مثيله السابق على وقوعها



(الشكل ١-٤). فعلى سبيل المثال ارتفع إنفاق المكسيك على الإغاثة بعد أعاصير عام ٢٠٠٥ المدارية وفيضانات عام ٢٠٠٧ (في ولاية تاباسكو جنوب شرقي المكسيك)، وظل أعلى بمقدار ثلاثة أمثال الإنفاق على الوقاية خلال الفترة من ١٩٩٨ إلى ٢٠٠٨.

وعلى الرغم من أننا لا نستطيع أن نخلص من ذلك وحده إلى أن الإنفاق على الوقاية «ضئيل جدا» (أو أن الإنفاق على الإغاثة «كثير جدا»)، فإن هذا الجهد هو الخطوة الأولى على طريق التقدير المنهجي لمقدار الإنفاق على إدارة الكوارث قبل وقوعها وبعده. وإذا ما توافرت البيانات، يمكن إجراء المزيد من تدقيق هذه التقديرات عن طريق:

- تتبّع الإنفاق على المستويات دون القومية. ومع تطبيق اللامركزية في الكثير من البلدان، يجري حاليا تطبيق تدابير وقائية كثيرة على المستويات دون القومية، كما هو الحال في تركيا التي كانت دورة إدارة مخاطر الكوارث فيها شديدة التمركز ويجري حاليا جعلها لا مركزية (انظر محور التركيز ٢).



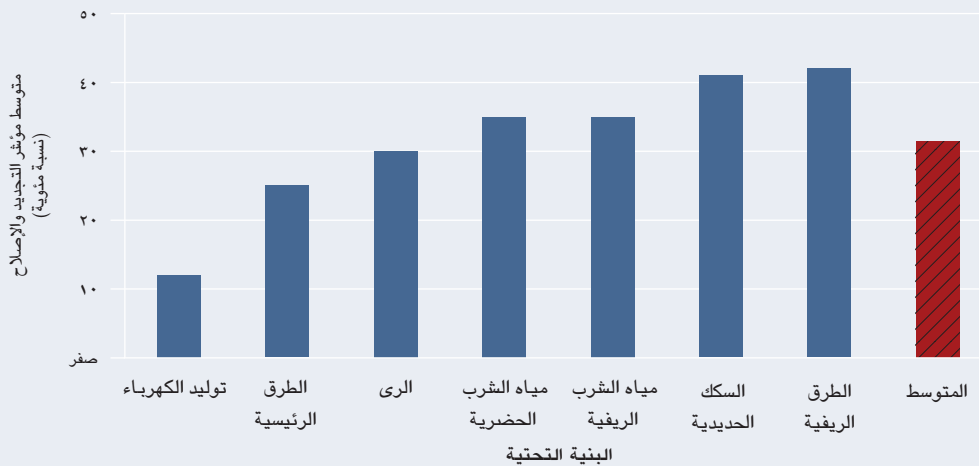
- تقدير التدابير ذات الصلة غير المباشرة بالوقاية. فعلى سبيل المثال، فإن برامج أو سياسات مكافحة الفقر – رغم كونها غير موجهة تحديدا للكوارث – تحد من عوامل الضعف والقابلية للتضرر أو التعرض للمخاطر.
- تقدير نفقات ما بعد الكوارث؛ حيث تتضمن إعادة تشييد المباني والبنى التحتية تدابير لمقاومة الكوارث من شأنها أن تقي منها في المستقبل. وقد يوفر القيام بذلك أساسا لتتبع الإنفاق على الوقاية وتداعيات السياسات ذات الصلة في سياق أخطار محددة وسياقات جغرافية محددة. ولا ينبغي الحد من شأن قيود البيانات ومتطلبات الموارد اللازمة للقيام بذلك.

حينئذ ماذا عن تخصيص الإنفاق وفاعليته؟ لا يوجه سوى القليل للأصول غير المنظورة والصيانة. وللإنفاق الفعال معدلات عائد عالية، وإن كان صعبا من الناحية العملية. ويعد تحليل التكلفة – المنفعة مرشدا مسبقا مفيدا، كما أن التقييم اللاحق يضمن الاستفادة من الدروس. ولكن يندر استخدام أي منهما. ولهذا، فإننا نتلمس طريقنا بحثا عن مؤشرات تبدو معقولة (ولكنها لن تقنع متشككا في أن كثيرا من الإنفاق سيئ التخصيص وديم الفاعلية).

وعلى سبيل المثال، فإن البنى التحتية المشيدة بطريقة صحيحة للحد من مخاطر الكوارث قد لا تتم صيانتها بقدر كاف مما يقلل من فاعلية الإنفاق الراسمالي الأصلي. ويحتاج نحو ٣٠ في المائة من أصول البنى التحتية لأي بلد أفريقي عادى إلى تجديد وإصلاح (الشكل ٤-٢). وإنفاق ٠,٦ مليار دولار فحسب على صيانة الطرق يحقق عائدا سنويا مقداره ٢,٦ مليار دولار (بريسنو – غارمنديا، سميتس، فوستر ٢٠٠٨).

يشبه إهمال الحكومات للصيانة إهمالها للإنفاق على البنود غير المنظورة الأخرى التي تحقق منافع في المستقبل مثل حماية البيئة والتوعية بها. (البنك الدولي – ٢٠٠٠؛ لوبيز وتومان

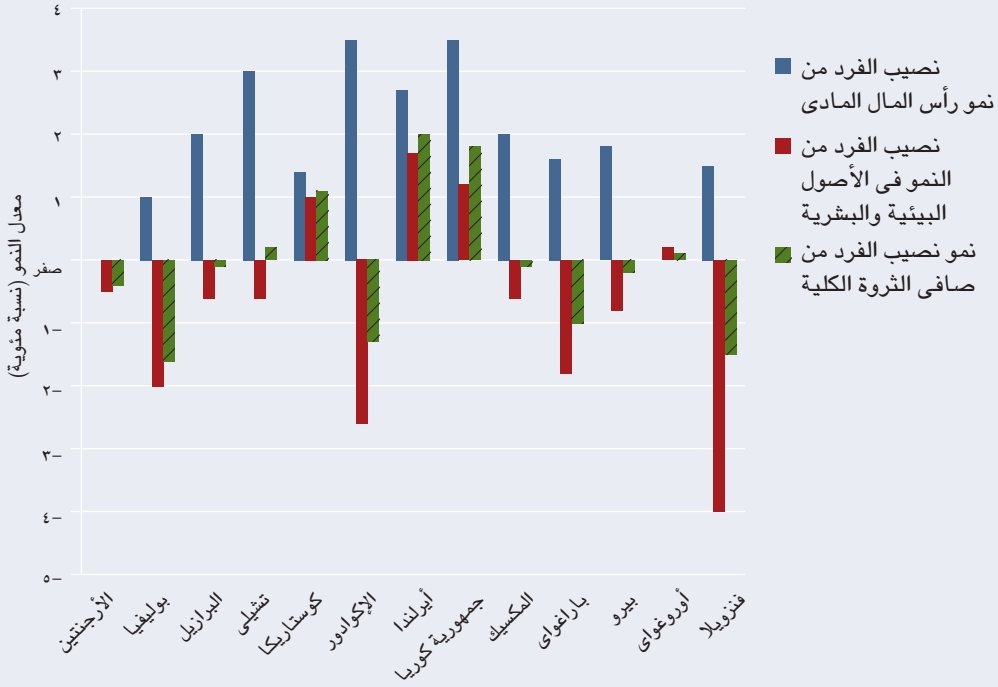
الشكل ٤-٢ نقص الإنفاق على الصيانة يعني ضمنا التأخر في تجديد وإصلاح البنى التحتية في أفريقيا جنوب الصحراء



ملاحظة: يوضح مؤشر التجديد والإصلاح النسبة المئوية المتوسطة عبر البلدان لكل نوع من البنى التحتية السيئة أحوالها والتي تحتاج إلى إعادة تجديد وإصلاح.

المصدر: بريسنو – غارمنديا، سميتس، فوستر ٢٠٠٨.

الشكل ٤-٣ نصيب الفرد من الإنفاق أكبر بالنسبة لرأس المال المادي



المصدر: مأخوذة بتصرف من لوبيز وتومان - ٢٠٠٦.

(٢٠٠٦). وباستثناء أيرلندا وجمهورية كوريا بمعدل نموها السريع؛ فإن نصيب الفرد من الإنفاق أعلى بالنسبة لرأس المال المادي منه على الأصول غير المنظورة التي تحقق معدلات مرتفعة للعائد (الشكل ٤-٣)<sup>(١)</sup>.

وفي فيتنام، وبسبب العمل بقاعدة مؤداها أن معدل نمو الإنفاق الراسمالي يجب أن يكون أعلى من معدل نمو الإنفاق الجاري، حققت الموازنات الرأسمالية معدل نمو أسرع من مثيلاتها الجارية. وكان الانخفاض في الإنفاق الجاري حاداً على نحو خاص في قطاع النقل (الشكل ٤-٤) في الوقت الذي زاد فيه الإنفاق الراسمالي زيادة ملاحظة. ولو ظل الإنفاق عند مستواه الحالي لانخفضت النسبة المئوية للطرق القومية ذات الحالة الجيدة إلى ١٠ في المائة فقط من الشبكة القومية الكلية للطرق. وفي طلب التمويل الذي تقدمت به الهيئة العامة للطرق في فيتنام للفترة من ٢٠٠٣ إلى ٢٠٠٥، استطاعت تأمين أقل من نصف التمويل المطلوب لتغطية احتياجات الصيانة على الطرق السريعة (البنك الدولي ٢٠٠٧).

ويشجع في البلدان التي تطبق نظاماً ثنائياً لإعداد الميزانيات العامة سوء التنسيق بين الإنفاق الراسمالي والإنفاق على الصيانة. ولربما يساعد إدخال أطر الإنفاق متوسط الأمد في علاج هذه القضية؛ لأن منظور الأمد المتوسط يساعد على إبراز الوفورات الرأسمالية التي توفرها الصيانة الكافية. بيد أن تطبيق تلك الأطر بطريقة فعالة محفوف بالمصاعب إذا ما ظلت البيئة المؤسسية ضعيفة.

الشكل ٤-٤: نصيب الإنفاق الجاري في فيتنام منخفض، بل أخذ في التدهور كنسبة مئوية من الإنفاق الكلي على النقل



المصدر: البنك الدولي - ٢٠٠٧.

ولهذه الأمثلة صلة بالوقاية من الكوارث: لأن بعض أنواع البنى التحتية والحواسز الطبيعية تساعد في الوقاية. ولكن الحكومة التي تسيء تخصيص بنود إنفاق مهمة لا يرجح أيضا أن يكون إنفاقها فعالا على الوقاية.

#### من الذي يقرر حقا الإنفاق الحكومي؟

قدم علم الاقتصاد إسهامات مفيدة لعلم السياسة منذ أن درس مانكور أولسون (١٩٧١) كيفية تكوين مجموعات المصالح وتأثيرها على عملية اتخاذ القرارات الجماعية. وتتوزع منافع وتكاليف الإنفاق الحكومي على نحو غير متساو، مما يوفر حافزا لتكوين المجموعات والتأثير على الإنفاق والسياسات لصالحها. ويصدق ذلك على كل الحكومات: ولا تختلف النظم الديمقراطية إلا في أن بعض الجوانب يجري التصويت عليها دوريا. إن أي حكومة هي نظام معقد ويندر تبين آليات عملها الداخلية، ويصعب فهمها. غير أنها تقدم خدمات مهمة تتطلب تمويلا. فمن، إذن، يحدد مقدار ما يتم إنفاقه، وعلى أية مجالات؟ ربما يفضل الجمهور، الذي تنقصه المعلومات والذي لا يؤثر الغير على نفسه إيثارا تاما، أن تنفق الحكومة على ما يعود عليه بالنفع، بيد أنه يقبل إنفاقا ينفع آخرين. وبالمثل، فإن السياسيين ليسوا فاسدين فسادا كاملا وليسوا مثاليين تماما. والعاملون بالوظائف الحكومية ليسوا دائما على المستوى المنشود أو يخدمون الجمهور. تكمل الدراسات التجريبية هذا الشق التحليلي ولكنها محدودة بما يمكننا ملاحظته وقياسه: أنماط التصويت ومن يمولون السياسيين وماهية التشريعات التي يوافق عليها المسؤولون، وما إلى ذلك. ويتطلب مثل هذا العمل بيانات تكون متاحة في النظم الديمقراطية (متاحة بشكل رئيسي للولايات المتحدة والهند) رغم أن القوى ذاتها تعمل في أماكن أخرى بما في ذلك تلك الخاضعة لحكم نظم ديكتاتورية مغلقة.

هناك مجموعتان مختلفتان تؤثران على تبنى تدابير الوقاية والإغاثة، هما السياسيون والناخبون ووسائل الإعلام من ناحية، والمانحون الأجانب من الناحية الأخرى، خاصة في البلدان الفقيرة حيث قد يكون لهم بعض النفوذ. وناقش في القسم التالي من هذا الفصل المجموعة الأولى، بينما ناقش في الفصل التالي المانحين الأجانب.

### الإنفاق على الإغاثة يستجيب لاهتمام وسائل الإعلام

يزيد الإنفاق على الإغاثة مع زيادة التغطية الإعلامية. وقد وجد بيسلي وبييرغس (٢٠٠٢) أن السياسيين يستجيبون بهمة أكبر للكوارث التي تغطيها وسائل الإعلام. وعلى الرغم من أن وجود أوضاع مناقضة لذلك يعكس ارتباطا (وسببا مشتركا أساسيا)، فإن وجود اتجاه سببي يبدو معقولا. ويجد السياسيون أن توزيع الصحف يرفع مستوى استجابة الحكومة للكوارث: فانخفاض المحاصيل بنسبة ١٠ في المائة يرفع التوزيع الحكومي للغذاء بواقع ١ في المائة في الدول التي يكون نصيب الفرد من توزيع الصحف وسيطا فيها، بينما يرتفع توزيع الغذاء في الدول التي يبلغ نصيب الفرد فيها من توزيع الصحف ٧٥ نقطة مئوية بواقع ٢،٣ في المائة للقدر نفسه من انخفاض المحاصيل.

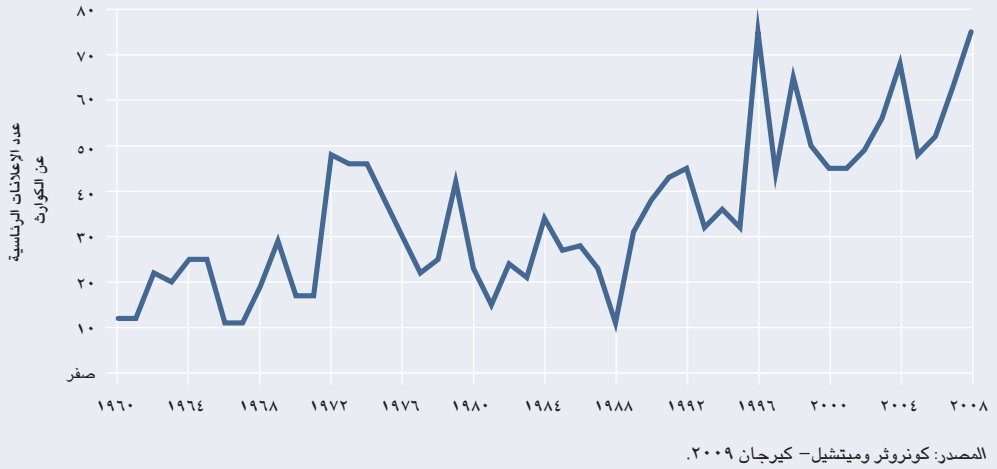
وقد درس فرانكن، ومينتن وسوينن (٢٠٠٨) العوامل التي وجّهت الإغاثة إلى ٢٤٩ مجتمعا محليا أضر بها إعصار غافيلو الحلزوني في مارس ٢٠٠٤ في مدغشقر. إذ زادت سهولة الوصول إلى الإغاثة احتمال الحصول على الإغاثة الحكومية بواقع ٢٤ نقطة مئوية، وهو ما يتسق مع نتائج مناقشات إحدى مجموعات التركيز، حيث اعتقد نصف الكوميونات أن وسائل الإعلام تؤثر على قرارات السياسيين وتحسن من استجاباتهم. وكان احتمال تقديم الإغاثة الحكومية أعلى بنسبة ٦٥ نقطة مئوية في المجتمعات المحلية التي أيدت أغلبية ناخبها الرئيس في انتخابات ٢٠٠١. ولا تختلف هذه التأثيرات في الدول المتقدمة؛ ففي نحو ٥٠٠٠ كارثة وقعت خارج الولايات المتحدة الأمريكية في الفترة ما بين ١٩٦٨ و٢٠٠٢، غطت أحداث إعلامية أخرى ليس لها صلة واضحة بالكوارث على استجابة الحكومة الأمريكية للإغاثة (مثل الألعاب الأولمبية أو المسلسلات العالمية) التي توافقت زمنيا مع الكارثة (إيزنسي وسترومبرغ ٢٠٠٧). فعلى سبيل المثال، فإن احتمال تقديم إغاثة في حالات الكوارث التي تقع في أثناء الألعاب الأولمبية، يقل بواقع ٥ في المائة عنها في أوقات أخرى. كما أن الكارثة التي تحدث أثناء الألعاب الأولمبية يجب أن يكون ضحاياها ثلاثة أمثال ضحايا كارثة تقع في أي وقت عادي لتكون لها فرصة متكافئة في تلقي الإغاثة. كان قرابة نصف إجمالي مدفوعات إغاثة الكوارث المقدمة من إدارة الطوارئ الفيدرالية بالولايات المتحدة الأمريكية مدفوعا بالسياسة أكثر منه بالحاجة الفعلية (غاريت وسوبيل ٢٠٠٣). وتواتر البيانات الرئاسية، وهي في الغالب شرط مسبق للعلن من الحكومة الأمريكية الفيدرالية، أكبر في السنوات التي تشهد انتخابات على الرغم من عدم وجود ارتباط بين الكوارث والدورات الانتخابية ذاتها (سوبيل وليسون ٢٠٠٨).

وفي ظل النظام الأمريكي الحالي لمساعدات الكوارث، يجوز لحاكم ولاية أن يطلب من الرئيس الإعلان عن وقوع «كارثة كبرى». ولا يقر الرئيس بمفرده مقدار المعونة التي تتبع مثل هذا الإعلان (يجب تأمين موافقة الكونجرس ومجلس الشيوخ اللذين عادة ما يوافقان على ذلك) ولكنه مسؤول عن اتخاذ خطوة ضرورية، وقد يستفيد سياسيا نتيجة لذلك. فما الذي يحرك الإعلان الرئاسي الذي تستفيد منه بعض الولايات وتتقاسم ولايات أخرى التكلفة؟

يتوافق زمنيا كثير من فترات الذروة (وليس كلها) مع سنوات الانتخابات الرئاسية، بما يتسق مع كون مساعدات الكوارث قضية انتخابية تعود بالجزاء على الرؤساء الشاغلين للمنصب (شكل ٤-٥)<sup>(٢)</sup>.

ومن ثم، ففي حين قد تقع الكوارث في أي وقت، فإنه من الأرجح أن يعلن الرؤساء حالة الكوارث إبان حملات إعادة الانتخاب. وتحليل الإعلانات الرئاسية ذات الصلة بكوارث

الشكل ٤-٥: الإعلانات الرئاسية عن الكوارث: تتوأكب الذرى عادة مع سنوات الانتخابات الرئاسية



الفيضان في الفترة ما بين ١٩٦٥-١٩٩٧ يتضح أن العدد الأكبر من تلك الإعلانات في سنوات إعادة الانتخاب (٢٨.٤ مقابل ١٩.٤) له دلالة إحصائية (داونتون وبيلك - ٢٠٠١)<sup>(٣)</sup>. وعندما يرتفع الإنفاق على أعمال الإغاثة ولكن يتم تجاهل الإجراءات الوقائية، فهل هذا يشير إلى قصر نظر جماعي لدى السياسيين أم هو نتيجة لتفضيلات الناخبين؟ يلقي تحليل البيانات الانتخابية في الولايات المتحدة والهند بعض الضوء على هذا السؤال.

### هل يفضل الناخبون والسياسيون الإغاثة على الوقاية؟

يبدو أن الناخبين يفضلون الإنفاق على الإغاثة على مثيله للوقاية. وقد درس هيلي ومالهورا (٢٠٠٩) أنماط التصويت وأضرار الكوارث وإنفاق الحكومة الفيدرالية خلال خمس دورات انتخابية رئاسية أمريكية (١٩٨٨، ١٩٩٢، ١٩٩٦، ٢٠٠٠، ٢٠٠٤) في كل المقاطعات البالغ عددها ٣١٤١ مقاطعة. وقد قام الباحثان بفصل استجابات ردود الناخبين على الأحداث الخارجة عن سيطرة الرؤساء الشاغلين للمنصب إبان تلك الفترات (مثل الأعاصير المدارية)، عن تلك التي لهم سيطرة عليها (مثل الإنفاق على الإغاثة والإنفاق على الوقاية). وقد وجدا دليلا على نقص الاستثمار في الوقاية من الكوارث، وخلصا إلى أن قيمة الدولار المنفق على الوقاية تفوق بواقع عشر مرات قيمة الدولار المنفق على أعمال الإغاثة من حيث صافي القيمة الحالية. وقد أبدوا قدرا من التأييد في تفسيرهما: فقد قارنا هذه النتيجة بشأن الكوارث بالإنفاق المغالي فيه للحماية من تكرار هجمات ٢٠٠١ التي استخدمت فيها طائرات ركاب، ومن ثم فإن الاستعداد غير كافٍ ضد أخطار طبيعية. ويبدو أن الناخبين يتصرفون بهذه الطريقة حينما تكون للسياسات فوائد مستقبلية وحينما تكون القضايا أقل بروزا في البرامج السياسية؛ كما هو الحال في الكوارث.

وفي الهند، ترتفع أعداد الأصوات ضد شاغلي المنصب من الحزب الحاكم بعد الكوارث ذات الصلة بالأمطار - حتى عندما تقدم الحكومة مساعدات كبيرة للمزارعين (كول، هيلي، ويركر، ٢٠٠٨). ويكافئ الناخبون رؤساء الحكومات مقابل الإغاثة لو اعتقدوا أن الخسائر سببها سوء

الحظ وأن الحكومات لم تهمل (على سبيل الافتراض صيانة وتشغيل السدود وقنوات الري) - فيما يعد دليلاً إضافياً على حنكة الناخبين. ويقدر الناخبون أعمال الإغاثة، ولكن ليس للإنفاق عليها سوى تأثير ضئيل على احتمالات إعادة الانتخاب: فالإنفاق المتوسط على أعمال الإغاثة يقلل احتمال خسران الانتخابات بواقع السبع بالمقارنة مع عدم الإنفاق عليها.

وهناك علاقة قوية بين توزيع الأغذية الحكومية والإغاثة المرتبطة بالكوارث (الجفاف والفيضانات) وكذلك التدابير السياسية، مثل المشاركة في الانتخابات والمنافسة السياسية وتوقيت الانتخابات (ببلسي وبيرغس ٢٠٠٢). وفي حالة حدوث انخفاض معين في إنتاج الغذاء أو زيادة في دمار المحاصيل، ترتبط المنافسة السياسية الأكبر (المشاركة في انتخابات الولايات في الفترة السابقة) بزيادة توزيعات الأغذية الحكومية والإغاثة إبان الكوارث. ويبدو أن التدابير التي تتخذها الحكومة الهندية للإغاثة من الكوارث تعكس تفضيلات الناخبين.

وهكذا، فإنه إذا كان السياسيون يستجيبون بصورة جيدة في الفترات الانتخابية، فهل الناخبون يعانون من قصر النظر (لا يستطيعون رؤية الفوائد المستقبلية) أم يخطئون في إدراك مخاطر الكوارث (مثل الاعتقاد بأن الفوائد المتوقعة من التدابير الوقائية مستقبلاً منخفضة)؟ لقد ناقشنا ونحننا جانباً في الفصل الثاني الاحتمال الثالث لارتفاع سعر الخصم بالنسبة للفقراء، ولخصنا البحوث الحديثة حول المفاهيم الخاطئة عن المخاطر. وتدعم المفاهيم المغلوطة لدى الناس عن المخاطر في بيئات تجريبية الرأي القائل باحتمال سوء فهم الناخبين لتلك المخاطر، ولكن عدم كفاية الإنفاق على التدابير الوقائية يتسق بالقدر نفسه مع الناخبين الأبعد نظراً - ولكنهم متشككون - الذين يتصرفون على ضوء مصالحهم الشخصية.

وتتطلب الوقاية الفعالة حشداً من التدابير التي تعمل معاً على نحو متناغم: فعلى سبيل المثال، تتطلب الوقاية من الفيضانات - إقامة سدود في المواقع الملائمة، وحينما يحدث هطول كثيف للأمطار أو ذوبان طبقات جليدية عند المنبع يتوجب فتح بواباتها وإغلاقها في الوقت والتتابع الصحيحين لحجز المياه المندفعة في الخزانات المتاحة. ومع وجود ساعات تخزينية كافية يمكن الوقاية من الفيضانات. ولكن إذا ما كانت معظم الخزانات - ممتلئة بالفعل، فينبغي للسلطات أن تقرر بسرعة الأماكن التي يعاد توجيه مياه الفيضان إليها: والتصرف المثالي هو توجيهها إلى الأماكن التي تكفل تحقيق أقل خسارة لقيمتها. وينبغي أيضاً تنسيق عمل نظم الإنذار والإخلاء. وبينما قد لا يكون الناخبون على علم بالتفاصيل المعقدة فإنهم يعرفون (بحكم تاريخ الفيضانات) الوقت الذي لا يكونون فيه بمأمن من أضرارها. وفي ظل هذه الظروف، إذا كان يتعين على الناخبين الاختيار بين الحصول على إغاثة نقدية والإنفاق على بناء سد - وهي مجرد نغمة واحدة في سيمفونية الوقاية المعقدة - فإنهم قد يصوتون لصالح الإغاثة حتى لو كان الجميع يرغب في الوقاية الفعالة.

قد يكون الناخبون أقل ميلاً للتصويت لصالح توفير المنافع العامة حينما يكون هناك تنوع عرقي أو تباين اجتماعي كبير. وفي المدن الأمريكية تتناسب المنافع الاجتماعية الإنتاجية - كالطرق والصرف الصحي وتجميع القمامة - تناسباً عكسياً مع التقسيم العرقي بالمدينة الذي يرتبط بدوره سلبياً بنصيب الإنفاق المحلي على الرعاية الاجتماعية (إيلسنيا، بكير، إسترلي ١٩٩٩). وقد اختار الناخبون منافع عامة أدنى عندما استُخدم جزء كبير من إيرادات الضرائب المحصلة من جماعة عرقية معينة لتوفير منافع عامة تتقاسمها معها مجموعات عرقية أخرى. وتشير هذه النتائج إلى أن توفير المنافع العامة يتطلب قدراً من الإحساس المجتمعي ويمكن أن يزيد مع وجود مجتمع أكثر تماسكاً.

هذه النتائج التجريبية شديدة الوضوح، ولكن لا يجب الحد من قدر ذكاء الناخبين، إذا ما حصلوا على معلومات كاملة، في النظر إلى ما هو أبعد من الشعارات والوعود. والحقيقة هي أن تفضيلات الناخبين تميل إلى أن تسفر عن المزيد من التدابير الوقائية في البلدان ذات الحكومات الأكثر فاعلية والمؤسسات الأكثر جودة.

### مدى الشيوع وقوة الصوت: لماذا يهمان؟

من الممكن أيضا أن يؤدي تجاهل مدى الشيوع - من يتحمل في النهاية عبء أي تدخل - إلى تفويض تدابير الوقاية الجماعية، وخاصة لهؤلاء الأكثر تضررا. ومن السهل - وهو الأكثر شيوعا - استخدام لفظ البلد والحكومات باعتبارهما مرادفين للضحايا. ولكن الضحايا في غالبيتهم هم أسر معيشية شديدة الفقر، ومعظم المساعدات الرسمية يذهب إلى الحكومات، والإنفاق على أعمال الإغاثة والتدابير الوقائية لا يحقق دائما النفع للضحايا. وتعكس الإجراءات الحكومية تفضيلات من يؤثرون في اتخاذ قراراتها؛ وإذا لم تكن للشرائح المهمشة من المجتمع - وهي الشرائح الأكثر فقرا - سوى قوة تأثير اقتصادية أو صوت سياسي مسموع، فإن رفاهيتها لا تجد إلا التجاهل. ولهذا، فإن مدى الشيوع مصدر قلق كبير، وعلى وجه الخصوص عندما لا تعكس الخيارات بشأن الوقاية الجماعية تفضيلات المتضررين. وإذا كان صوت الفقراء خافتا فقد تتجاوز قرارات الإنفاق تحديد مواقع البنى التحتية الوقائية الكبيرة الفقراء تجاوزا كاملا أو قد ينتج عنها تشتيتهم، غالبا بأقل أو دون تعويض، إذا تحولت الأراضي غير المرغوب فيها التي يقيمون بها إلى عقارات مغرية. ذلك أن تنمية تلك الأراضي عمرانيا قد يتسبب في إزاحة المقيمين فيها من الفقراء إلى مناطق أخرى عرضة للمخاطر في إحدى المدن أو إلى أماكن بعيدة عن الفرص الاقتصادية. وإضافة لذلك، فإنه نظرا لنقل الفقراء من أماكن معيشتهم فإنهم لن يجنوا ثمار البنى التحتية الوقائية التي يتم إنشاؤها فيها. ولهذا فإنه: إذا لم يحصل الفقراء على فرصة التأثير على عملية اتخاذ قرارات المنافع العامة، فإن الإنفاق وتخصيص الموارد للتدابير الوقائية قد يتحيز ضد الشرائح الأكثر تعرضا للمخاطر. وفي هذا الوضع، فإن نظم الإنذار المبكر، وليس البنية التحتية الوقائية، قد تكون هي الأفضل في خدمة الفقراء. ماذا حدث في الولايات الهندية عندما تجاهل المسؤولون استشارة الفقراء في استخدام الأموال المخصصة للتصدي للجفاف؟

### الإطار ٤-١ الهند والأموال المخصصة لمكافحة الجفاف

في كتابه «الكل يحب الجفاف الحميد»: قصص من أفقر أقاليم الهند»، يعرض الصحفي بالاغومي سينات بالتفصيل كيفية التي استولى بها ذوى النفوذ على تدابير إدارة الجفاف في منتصف التسعينيات في ولايات بيهار، مهاراشترا، وأوريسا على حساب الفقراء. وقد تم تطبيق برنامج الحكومة المركزية للمناطق المعرضة للجفاف لإدارة الجفاف والحد من آثاره. ولكن اختيار مناطق تطبيق البرنامج أصبحت مُسيسة بسبب الفوائد المالية المترتبة على البرنامج. فعلى سبيل المثال، فإن بلدة لوناغلا - المعروفة بارتفاع معدل هطول الأمطار بها - (والذي يندر أن يقل عن ١٦٥٠ ملليمتر سنويا ويصل أحيانا إلى ٢٠٠٠ ملليمتر سنويا) قد تمت تسميتها منطقة ضمن البرنامج. وفي مناطق ولاية مهاراشترا تتم زراعة ٧٣ في المائة من قصب السكر وهو محصول شره للمياه، وقد أن المساحة المروية من مناطق البرنامج تزيد بنحو ٥٠ في المائة على متوسط الولاية. وفي الوقت نفسه لم تتم استشارة الفقراء في المناطق المعرضة للجفاف ولم يشاركوا في استخدام أموال مكافحة الجفاف.

المصدر: خبراء البنك الدولي.

### كيفية تحسين التدابير الوقائية الجماعية

بعد دراسة حجم الإنفاق على تدابير الوقاية الجماعية ومن يتخذ القرار بشأن هذا الإنفاق، ينتقل هذا الفصل بنا إلى كيفية تحسين الوقاية الجماعية. ليس من الضروري أن تكون التدابير الوقائية مسؤولية الحكومات؛ وتعد الدراسة التي أجرتها أوستروم تذكرة جيدة بوفرة البدائل خاصة في المجتمعات المتماسكة (انظر محور التركيز ٣). ولكن الحكومات توفر سلعا وخدمات جماعية. وينصب معظم المناقشة هنا على الكيفية التي تستطيع بها الحكومات تحسين الوقاية خاصة من خلال المؤسسات والمنافسة السياسية. ونظرا لأن إجراءات معينة تتم في الغالب على المستوى القطري، فإننا نحدد إطارا لأداة مفيدة - تحليل التكلفة/ المنفعة وهي أداة مألوفة ولكنها لا تلقى دائما ما تستأمله من اهتمام - والتي يجب استخدامها بعناية وحساسية خاصة عندما تتطلب الاختيارات أحكاما أخلاقية مثل إعطاء قيمة صريحة للحياة. ثم ننتقل بعد ذلك إلى نظم الإنذار المبكر والبني التحتية الحساسة والحوجز البيئية الواقية حيث يمكن لكل البلدان أن تتوقع جنى فوائد كبيرة عن طريق الحد مما تسببه الكوارث من وفيات وأضرار.

### المؤسسات والمنافسة السياسية تحسن اتخاذ القرارات

من الأرجح أن يصوت المواطنون المستنبرون خاصة لصالح المرشحين الذين يرعون مصالحهم (البنك الدولي ٢٠٠٢). وتصنع الهيئة الانتخابية المستنيرة حكومة أكثر استجابة، خاصة إذا ما تُرجمت المعلومات إلى «درجات» يسهل فهمها كما حدث في بنغالور بالهند<sup>(٤)</sup>. وهكذا، فإن تطوير كيانات جديدة بالثقة قادرة على «هضم» المعلومات سيؤدي إلى تحسين الخضوع إلى المساءلة ومن ثم فاعلية الإنفاق الحكومي على أعمال الإغاثة.

ولكن ما الذي يلزم لظهور كيانات جديدة بالثقة؟ يبدو أن البلدان التي تمنع حدوث الوفيات والأضرار على نحو أفضل من غيرها تملك شيئا ما - المؤسسات - التي تعمل بطريقة أفضل. إن ماهية هذه المؤسسات والآليات التي تعمل من خلالها ليست واضحة، ولكنها تنجح في إعلام الناخبين والسياسيين الذين يعتمدون الإنفاق اللازم وتكفل الوقاية. وهناك دراستان تقربان هذه النقطة: فقد وجد كاهن (٢٠٠٥) أن أداء الدول الغنية أفضل، وأكد كيفر، ونيوماير، وبلامبر (٢٠٠٩) على ما للمصالح السياسية المتنافسة من تأثير صحي.

وجد كاهن (٢٠٠٥) أن الجغرافيا عامل مهم: فاحتمال تعرض آسيا للكوارث يزيد عليه في أفريقيا بنسبة ٢٨ في المائة<sup>(٥)</sup>. ولكن الدخل - الذي يصلح مقياسا «بديلا» لنوعية المؤسسات - لا يقل أهمية. والبلدان الأغنى - رغم أنها لا تشهد كوارث أقل - تتكبد خسائر أقل؛ فالوفيات أقل احتمالا (وبدلالة إحصائية) في البلدان الأعلى في دخل الفرد إذ يقل الاحتمال بنسبة ٢٨ في المائة في البلدان التي يزيد دخل الفرد فيها على ٢٠٠٠ دولار. أما الدول الأقل ديمقراطية وذات المستويات العالية من عدم المساواة، فتعاني من وفيات أكثر. وتشير ملاحظة «سن» (١٩٨٢) أن المجاعات في الهند أصبحت أقل تواترا بعد الاستقلال إلى أن الحكم الذاتي والديمقراطية يضمنان استجابة أكبر من قبل الحكومة لاحتياجات الناس. ولكن أداء بعض الولايات داخل الهند أفضل من غيرها، وبالمثل فإن أداء بعض البلدان الديمقراطية يأتي أفضل من غيرها.

وجد كيفر، ونيوماير، وبلامبر (٢٠٠٩) - في العمل التحضيري للتقرير - أن الفروق بين الدول في وفيات الكوارث يمكن تفسيرها بأكثر من مجرد اختيار صناعات القرارات السياسية في انتخابات تنافسية (الفكرة التقليدية عن الديمقراطية). ومن المهم أيضا درجة اطلاع المواطنين وقدرة السياسيين على تقديم التزامات قابلة للتصديق إلى (معظم) المواطنين.



إن الأحزاب السياسية التي تسمح للمواطنين بمساءلتها عن النجاح أو الفشل وتسمح للسياسيين كأفراد بتقديم وعود ذات مصداقية لمتابعة السياسات العامة بالمعنى الواسع للمصلحة العامة، تعد مكونات أساسية للمصداقية السياسية. وعلى اتساع النظم الديمقراطية وغير الديمقراطية على حد سواء، يرتبط وجود أحزاب سياسية مؤسسية ارتباطاً «كبيراً» بالحد من وفيات الكوارث. فعلى سبيل المثال تنخفض وفيات الزلازل بواقع ٦ في المائة مقابل كل سنة إضافية من الانتخابات التنافسية، وبواقع ٢ في المائة حينما يرتفع متوسط عمر الحزب بمقدار سنة. ولهذا فإن احتمال استجابة النظم الحزبية المؤسسية لاحتياجات المواطنين أكبر، مع وجود أو عدم وجود انتخابات تنافسية. وتتضمن بعض النظم غير الديمقراطية أحزاباً حاكمة وأجهزة إدارية أو عسكرية مؤسسية تسهل الاستجابة الفعالة للكوارث؛ وبعضها الآخر لا يتضمن ذلك.

وتتسق هذه النتيجة العامة مع ملاحظة. «سن» (١٩٨٢) بأن الديمقراطية تساعد على الاستجابة للظروف الطارئة، والكوارث؛ لأن الناخبين يُخضعون الحكومات للمساءلة. ولكن التصويت وحده ليس ضرورياً ولا كافياً - ويمكن لمجموعة واسعة من المنظومات السياسية أن تؤدي الغرض؛ فالمؤسسات ضرورية لإعلام كل المعنيين بالتدابير الوقائية البديلة المتاحة وتكلفتها ومدى فاعلية كل منها. وللحوافز أهميتها؛ ويمكن للمنافسة السياسية أن تشجع نشر المعلومات؛ ولكن بعض المؤسسات يعمل بأسلوب أفضل من غيره لأسباب غير مفهومة بالكامل.

### تحليل التكلفة - المنفعة: مبضع حاذق وحساس

تزيد المعلومات والتكنولوجيا الجديدة الاختيارات، ولكن كيف يتم الاختيار بينها؟ يتطلب الاختيار الجماعي تضييق البدائل - وتتطلب إن لم يتم ترتيبها وفقاً لجودها - دراسة مدلولاتها التوزيعية. وتحليل التكلفة - المنفعة مفيد على وجه الخصوص عندما تكون القضايا معقدة وعندما توجد عدة مقترحات متنافسة.

إن استثماراً ما تتجاوز منافعه تكلفته يجب تنفيذه، وإذا كانت هناك مقترحات متنافسة فيجب تفضيل أعلاها من حيث نسبة المنفعة إلى التكلفة<sup>(١)</sup>. وتحليل التكلفة - المنفعة أداة معروفة جيداً، وهو مفيد على وجه الخصوص للحكومات التي تسعى إلى المقارنة بين عدة بدائل (مثل مقياس ربحية القطاع الخاص). ولكن استخدام هذه الأداة قد قلَّ على مر السنين حتى في البنك الدولي (غارسيا، قيد النشر ٢٠١٠).

يتطلب للوصول إلى الاختيار الصحيح الذي تؤدي فيه الوقاية إلى إنقاذ الأرواح، إعطاء قيمة للحياة ذاتها. وربما يكون إعطاء قيمة للحياة شيئاً مقززاً بالنسبة للكثيرين، وهو دائماً مثار جدل. ولكن تجاهل ذلك يجعل الناس ضمناً عديمي الفائدة - وسوف يكون موقفاً لأخلاقي، بل مؤسفاً، أن تتوافر الحماية للممتلكات ولا تتوافر للحياة. وعلى سبيل المثال، فقد أظهر العمل التحضيري لهذا التقرير أنه، لو أهملت قيمة حياة الذين يتم إنقاذهم، لما كانت إعادة تجهيز المباني في مركز أتاكوي التركي فعالة التكاليف؛ حيث تقل نسبة المنفعة إلى التكلفة عن الواحد الصحيح. ومع ذلك فقد وجد العمل التحضيري للتقرير أن إدراج قيمة للحياة قدرها ٧٥٠ ألف دولار في جانب المنافع يميل بالكفة نحو إعادة التجهيز (المعهد الدولي لتحليل النظم التطبيقية/ البرنامج المعنى بالمخاطر الطبيعية والنماذج والمجتمع - وارتون ٢٠٠٩).

وفقط عند إدراج قيمة الأرواح المنقذة (بمقدار ٤٠٠ ألف دولار لكل منها) استطاعت تدابير تقوية المباني السكنية والمدارس في تركيا ضد الزلازل اجتياز اختبار تحليل التكلفة - المنفعة (سميث وآخرون ٢٠٠٤، أ، ٢٠٠٤ ب).

### الإطار ٤-٢ تقدير قيمة للحياة - هل هي إحصاءات عديمة القيمة أو لا ثمن لها أو عديمة النفع؟

يرى البعض أن الحياة لا تقدر بأي ثمن - وهي كذلك بالفعل. ولكن للناس اختيارات بالنسبة لقيمة الحياة سواء لذواتهم أو للآخرين، لو ضمنيا (التحصين الإجباري ضد شلل الأطفال يفيد الكثيرين، ولكن عددا قليلا من الأطفال يصاب بالمرض). إن مصطلح «رأس المال البشري» سالب للإنسانية كمصطلح، ولكنه مفيد كمفهوم. ويمكن للمرء قياس «تكلفة» التعليم (التي تنفقها الأسرة أو «الدولة»). ولكن هذا مدخل ينتج، مع التغذية ووقت أولياء الأمور وما إلى ذلك، معا نطلق عليه «رأس المال البشري». ويرتبط رأس المال البشري هذا برأس المال المادي (الآلات) والطبيعي (الأراضي) لإنتاج مخرجات. ورغم أن تكلفة التعليم هي المقياس المعتاد لرأس المال البشري، فيمكن للمرء أن يستنبط قيمته مما ينتج، والمقياسان يختلفان: إذ يكسب بيل غيتس ووارين بوفيت أموالا تفوق بكثير تكلفة تعليمهما، بينما قد لا يحقق علماء مثل ألبرت أينشتاين مثل هذا الكسب. والفكرة هي أن هذه المقاييس - رغم فائدتها لأغراض معينة - لا تستطيع الوصول إلى تحديد قيمة المجموع الكلي لحياة شخص ما أو لمساهمات الأشخاص للمجتمع.

يقوم الأفراد غالبا بالاختيار، ومن اختياراتهم يستطيع المرء استنباط القيمة التي يعطونها لحياتهم. فعلى سبيل المثال، فإن الرغبة في أداء وظيفة أكثر مخاطرة للحصول على أجر أعلى تسمح للمرء باستخدام المخاطرة الزائدة والمقابل العالي في حساب القيمة الإحصائية للحياة. وتقوم هذه التقديرات على التفضيل المعلن وليس على المسوح، وهي تقنية بديلة ولكنها تنطوي على عيوب كثيرة. ومع ذلك فإن النتيجة هي مدى واسع من القيم، ويعزى ذلك جزئيا إلى أن البيانات وطرق القياس الاقتصادي لها محدوداتها. وإضافة لذلك، فإنه نظرا لأن تقنية التقدير تفترض شكلا وظيفيا معينا، فإن هذه التقديرات لا تصدق إلا ضمن المدى الملاحظ من المخاطر.

وتستخدم قيم الحياة الإحصائية عادة في تحليل التكلفة - المنفعة ولكنها ليست مقياسا لما «يُفقد» عندما يموت شخص ما. كما أن الأسرة تعطي قيمة لرفقة عائلها وإسهاماته في تربية الأطفال. كيف يتم تقييم هذه الأشياء؟ وإذا أصيب فإن تقييم الألم والمعاناة صعب أيضا. وفي وثيقة مرجعية أعدت لهذا التقرير استعرض كروبر، شاهين (٢٠٠٩) الدراسات السابقة بشأن إعطاء قيمة للموت والإصابة، واقترحا طريقة لإعطاء قيمة تقريبية لهما. وهناك عدد قليل من التقديرات التجريبية للقيمة الإحصائية للحياة بالنسبة للدول النامية، ولكن التقديرات من البلدان مرتفعة الدخل يمكن نقلها للاستخدام في البلدان المتوسطة والمنخفضة الدخل. وحينما يكون الحد من الموت والإصابات جزءا مهما من فوائد المشروع، فإن حساب الحد من الإصابات والوفيات من حيث سنوات الحياة المعدلة حسب النوعية (سنة الحياة المعدلة حسب نوعيتها) يعد معقولا. إن تكلفة المشروع مطروحا منها الفوائد غير الصحية للمشروع يمكن قسمتها على سنوات العمر المنقذة المعدلة حسب النوعية لحساب التكلفة عن كل سنة معدلة حسب النوعية تم تحاشيها. ومن مزايا هذه المقاربة أنه سيكون من السهل مقارنة تكلفة السنة المعدلة حسب النوعية عبر السياسات - للحد من مخاطر الكوارث وعبر سياسات الصحة والسلامة في قطاعات عديدة - لتشجيع الاتساق في اتخاذ القرارات.

المصدر: خبراء البنك الدولي.

ويجب دراسة عوامل أخلاقية وفلسفية عميقة عند إعطاء قيمة للحياة، خاصة إذا ما كان القرار يؤثر على آخرين (كما هو الحال في العمل الجماعي). ويجب أن يكون الاقتصاديون مدركين لحدود أدواتهم (الإطار ٤-٢).

وبغض النظر عن تقييم الحياه وماهية القيمة المعطاة لها، فإن التدابير الوقائية لا تحد من المخاطر بالنسبة للجميع. فبناء حاجز صد، على سبيل المثال، يحول المياه من منطقة إلى أخرى، وبذلك فإنه قد يحد من الوفيات والأضرار. ولكن بعض المجموعات لا تسلم من الآثار العكسية، حتى لو كان هؤلاء قليلي العدد وكانت قيمة ممتلكاتهم أقل. وتؤثر التدابير الوقائية غالبا في توزيع احتمالات الأضرار ولكنها لا تحد منه في كل مكان: وحتى بالنسبة لمن تحميهم حواجز الصد، توجد مخاطر أقل للأضرار من الفيضانات الصغيرة؛ ولكن المخاطر ترتفع كثيرا في حالة فشل حواجز الصد، وهذا هو السبب في القول بأن تحليل التكلفة - المنفعة مرشد جيد ولكنه لا يجب أن يصبح أداة الحكم الوحيدة.

## نظم الإنذار المبكر: للإنتفاق على تحسين التنبؤ بالطقس وتقاسم البيانات له مردود مرتفع

حتى الإنذار قبل دقائق معدودات يعطى الناس وقتا للهروب من فيضان خاطف أو الزوابع أو أمواج تسونامي<sup>(٧)</sup>. وتستخدم السلطات المحلية الإنذارات المبكرة للتنبية إلى الأعاصير الحلزونية المدارية لإخلاء أعداد كبيرة إلى مناطق أكثر أمانا. كما أن الإنذارات الصادرة قبل وقوع الحدث بوقت كاف (وقت السبق) تمكن الناس من حماية بعض الممتلكات والبنى التحتية. ويستطيع مشغلو الخزانات إنقاص مستويات المياه تدريجيا لاستقبال مياه الفيضان القادمة. كما يمكن للسلطات المحلية تركيب معدات للاستجابة للطوارئ. ويستطيع الناس إغلاق نوافذهم وتقوية أسطح المنازل إذا ما حذروا من رياح عاتية أو أعاصير حلزونية. وقد أوضح الفصل الأول كيف ارتفعت الوفيات والأضرار الناشئان من الأحداث الجوية الشديدة، على الرغم من أنه كان أبطأ من زيادة السكان والنشاط الاقتصادي، وذلك إلى حد كبير بسبب نجاح التدابير الوقائية بما في ذلك توقعات الطقس والعوامل الهيدرولوجية الأفضل مقترنة بالاستعداد الفعال للطوارئ.

وتشهد عدة بلدان منخفضة الدخل يتكرر فيها وقوع الكوارث، مثل بنغلاديش وكوبا، معدلات وفاة أقل بكثير من غيرها وذلك عن طريق تطوير نظم فعالة للإنذار المبكر (غولناراغي ٢٠١٠). وفي كوبا يعزى الفضل في النقص الملاحظ في الوفيات الناشئة عن أخطار ذات صلة بالأحوال الجوية/ الطقس مثل الأعاصير الحلزونية المدارية وارتفاع منسوب المياه بسبب العواصف وما يرتبط بها من فيضانات، إلى منظومتها للإنذار المبكر من الأعاصير الحلزونية المدارية: فلم تخلف خمسة أعاصير مدارية متعاقبة في ٢٠٠٨ سوى سبع حالات وفاة. ويوضح محور التركيز ١ ما تبذله بنغلاديش من جهود مماثلة. وتقوم فرنسا باستمرار بتحديث كل جوانب منظومة استعدادها التي طورتها بعد عاصفة لوثار الشتوية في ديسمبر ١٩٩٩. وبعد الموجة الحارة في ٢٠٠٣ والتي قتلت ١٥ ألفا، جرى تحديث المنظومة لتتضمن تحذيرات بشأن الحرارة/ الصحة. وقد أضيف التحذير بالفيضانات - بعد ٢٠٠٧ عندما تعرضت مدينتان كبيرتان - نيم ومونبلييه لفيضانات ضخمة<sup>(٨)</sup>. وقد انخفضت الوفيات في الولايات المتحدة انخفاضا كبيرا على مر السنين بسبب التحسين المستمر في منظومات الإنذار المبكر بالأخطار المتكررة مثل البرق والفيضانات والعواصف والموجات الحارة. حيث انخفضت الوفيات بواقع ٤٥ في المائة والإصابات بواقع ٤٠ في المائة في ١٥ ألف زوبعة وإعصار دوامي في الفترة من ١٩٨٦ إلى ١٩٩٩ (تيسبرغ، ويهر ٢٠٠٩). بيد أن بلدانا كثيرة لم تستفد بهذا القدر، وناقش هذا القسم ما يلزم لكي يتحقق لها ذلك. تتطلب أربعة أجزاء من منظومات الإنذار المبكر تنسيقا بين وكالات كثيرة بدءا من المستوى القومي إلى مستوى المجتمعات المحلية: الكشف عن الأخطار ورصدها والتنبؤ بها، وتحليل المخاطر، وإصدار تحذيرات في الوقت الملائم، والتي يجب أن تصطبغ بسلطة الحكومات، وتفعيل خطط الطوارئ المستندة إلى المجتمعات المحلية للاستجابة للتحذيرات<sup>(٩)</sup>. ونحن نركز هنا في الأغلب الأعم على المكون الأول - وهو أيضا المكون الأكثر تعقيدا من الناحية الفنية - لأن اقتصاديات الكشف والرصد والتنبؤ بالأخطار تؤثر على الصعيد العالمي، وذلك على النقيض من اقتصاديات تحليل المخاطر وإصدار التحذيرات في الوقت الملائم والمطالبة بالإخلاء الطارئة والتي تليها، إلى حد كبير، ظروف اجتماعية واقتصادية وثقافية محلية. ومع ذلك، فإنه من المهم هنا التأكيد على قوة سلسلة ما تكمن في أضعف حلقة فيها وأن الأجزاء الأربعة كلها ضرورية لفاعلية نظام الإنذار المبكر<sup>(١٠)</sup>.

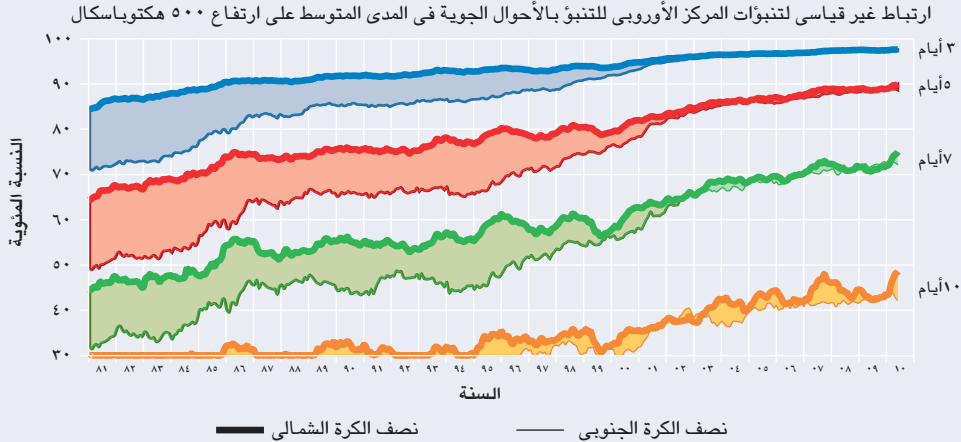
## كشف الأخطار ورصدها والتنبؤ بها

هناك فرق واضح ومهم في أوقات السبق المتاحة للاستجابة لأخطار يمكن التنبؤ بها (أو توقعها) سلفاً، وتلك التي لا يمكن الكشف عنها ورصدها إلا بعد وقوعها. وكثير من الأخطار الجيولوجية يمكن كشفها ورصدها ولكنه لم يتم التنبؤ بها بعد، لذا فإن الزلازل والانهييارات الأرضية تظل إلى حد كبير غير قابلة للتنبؤ بها، رغم إمكانية تقدير مخاطرها في مناطق عديدة<sup>(١١)</sup>. ولكن الكشف عن زلازل تحت المياه والانهييارات الأرضية أو تفجر البراكين باستخدام شبكات رصد متقنة للمحيطات وتقنيات متقدمة للنمذجة يسمح ببث تحذيرات بقرب حدوث أمواج تسونامي والإخلاء على طول المناطق الساحلية؛ لأن زمن السبق يختلف ما بين بضع دقائق إلى عدة ساعات (تسونامي ٢٠٠٩ في جزيرة ساموا).

وفي المقابل، يمكن التنبؤ بالأخطار الجوية بوقت للسبق يتراوح ما بين دقائق معدودات (تكفي لإنقاذ الأرواح) إلى عدة أيام (تكفي لإنقاذ الأرواح وحماية الممتلكات إلى حد ما على الأقل). والتوقعات الجوية أساسية لنظام الإنذار المبكر بالنسبة للأخطار الجوية والمائية والأخطار المرتبطة بالمناخ، وقد أسهم التقدم التكنولوجي في جعلها أكثر دقة (شكل ٤-٦). ويجب على كل البلدان أن تكون قادرة على الاستفادة من التوقعات الجوية الدقيقة، بيد أن الكثير منها لا يفعل ذلك. إن إنتاج هذه التنبؤات عملية معقدة وتتطلب العناصر التالية:

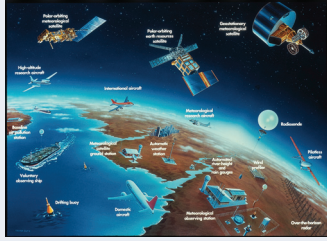
- جمع البيانات وتقاسمها بأسلوب ممنهج وفي الوقت الملائم.
- نظم للاتصالات السلكية واللاسلكية تسمح بتبادل المعلومات.
- نماذج رقمية للتنبؤ بالطقس، والتي تحاكي فيزياء الغلاف الجوي.
- مرافق للحساب الآلي وأجهزة كمبيوتر فائقة لمعالجة البيانات والنماذج لاستخلاص التنبؤات على نطاقات وتحليلات مكانية وزمنية مختلفة.

## الشكل ٤-٦ زيادة دقة التنبؤات الجوية



ملاحظة: توضح الخطوط المزدوجة الملونة في الأعلى (نصف الكرة الشمالي) وفي الأسفل (نصف الكرة الجنوبي) أن التوقعات (اليوم-٣- اليوم-٥- اليوم-٧ اليوم-١٠) في النصف الشمالي من الكرة الأرضية هي بوجه عام أدق منها في نصف الكرة الجنوبي، ولكن هذا الفرق قد ضاق على مر السنين. وتصبح التوقعات أكثر دقة مع الوقت: وتقرب التوقعات لسبعة أيام (اللون الأخضر) من حيث الجودة من التوقعات لثلاثة أيام (اللون الأزرق) في أوائل الثمانينيات. ووحدة القياس هي الهكتوباسكال (hpa).  
المصدر: ورقة عمل البنك الدولي رقم ١٥١-٢٠٠٨ واشنطن.

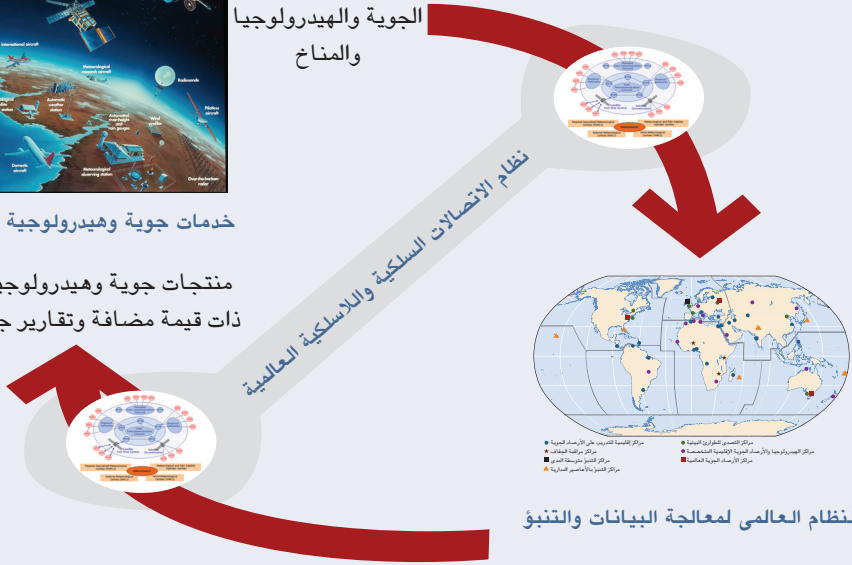
## الشكل ٤-٧ الشبكة المنسقة دوليا للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية و١٨٩ هيئة وطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجية



مشاهدات الأرصاد  
الجوية والهيدرولوجيا  
والمناخ

خدمات جوية وهيدرولوجية ومناخية

منتجات جوية وهيدرولوجية ومناخية  
ذات قيمة مضافة وتقارير جوية للتحذير



النظام العالمي لمعالجة البيانات والتنبؤ

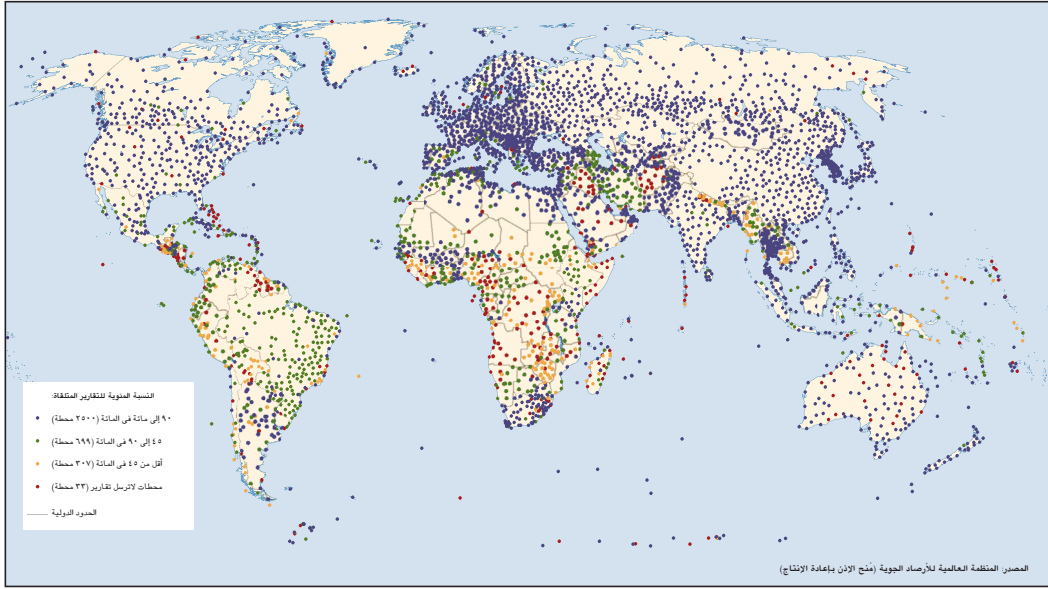
المصدر: غولناراغي ودوريس وميغرين ٢٠٠٨.

ومما يدعم هذه العناصر الحاجة إلى وجود خبراء مؤهلين - وهو ما زال يمثل قيدا خاصة في البلدان الأقل دخلا.

ونظرا للطبيعة العالمية لإنتاج التنبؤات، فإنها تتطلب أيضا جهودا ضخمة منسقة دوليا، مع إجراءات كثيرة في الوقت الفعلي، تتوافق زمنيا عبر البلدان والمناطق الزمنية. وتيسر المنظمة العالمية للأرصاد الجوية هذا العمل الضخم من خلال شبكة أعضائها (شكل ٤-٧).

إن نظام جمع البيانات (محطات الطقس الأرضية الثابتة والأقمار الصناعية القطبية ونظم مشاهدة سطح الأرض والمحيطات) هو في جوهره نظام عالمي ومتماثل في معظم البلدان المتقدمة. فكل يوم تقوم وكالات وطنية مختلفة بجمع وبث كميات ضخمة من بيانات الوقت الفعلي والوقت القريب منه (قياسات الضغط البارومتري ودرجات الحرارة والرطوبة النسبية في مختلف المواقع والارتفاعات فوق سطح البحر). وبعد ذلك تقوم بإرسال البيانات إلى المنظومة العالمية للتنبؤ ولمعالجة البيانات التي تتولى المنظمة العالمية للأرصاد الجوية تنسيقها، وتضم ثلاثة مراكز عالمية لبيانات الأرصاد الجوية (الولايات المتحدة، وأستراليا، وروسيا)، وأربعين مركزا إقليميا متخصصا في الأرصاد الجوية - ويتباين تواتر ونطاق البيانات المجمعة. فعلى سبيل المثال، فإن وكالة الإدارة البحرية والجوية الوطنية في الولايات المتحدة تجمع البيانات من عمليات الرصد الجوي في الغلاف الجوي العلوي (بالونات الطقس) كل ١٢ ساعة وتتوافر عمليات المسح بالرادار كل ثمان دقائق، ويجرى جمع بيانات من السفن والطائرات بحسب الأحوال. ويتم استخدام بيانات الإشعاع من مقاييس الطيف بالأقمار الصناعية، على نحو متواصل تقريبا، في التنبؤ بالطقس<sup>(١٢)</sup>. ولكن ليست كل المناطق لديها هيئات ملائمة لجمع البيانات.

### خريطة ٤-١ تشير النقاط الحمراء إلى الأماكن التي تستقبل مشاهدات جوية إجمالية قليلة، إن استقبلت أيا منها



ملاحظة: المشاهدات الإجمالية هي مشاهدات جوية عن سطح الأرض أو في الغلاف الجوي العلوي وتسجل في زمن معياري. وتشير الخريطة أعلاه إلى مشاهدات جوية إجمالية تم استقبالها في محطات الشبكات الإقليمية الأساسية الإجمالية.

المصدر: <http://www.wmo.int/pages/prog/www/OSY/Gos-components.html>

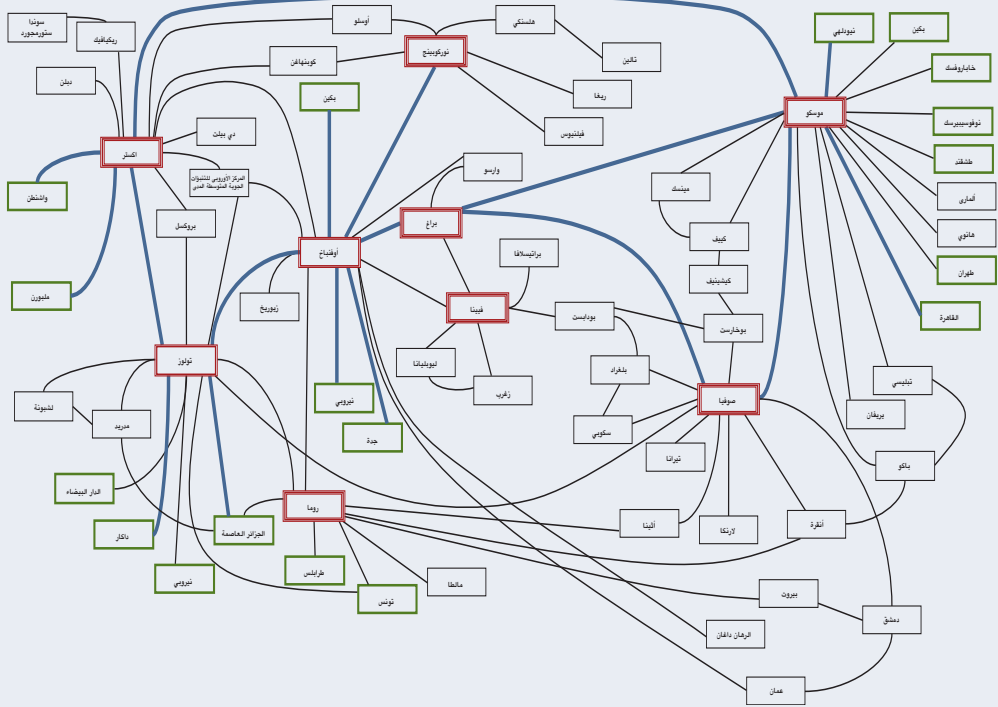
### النظام العالمي للاتصالات السلكية واللاسلكية

يجرى نشر البيانات من قبل النظام العالمي للاتصالات السلكية واللاسلكية التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية الذي يربط كل البلدان من خلال هيئات الأرصاد الجوية الوطنية (يوضح شكل ٤-٨ قطاعا صغيرا فحسب). وتستخدم البيانات والمعلومات المتدفقة عبر النظام في إدارة وتشغيل نماذج جوية بالغة التعقيد. وتدعم تحليلات أخرى مجتمع البحوث المناخية والأرصاد الجوية. ويقوم النظام أيضا بتوزيع معلومات وتحذيرات ذات صلة بأمواج تسونامي، عند توافرها، بحيث يتلقى كل بلد معرض للمخاطر المعلومات في الوقت الملائم.

تتولد تنبؤات الطقس العالمية من معالجة البيانات باستخدام العديد من النماذج التي تختلف من حيث التعقيد والغرض. فعلى سبيل المثال، تضطلع مراكز مختلفة للأرصاد الجوية بتشغيل النماذج العالمية التي تغطي الأرض، وهي تستخدم شبكات متنوعة تتراوح ما بين شبكات واسعة (١١٠ كيلو مترات أو درجة واحدة) وشبكات ضيقة (٢٠ كيلو مترا أو ١,٨ درجة) منتجة تنبؤات لنظم الطقس الواسعة النطاق. وينتج كل نموذج من هذه النماذج تنبؤات لمدة عشرة أيام على نطاق مكاني واسع، تستخدمه ٣١ دولة مشاركة تمتد من النرويج شمالا إلى المغرب جنوبا وأيرلندا غربا وتركيا شرقا.

ولهيئات الأرصاد الجوية في كل بلد الحق في الحصول مجانا على المخرجات من النماذج العالمية، ولكن هذه المخرجات يجب تحديدها بدرجة وضوح أدق لغرض التنبؤات المحلية. وتحدد نماذج التنبؤ العالمية والإقليمية الأحوال في نطاق تخوم محددة في الأمد الأقصر، بتركيز جغرافي، وتستطيع هيئات الأرصاد الوطنية إنتاج نماذج أكثر دقة في كل بلد. ولكن هذه تحتاج إلى

الشكل ٤-٨- تنسيق جميع البيانات - عملية معقدة، قطاع من نظام الاتصالات السلكية واللاسلكية العالمي (في أوروبا) لتبادل البيانات والتحذيرات



المصدر: المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ٢٠٠٩، <http://www.wmo.int/pages/prog/www/TEM/GTSstatus/R6rmtni.gif>؛ [http://www.wmo.int/pages/prog/www/TEM/GTS/index\\_en.html](http://www.wmo.int/pages/prog/www/TEM/GTS/index_en.html)

مشاهدات محلية أكثر تواترا ودقة وكذلك القدرة على معالجتها. وعلى سبيل المثال، فإن تنبؤات الإدارة البحرية والجوية الوطنية وهيئة الأرصاد الجوية الأمريكية (لأمريكا الشمالية) تستخدم بيانات أكثر تواترا على شبكة مساحتها ٣٥ كيلو مترا مربعا وشبكة أكثر ضيقا للتنبؤات المحلية للسماح بتحقيق تحديد أكبر بالنسبة للمواقع الكثيفة السكان أو المعرضة للأخطار. وتسمح الإدارة البحرية والجوية الوطنية أيضا للجمهور بالحصول على مخرجات النماذج مباشرة، وتتيح أربعة تنبؤات جوية عالمية كل ٢٤ ساعة.

وقد تجمعت بعض الدول الصغرى (إستونيا، هولندا) لجعل التنبؤ أكثر تحقيقا لفاعلية التكاليف. ولكن بلدانا كثيرة لا تقوم بعمل تنبؤات محلية بالدقة التي تسمح بها التكنولوجيا حاليا: وقد اتضح من مسح أجرته المنظمة العالمية للأرصاد الجوية أن ٦٠ في المائة من البلدان الأعضاء، وخاصة الأقل دخلا لديها قدرات غير كافية في مجال الأرصاد الجوية (الإطار ٤-٣)<sup>(١٤)</sup>. وغالبا ما تفتقر هيئات الأرصاد الجوية والهيدرولوجية الوطنية إلى معدات وأدوات أساسية، وحتى لو كانت لديها تلك المعدات والأدوات فإنها تكون في وضع حرج جراء غياب أجهزة الحاسب والاتصالات السلكية واللاسلكية الحديثة أو غياب العاملين المؤهلين.

إن جمع البيانات عن الطقس والمناخ وإعداد التنبؤات عملية مكلفة، ولكن المنافع المحتملة يمكن أن تكون كبيرة، فالمعلومات والتنبؤات ذات الصلة بالمناخ تفيد المزارعين والأعمال

### الإطار ٤-٣- تقييم المنظمة العالمية للأرصاد الجوية لسنة ٢٠٠٦-٢٠٠٧ على المستوى القطري

في ٢٠٠٦ قامت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية بإجراء مسح لمائة وسبعة وثمانين هيئة أرصاد جوية وطنية، وجاءت الردود من ١٣٩ هيئة منها. وقد خلصت الدراسة إلى:

- نحو ٦٠ في المائة من الهيئات المشاركة عانت من نقص تدريب المسؤولين عن التنبؤ.
- أكثر من ٦٠ في المائة منها لم تكن لديها محطات رصد أو نظم اتصالات كافية أو قدرات للتنبؤ على مدار الساعة ولكل أيام الأسبوع السبعة أو لم تستطع صيانتها ولم تكن تمتلك قواعد بيانات ملائمة.
- نحو ٩٠ في المائة منها استشعرت الحاجة إلى تحسين قدرات التنبؤ والإنذار المبكر وكان نصف عددها يرغب في إقامة مشاركات أفضل مع هيئات أخرى تعمل في مجال الحد من مخاطر الكوارث.
- أقل من نصف البلدان قام بدمج هيئات الأرصاد الجوية مع الهيئات الهيدرولوجية. وفي ٤٤ بلداً آخر تنفصل فيها هاتان الهيئتان، فإنهما تتعاونان إلى حد ما وخاصة في مجال الإنذار بالأخطار، ولكن معظمها يحتاج إلى تنسيق أفضل لإصدار التحذيرات.

المصدر: خبراء البنك الدولي اعتماداً على دراسة المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ٢٠٠٦.

الزراعية في تحديد مواعيد الغرس والبذر والحصاد، وتفيد مرافق الكهرباء في كيفية توفير الطلب وتفيد شركات الطيران وشركات الملاحة البحرية في تحديد مساراتها. وفي بعض الأحيان ترتفع المنافع عن التكاليف بأكثر من عشرة أمثالها.

- فقد توصل تقدير في الصين في الفترة ١٩٩٤-١٩٩٦ إلى أن نسبة التكلفة- المنفعة تقع بين ٣٥ و ٤٠ (غو كاي وانغ - ٢٠٠٣).
- قدرت نسبة المنفعة- التكلفة لهيئات الأرصاد في موزامبيق بزهاء ٧٠ (البنك الدولي ٢٠٠٨)<sup>(١٥)</sup>.
- نسبة المنافع الاقتصادية للمعلومات الجوية والهيدرولوجية (محسوبة كخسائر أمكن تحاشيها) إلى تكلفة برامج تحديث الأرصاد الجوية والهيدرولوجية تتراوح ما بين ٢,١ إلى ١٤,٤ بالنسبة لبعض البلدان الأوروبية والآسيوية (البنك الدولي ٢٠٠٨).
- تتجاوز منافع تحسين التنبؤات الجوية المحسوبة للأسر المعيشية الأمريكية تكلفة برنامج تحديث هيئة الأرصاد الجوية الأمريكية بأكثر من ثلاثة أمثالها (لازو، وتيسبرغ، وويهر- ٢٠٠٧).

تشير هذه النسب المرتفعة للمنفعة- التكلفة إلى أن الإنفاق على تطوير هيئات الأرصاد الجوية والهيدرولوجية جدير بالاهتمام. ولا تقوم حكومات كثيرة بتوفير تمويل كاف لهيئات الأرصاد الجوية والهيدرولوجية فيها؛ لأن ظهور هذه الهيئات للعيان قليل أو لضعف تمويل الهيئات العامة. واقتفاء لأثر بلدان في أوروبا، تود بعض الحكومات أن تمول هذه الهيئات نفسها جزئياً عن طريق بيع بياناتها وتنبؤاتها. ومن ثم، قد لا يتم تبادل تلك البيانات والتنبؤات طوعاً كما كان الحال من قبل، خشية أن يكون متلقيها عميلاً محتملاً- أو أن يضع في جيبه الإيرادات الناتجة عن بيعها لأحد العملاء. وتعد تنبؤات الطقس والتحذيرات العمومية منافع عامة، وتثبط هذه المحاولات لتوليد إيرادات من بيع البيانات أو التنبؤات تقاسم البيانات الذي لا غنى عنه للتنبؤات العالمية والإقليمية الجيدة.



ولن تتحقق المنافع المرجوة من زيادة الإنفاق على هيئات الأرصاد الجوية والهيدرولوجية إلا إذا كان الإنفاق موجهًا ومنظمًا بطريقة جيدة. ويتعين تحديد الحاجة إلى منظومة كاملة للتنبؤ بالأحوال الجوية جيدًا قبل الإنفاق على التكنولوجيات غالية الثمن، مثل رادارات دوبلر (لقياس اقتراب الأجسام أو ابتعادها) والتي يتراوح سعر الوحدة منها ما بين مليون إلى مليوني دولار، والتي تكون هناك حاجة إلى عدة وحدات منها. وتصل تكلفة منظومة القمر الصناعي إلى نحو ٣٨٠ مليون دولار، وتكلفة إدارتها تصل إلى ٥٠ مليون دولار.<sup>(١٦)</sup>

وقد خفضت الولايات المتحدة التي تشهد زوايع وأعاصير دوامية متكررة حصيلة الوفيات السنوية بسببها إلى ٧٩ حالة وفاة والإصابات إلى ١٠٥٢ حالة إصابة في المتوسط، وذلك بفضل التنبؤات الأكثر دقة (من ٤٠ إلى ٧٥ في المائة) (سيمونز وسوتر - ٢٠٠٥). ولقد أدى استخدام قدرة رادارات دوبلر على رصد الزوايع والأعاصير الدوامية حتى وهي لا تزال في السحب إلى إطالة وقت السبق للتحذير من تلك الزوايع والأعاصير الدوامية (من ٥,٣ دقيقة إلى ١٠ دقائق). ولكن هذا الإنفاق قد لا يكون له ما يبرره في بلدان أخرى إذا لم تحدث فيها أخطار أو كانت أقل حدوثًا. ليس معنى ذلك أن رادارات دوبلر لا لزوم لها، ولكن الإنفاق على معدات غالية الثمن يجب تقييمه بطريقة متأنية في ضوء الاحتياجات والموارد المتاحة لبلد ما. وتجب أيضا دراسة تكاليف التشغيل والصيانة بما يحقق الاستدامة طويلة الأمد. ولربما يكون هناك عائد كبير لاحتياجات دنيوية بدرجة أكبر مثل تقدير ومعايرة النماذج وإجراء تحليل الأخطار واستخدام بيانات من الماضي، والتي يتم تخزينها في بلدان كثيرة بمخازن في صورة ورقية متداخلة. وتحويل هذه البيانات إلى صورة رقمية يتطلب تكنولوجيا بسيطة والعائد منه كبير.

وبالإضافة إلى تحقيق مكاسب من تنبؤات الطقس قصيرة الأمد، فإن التنبؤات الموسمية آخذة في التحسن لدعم عملية اتخاذ القرارات الاقتصادية والاجتماعية في الأمدين المتوسط والبعيد. ويمكن الآن التنبؤ بالأنماط المناخية المتكررة (مثل تذبذب النينو الجنوبي) قبل وقوعه بعدة أشهر في بعض الأماكن ولبعض الفترات من السنة. ولا يتطلب التنبؤ بالجفاف (وهو قاتل أساسي في أفريقيا) تنبؤات بالطقس فحسب، لكن يتطلب أيضا بيانات عن درجة حرارة الهواء ورطوبة الجو ورطوبة التربة والغطاء النباتي ومستويات المياه في الخزان وفي الأراضي. ويجب على الهيئات الوطنية أن تشرع في جمع هذه البيانات ومعرفة كيفية استخدامها بالفعالية الواجبة، إن كانت تريد التنبؤ الدقيق بموجات الجفاف.

### تحليل المخاطر وإصدار تحذيرات في الوقت الملائم وتفعيل الاستجابات

يتطلب إنشاء نظم الإنذار المبكر الكثير من المعلومات والتوزيع المكاني للأخطار ودرجة شدتها وتوقيتات وقوعها وتواترها، مسائل علمية في الأساس، ولكن تأثيراتها الاقتصادية تتطلب تجميع بيانات تمتلكها الحكومات بالفعل على صورة ما. ويجب تحليل تلك البيانات بطريقة ممنهجة لتحديد مدى الحاجة إلى إقامة نظم إنذار مبكر وأماكن إنشائها. ويعد تحليل التكلفة - المنفعة أداة استرشادية جيدة. وفي بعض الحالات قد لا يحتاج المرء إلا إلى تحديد وتحليل مخاطرة رئيسية واحدة (أو عدد قليل منها) يكفي لتبرير الحاجة إلى إصدار التحذيرات التي تتوافر حينئذ للتقليل لأدنى حد من مخاطر أخرى قد لا يكون من السهل تقديرها كميًا.

يستند التحذير على التنبؤ، ولكنه يجب أن يحمل سلطة الحكومة. ولهذا فإن التحذيرات من الأخطار، والتي تعدها هيئات فنية، يجب نقلها إلى السلطات التي تقرر بسرعة ما إذا كانت ستحذر الجمهور وتفعّل خطط الإخلاء والطوارئ. واتخاذ القرار يعني الموازنة بين تكاليفها ومنافعها:

### الإطار ٤-٤ رسائل إلى المجتمع المحلي

لدى كل الأسر المعيشية تقريبا (٩٨ في المائة) في كوبا أجهزة مذياع وتلفاز، وهذه هي قنوات الاتصال الرئيسية التي تستخدمها الهيئة الوطنية للأرصاد الجوية (ذات السلطة الحكومية) في بث تحذيرات عن الإعصار الحلزوني المداري والفيضان المرتبط به.

وفي بنغلاديش يوجد عدد أقل بكثير ممن يملكون أجهزة المذياع والتلفاز، ولهذا فإن الإدارة الوطنية للأرصاد الجوية تثبت التحذيرات من الإعصار الحلزوني وارتفاع منسوب المياه بسبب العواصف عبر قنوات متعددة (الفاكس، الإنترنت، الإذاعة والتلفزيون). ولكن مركز الإنذار لبرنامج الاستعداد للأعاصير الحلزونية في بنغلاديش يكفل وصول التحذيرات إلى المجتمعات المحلية الساحلية. ويستنفر المركز شبكة من المتطوعين من خلال النشرات الإذاعية بالتردد السريع (HF)، التردد السريع جدا (VHF) وهؤلاء بدورهم ينتشرون في المجتمعات المحلية لتحذير الناس.

وتصدر شنغهاي أيضا تحذيرات إذاعية بالتردد (HF/VHF) باستخدام شبكة من المتطوعين المحليين لتنبه هؤلاء الذين يعيشون في المناطق الريفية المحيطة، وتستخدم النشرات التليفزيونية رسائل الهواتف المحمولة (SMS) لسكان المناطق الحضرية.

المصدر: خبراء البنك الدولي.

فالتحذيرات الكاذبة مكلفة (وتقع معظم تكلفتها على المواطنين وليس على الحكومة). وكثرة التحذيرات الكاذبة ستؤدي إلى تجاهل التحذيرات (إطار ٤-٤).

تتطلب مثل هذه القرارات واستجابات الناس لها الكثير من الاستعداد: وضع المعدات والمستجيبين لحالة الطوارئ في الوضع اللازم وتجهيز أجولة الرمل (وهي تقنية بسيطة لا تكون فعالة إلا بالاختيار المتأنى لما يراه حمايته) وإعادة توجيه حركة المرور، وكلها أمور لا تتطلب التخطيط فقط بل تدريبات دورية في المجتمعات. وتقدم بنغلاديش مثالا جيدا على أن الاستجابة يمكن أن تكون فعالة حتى في الدول الفقيرة.

### البنية التحتية الحساسة

ينبغي أن تتميز كل البنى التحتية بجودة التصميم والبناء والصيانة. ولكن من المهم على وجه الخصوص أن يؤدي بعضها وظيفته وقت الحاجة القصوى إليه. ويجب تحديد مثل هذه البنى التحتية الحساسة قبل وقوع الكارثة لضمان ملاءمتها.

ولدى كل قطاع أنصار متحمسين له تحديدا (يفضل أخصائيو التعليم «مدارس آمنة» والأطباء «مستشفيات آمنة») ولكن حتى السجون يمكن أن تكون حرجة؛ لأنها تبعد اللصوص عن السلب والنهب. وتقرر الحكومات ما هي البنى التحتية الحساسة، ولكن لا يجب ترك الخيار للمسؤولين الحكوميين وحدهم: فقد تم تحذير حكومة ميانمار من شدة إعصار نرجس الحلزوني ومساره المرجح قبل خمسة أيام من وصوله إلى البر في ٢٠٠٨، ولكن الطغمة العسكرية الحاكمة لم تحذر السكان خشية أن يوقف ذلك استفتاء كان يجري الإعداد له آنذاك. ونقلت الحكومة العسكرية طائراتها وسفنها لحمايتها من الأضرار - ولم تنقل شعبها - ومات ١٤٠ ألف نسمة.

يتوقف ما هو حرج على الأحوال المحلية وعلى الخطر المحتمل وقوعه. ففي إسطنبول المعرضة للزلازل، قد تكون المستشفيات، اللازمة لعلاج كسور العظام والأجساد المسحوقة، حرجة. ولكن في بنغلاديش المعرضة لخطر الفيضانات، قد تكون المستشفيات أقل حرجا من محطات معالجة المياه - أو المدارس أقل حرجا للتعليم منها في العمل كملاجئ.

الأصول الحساسة محددة: جسر معين وليس كل الجسور، وفيما يلي مثال لتوضيح هذه النقطة، فالجسر الذي يربط مناطق سكنية مع إحدى المستشفيات في الجانب الآخر من نهر فاصل،

أو الجسر الذي يربط تلك المناطق بمنطقة صناعية، لهما معدل عائد اقتصادي مرتفع بقدر كافٍ. ولكن الجسر الموصل إلى المستشفى يكون حرجا إذا كانت المنطقة معرضة للزلازل. وقد يكون «الاستعداد للدفع» مقابل الخدمة الضائعة بعد وقوع كارثة مباشرة، مقياسا جيدا لتحديد ما هو الأصل الذي يستأهل الوصف بأنه حرج. وما أن يُختار، ينبغي أن تكون «هوامش الأمان» (القوة الإضافية التي ضَمَّنَها المهندسون في التصميم الهندسي) أعلى من المعتاد. ولربما ترتفع تكلفة «تصميم الجسر وفقا» لأعلى المواصفات وبهذا يقل معدل العائد الاقتصادي<sup>(١٧)</sup>، ولكن الحجية يجب أن تكون للأحكام الرشيدة. إن لفظة «حرج» ليست مرادفا لعبارة «مهم اجتماعيا»، وبالعكس فإن كلمة غير حرج لا تعنى غير مهم: إنها تعنى فحسب أن انقطاع الخدمة يمكن تحمله. وحتى الولايات المتحدة تواجه صعوبات في الإبقاء على البنى التحتية الحساسة صغيرة من منظور الإدارة، وسوف تكتشف حكومات أخرى ذلك بلا ريب (الإطار ٤-٥). وقد تعرف الوزارات القطاعية ما يكفي لاقتراح القائمة، ولكن اتخاذ القرار لا يجب أن يترك لها. إن الاختيار يتطلب إصدار حكم، ورغم أن الأحكام الجماعية تنطوي على نقائص، فإنه يجب احترام هيكل جهة اتخاذ القرار في البلد.

لا تنتهي المسألة بالاختيار: فكل البنى التحتية تحتاج إلى الصيانة مثل ردم الحفر في الطرق قبل مجيء فصل الشتاء أو هطول المطر، وطلاء الجسور المصنوعة من الصلب قبل أن يعترتها الضعف بفعل عوامل التحات، ومعاينة الشروخ والتصدعات في الجسور الخرسانية وإصلاحها. والمهندسون جميعهم يعرفون ذلك، ولكنهم لا يحصلون دائما على الاعتمادات من الموازنة العامة

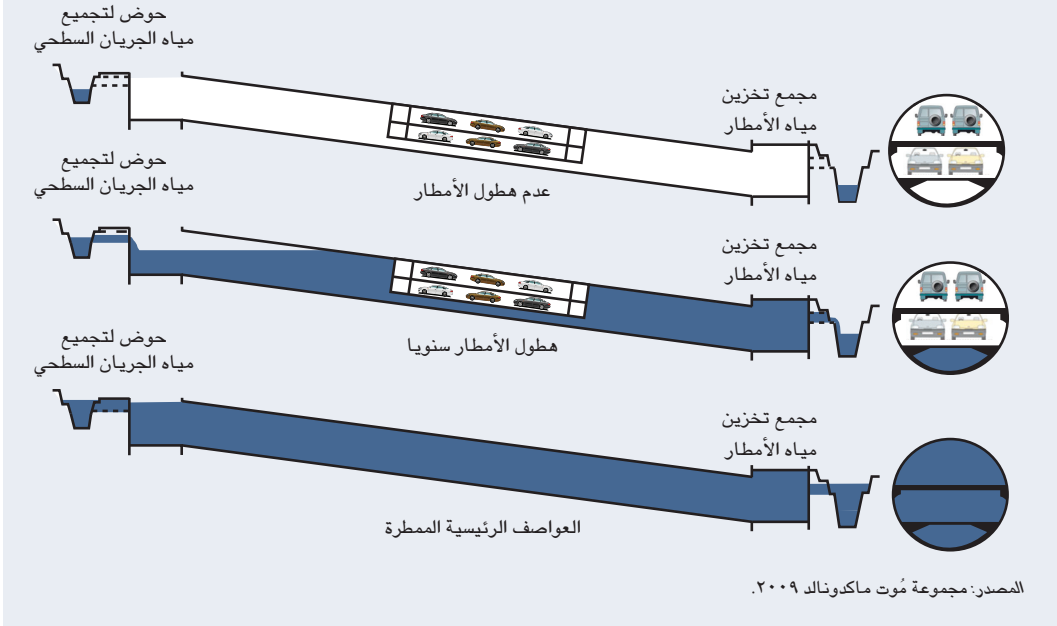
### الإطار ٤-٥ الولايات المتحدة تحاول تحديد البنى التحتية الحساسة

في السياسة العامة الأمريكية، تطور معنى «البنى التحتية الحساسة» على مر السنين، ولم يتم تعريفه إلا عندما سُكِّلت اللجنة الرئاسية لحماية البنية التحتية الحساسة عقب تفجير قنابل في مدينة أوكلاهوما عام ١٩٩٥. وقد حددت اللجنة ثمانية قطاعات حرجة: الاتصالات السلكية واللاسلكية، شبكات الطاقة الكهربائية، مرافق تخزين ونقل الغاز والنفط، البنوك والتمويل، النقل وشبكات الإمداد بالمياه، وخدمات الطوارئ (بما في ذلك الخدمات الطبية والإطفاء والإنقاذ)، واستمرار عمل الحكومة.

ومنذ ذلك الوقت سعت القوانين الفيدرالية المتعاقبة والتقارير والأوامر التنفيذية إلى شرح المفهوم، وزاد عدد قطاعات البنى التحتية واتسع نطاق الأصول التي تعتبر «حرجة». وبعد هجمات الحادي عشر من سبتمبر ٢٠٠١ أضافت الأوامر التنفيذية الجديدة التي أصدرها الرئيس بوش، المواقع النووية والزراعة والثروة الحيوانية إلى القائمة. وبعد سنة أضافت الإستراتيجية الوطنية للأمن الوطني المصانع الكيميائية وهيئات البريد والملاحة البحرية. وتضم القائمة الآن ١٣ قطاعا يتضمن كل منها آلاف البنى المادية في مواقع عديدة، بعضها مملوك للقطاع الخاص (مثل محطات الطاقة الكهربائية). وتضطلع حاليا مديرية تحليل المعلومات وحماية البنى التحتية بوزارة الأمن الداخلي بالمسؤولية عن تحديد الأصول الحساسة التي قدر عددها بنحو ١٧٠٠ أصل في أبريل ٢٠٠٤. وهناك قدر كبير من التشويش والجدل بسبب الدلالات بالنسبة للملاك من القطاع الخاص وبسبب وجود قوائم وجداول أعمال خاصة لحكومات الولايات. كذلك فإن المعايير ليست واضحة: فبعض محطات توليد الكهرباء مثلا غير مستخدمة، والبعض الآخر يولد كهرباء قليلة؛ وإذا كانت في القائمة التي تجتذب الموارد، يتدافع منتفعون محتلمون لنيل الغنائم.

ويؤدى التهديد غير المتبلور إلى قائمة غير واضحة ومتغيرة لما هو حرج، وعندما تتضمن أصولا أكثر مما يجب ترتفع التكاليف دون منافع مقابلة. وربما تسعى الولايات المتحدة حاليا لحماية مرافق أكثر مما يجب أو المرافق الخطأ (أو كليهما).

## الشكل ٤-٩ ثلاثة طرق لتشغيل نفق إدارة مياه العواصف والممرور في كوالالمبور



حتى في الولايات المتحدة حيث لفت انهيار جسر في مينيابوليس عام ٢٠٠٧ الانتباه إلى ذلك الإهمال، وتشير نظرية التمويل الحكومي إلى أن الإنفاق يجب أن يغطي قائمة مشروعات مرتبة ترتيبا تنازليا وفقا لمعدلات العائد (الاقتصادي). ولكن حينما تخضع لحدود الإنفاق الجزافي والمبالغ المقطوعة بالموازنة العامة وتكاليف التوقف فإن تحقيق أقصى استفادة دينامية قد يضع إنفاقا منخفض العائد في موقع متقدم على إنفاق مرتفع العائد قابلا للتأجيل. ونظرا لإمكانية تأجيل أعمال الصيانة فإنها تكون عرضة للإرجاء - على نحو متكرر - إلى أن يتداعى الأصل.

وتعتبر البنى التحتية متعددة الأغراض، مثل مشروع نفق إدارة مياه العواصف والممرور في كوالالمبور، بنية تحتية حرجة مصممة خصيصا لخطر محدد: فالفيضانات الناتجة عن الأمطار الغزيرة تمثل خطرا. ويتكون النفق، الذي يبلغ طوله ٩,٧ كيلو مترات وتكلفته ٥١٤ مليون دولار، من ثلاثة مستويات (شكل ٤-٩) أدناها لتصريف المياه والمستويان العلويان لحركة المرور. ويسمح نظام الصرف بتحويل كميات كبيرة من مياه الفيضانات من منطقة المركز المالي بمدينة كوالالمبور إلى خزان تجميع المياه وبركة حجز ونفق تحويل ويحقق الجمع بين تصريف المياه وطريق المرور ميزتين: فهو يضمن الحفاظ على مياه صرف الأمطار التي لم يكن ليستفاد منها في غير ذلك إلا عرضا، إلى جانب أنه يتكلف أقل مما لو أنشئ نظام التصريف والطريق منفصلين. يجب أن تفي البنى التحتية الحساسة بمعيار تحليل التكلفة - المنفعة. وتتطلب التصحيحات الهندسية لمشروعات مثل نفق إدارة مياه العواصف والممرور تخيلا وإبداعا. غير أن الصيانة تظل مهمة، ورغم عدم موافقة الاقتصاديين عموما على تجنب مخصصات، فإنه قد تكون له مزاياه، فالبعض يجنب ضريبة الوقود لتمويل صيانة طريق على سبيل المثال<sup>(١٨)</sup>. ولكن ذلك قد يبرهن على عدم فاعليته في بيئات أخرى: فقد تستخدم إدارة الأشغال العامة (أو ما يقابلها من هيئة مسؤولة عن الطرق والجسور) الأموال في طلاء أبراج حجرية (لا تصدا) بدلا من الجسور المصنوعة

من الصلب (التي تصدأ). ولهذا يلزم اتخاذ الكثير من القرارات الجيدة على مستويات حكومية عديدة، الأمر الذي يؤكد أهمية «المؤسسات». ومثل هذه المؤسسات تترافق مع التنمية الاقتصادية وتشجعها - الأمر الذي يفسر سبب العلاقة العكسية بين الوفيات ودمار الممتلكات (بفعل الكوارث والأخطار) ودخل الفرد في بلد ما. ولكن الارتباط غير تام، مما يشير إلى أن بعض البلدان الأدنى دخلاً أفضل أداء من غيرها.

### حماية الحواجز البيئية الواقية

تُفّاقم البيئة المتدهورة تأثيرات الكوارث، وتتعرض البيئات للإجهاد بفعل زيادة السكان الذين لا يوفر لهم الحماية. ويمكن للتدابير الوقائية الطبيعية وتلك التي يصنعها الإنسان أن تكمل بعضها البعض.

### الحدود المادية

على الرغم من أن حواجز النظم البيئية الواقية توفر بعض الحماية، لا تمنع كل الكوارث؛ فالغابات والأراضي الرطبة توفر حماية قليلة من الفيضانات العارمة عندما تكون التربة مشبعة بالفعل. وبالمثل، فإن أحزمة أشجار المانغروف الممتدة لبضع مئات من الأمتار قادرة على الحد من الأضرار الناجمة عن موجات تسونامي الضخمة وليس الموجات ذات الخطر الكبير مثل تلك التي يزيد طولها على ١٠ أمتار. وقد تتسبب مساحة ضيقة من أشجار المانغروف في ضرر أكبر من نفعها إذا تكسرت وانضمت إلى الأنقاض التي تحملها المياه. فقد أصيب كثيرون وماتوا بفعل شظايا المانغروف في فيضانات بابوا غينيا الجديدة. ولكن المانغروف يحجز الأنقاض الطافية (بما في ذلك ضحايا أمواج تسونامي الذين كانوا - لولا وجودها - سينجرفون إلى البحر أثناء الدفق الخلفي)، وهي تساعد في الأمد البعيد - على الحماية من التعرية الساحلية (منظمة الأغذية والزراعة - الفاو ٢٠٠٧).

### حدود التحليل

أوردت عدة دراسات أرقاماً مدهشة عن قيمة الدفاعات الطبيعية:

- فباعتبارها دفاعات ساحلية، قُدرت القيمة الاقتصادية لغابات المانغروف في ماليزيا بنحو ٣٠٠ ألف دولار للكيلو متر، استناداً إلى المقارنة مع البدائل الهندسة (مرسوم الحماية ٢٠٠٨).
- منذ عام ١٩٩٤ والمجتمعات المحلية تزرع غابات المانغروف وتحميها في شمالي فيتنام للوقاية من العواصف. وقد وفر استثمار أولى قيمته ١,١ مليون دولار ٧,٣ مليون دولار في صيانة الحواجز البحرية، وظهر أنه حدٌ بدرجة كبيرة من فقدان الأرواح والممتلكات بفعل إعصار وكونغ عام ٢٠٠٠ بالمقارنة مع المناطق الأخرى (الصندوق العالمي للطبيعة ٢٠٠٨).
- وفي سهل لوزنيتش الفيضي - وهو أحد أواخر السهول الفيضية في جمهورية التشيك التي بها نظام هيدرولوجي لم يطرأ عليه تغيير - يوجد ٤٧٠ هكتاراً، حقق كل هكتار منها قيمة نقدية قدرها ١١,٧٨٨ دولاراً من جراء التخفيف من الفيضانات (الاحتفاظ بالمياه)، ١٥٠٠٠ دولاراً من التنوع الحيوي، و١٤٤ دولاراً من احتجاز وتخزين الكربون، و٧٨ دولاراً من إنتاج القش، و٣٧ دولاراً من إنتاج الأسماك، و٢١ دولاراً من إنتاج الأخشاب (مرسوم الحماية ٢٠٠٨).

## جدول ٤-١ الأخطار الطبيعية والحماية

الخطر الطبيعي	نوع الحماية الإيكولوجية	أمثلة
الانهيارات الأرضية وانهيار الكتل الجليدية	يساعد الغطاء النباتي الكثيف ذو الجذور العميقة على تماسك التربة مما يجعلها تقاوم انزلاق الطبقات السطحية. تكوّن حاجزا ماديا في وجه انهيار الكتل الجليدية الصاعدة وتثبيت قطع الجليد مما يقلل من فرصة بدء انهيار أرضي.	تستخدم إعادة التشجير للحماية من انهيار الكتل الجليدية في سويسرا استكمالاً، وفي بعض الحالات للإحلال محل الحواجز الهندسية (العقد الدولي للحد من كوارث الطبيعة ٢٠٠٩): يتم إدارة ١٧ في المائة من الغابات للحماية من الانهيارات الأرضية وانهيارات الكتل الجليدية.
الفيضانات	يزيد الغطاء النباتي الأخضر الكثيف في مناطق مستجمعات المياه العليا من تغلغل مياه الأمطار مقابل جريان المياه السطحي، مما يقلل من معدلات تدفق الذروة، باستثناء الأحوال القصوى عندما تكون التربة مشبعة بالكامل بالفعل. كما يقي الغطاء الأخضر من التعرية مما يقلل من خسارة التربة ونقل الطمي والصخور التي تزيد من القدرة التدميرية لمياه الفيضان.	ضرب إعصار جيني عدة جزر في البحر الكاريبي، ولكن أعداد الوفيات بسبب الفيضانات بلغ أكثر من ٣٠٠٠ حالة وفاة في هايتي مقابل بضع عشرات في البلدان المتضررة الأخرى، ويعزى ذلك إلى حد كبير للتدهور الشديد في مستجمعات المياه (ستولتون وآخرون ٢٠٠٨). وكان النمط متشابهاً في موسم إعصار ٢٠٠٨. في ١٩٩٢ خصص البنك الدولي ٨٥ مليون دولار لتخفيف الفقر في ثلاث ولايات هندية (أندرا براديش، وأوريسا، وغرب البنغال) من خلال إيجاد وظائف في مزارع الجمبري والأسماك. ولتوفير مكان لمزارع الجمبري دمرت غابات المانغروف. بيد أنه عندما خربت الأعاصير الحلزونية الساحل الذي كان قد تعرى أخيراً لم تجد إلا مقاومة ضئيلة. وضاع جزء كبير من هذا الاستثمار. وقد دمر إعصاران حلزونيان، أحدهما في أندرا براديش (١٩٩٧) والآخر في أوريسا (١٩٩٩) المواقع حديثة الإنشاء لمزارع الجمبري (مجموعة التقييم المستقل - ٢٠٠٧).
	كما يحمي الغطاء النباتي الكثيف ضفاف الأنهار وبنى الأراضي المجاورة من عوامل التعرية بفعل مياه الفيضان.	
	تمتص تربة الأراضي الرطبة وتربة السهول الفيضية المياه، فتحد من معدلات التدفق الخلفي قرب المصب.	
		خلصت دراسة حول حديقة مانناديا القومية في مدغشقر إلى أن تحويل غابة أولية إلى زراعة الأرض بعد حرقها (مساحة يتم إخلؤها بقطع وحرق الغطاء النباتي يمكن أن يؤدي إلى زيادة تدفق مياه العواصف المطيرة إلى المصب بقرابة ٤,٥ مرة (ستولتون وآخرون ٢٠٠٨).
		نجحت مجتمعات محلية في زراعة الخيزران (البامبو) لحماية حواجز الصد لقنوات الفيضانات في أسام (العقد الدولي للحد من كوارث الطبيعة ٢٠٠٩).
		أدى شق القنوات والمصارف في سهل الميسيسيبي الفيضي إلى الحد من السعة التخزينية لمياه الفيضان بنحو ٨٠ في المائة وتم ربطها فيما بعد بانخفاض مساحات كبيرة من الأراضي وبشدة آثار إعصار كاترينا (معهد الموارد العالمية ٢٠٠٥).

## جدول ١-٤ الأخطار الطبيعية والحماية (تابع)

الخطر الطبيعي	نوع الحماية الإيكولوجية	أمثلة
موجات المد (تسونامي) وارتفاع منسوب المياه بسبب العواصف	توفر الشعاب المرجانية والكثبان الرملية (التي تعتمد في المناطق الساحلية بصورة نموذجية على الفصائل النباتية لبقائها) حاجزا ماديا في وجه الموجات والتيارات المائية. يمكن للمستنقعات والبحيرات الملحية أن تحول اتجاه وأن تستوعب مياه الفيضان. يمكن لغابات المانغروف والغابات الساحلية الأخرى امتصاص طاقة الأمواج وحجز الأنقاض الطافية مما يحد بقدر كبير من القوة التدميرية للأمواج.	يشير النموذج المعد لجزر سيشيل إلى أن طاقة الأمواج زادت إلى الضعف جزئيا نتيجة للتغيرات في هياكل الشعاب المرجانية بسبب التبييض والتغيرات في تكوين أنواعها (ستولتون وآخرون ٢٠٠٨). ونتيجة لتدهور الشعاب المرجانية في البحر الكاريبي، قد يعاني أكثر من ١٥ ألف كيلو مترا من الساحل نقصا في الحماية من ضرر الأمواج والعواصف المطيرة بنسبة ١٠-٢٠٪ بحلول عام ٢٠٥٠ (ستولتون وآخرون ٢٠٠٨). تمثل إعادة إنشاء مستنقعات ملحية جزءا من تدابير الدفاعات الساحلية في مناطق بالمملكة المتحدة (العقد الدولي للحد من الكوارث الطبيعية، ٢٠٠٩). عقب وقوع تسونامي ٢٠٠٤، أشارت الدراسات في هيكادوا (سرى لانكا)، حيث توجد الشعاب المرجانية في حديقة بحرية، إلى أن الأضرار لم تصل إلا إلى ٥٠ مترا من الأراضي الداخلية وأن ارتفاع الأمواج لم يبلغ سوى ٢-٣ أمتار. وفي بيرالايا القريبة، التي أضررت فيها الشعاب المرجانية ضررا كبيرا بفعل استخراج المرجان زاد ارتفاع الأمواج بواقع ١٠ أمتار، ووصلت الأضرار والغمر بمياه الفيضان حتى ١,٥ كيلو متر للدخل. في اليابان، حيث توجد سجلات تاريخية دقيقة، يتضح دور الغابات في الحد من آثار الأضرار التي تسببها أمواج تسونامي (ستولتون وآخرون ٢٠٠٨). يمثل المستنقع الأدنى من النهر الأسود أكبر نظام إيكولوجي للأراضي الرطبة بالمياه العذبة في جامايكا. ويعمل المستنقع كواق طبيعي ضد مياه فيضان النهر وغارات مياه البحر. (دولي وآخرون ٢٠١٠).
الأعاصير والعواصف المطيرة	تقي الغابات والشعاب المرجانية والمانغروف والجزر الفاصلة من الأضرار المباشرة للعواصف.	تساعد منظومة المانغروف المحمية، المعروفة في الهند وبنغلاديش باسم «ساندرا بانز» في تثبيت الأراضي الرطبة والسواحل وحماية المناطق الداخلية من شدة الرياح وارتفاع الأمواج الناتج عن الأعاصير الحلزونية. ويمكن لأشجار المانغروف كسر أمواج العواصف التي تزيد على أربعة أمتار ارتفاعا أثناء الأعاصير الحلزونية (دولي وآخرون ٢٠١٠).

المصدر: دولي وآخرون ٢٠١٠، ستولتون، دولي، راندال ٢٠٠٨، مجموعة التقييم المستقل ٢٠٠٧، العقد الدولي للحد من كوارث الطبيعة، ٢٠٠٩.

- قدرت القيمة الاقتصادية للوقاية التي توفرها الغابات من انهيار الكتل الجليدية بقرابة ١٠٠ دولار لكل هكتار في السنة في المساحات المفتوحة من الأراضي في جبال الألب السويسرية، وبأكثر من ١٧٠ ألف دولار لكل هكتار في السنة في المناطق التي توجد بها أصول قيِّمة (مرسوم الحماية ٢٠٠٨).

- قدرت دراسة حديثة عن دور الأراضي الرطبة في الحد من الفيضانات المرتبطة بالأعاصير المدارية في الولايات المتحدة قيمة متوسطة قدرها ٨٢٤٠ دولارا لكل هكتار في السنة، وقُدِّر ما توفره الأراضي الرطبة الساحلية بزهاء ٢٣,٢ مليار دولار سنويا في شكل خدمات حماية من العواصف (كوستانزا وآخرون ٢٠٠٨).
- تغطى المحميتان اللتان تكونان سويا مستنقع موثورا جاويللا في سرى لانكا ٣٠٦٨ هكتارا بالقرب من كولومبو. وقد قدرت القيمة الاقتصادية لتخفيف الفيضانات (محوّلة بقيمة ٢٠٠٣) بمبلغ ٥ ملايين دولار (كوستانزا وآخرون ٢٠٠٨).
- قُدِّر العائد من حماية الغابات في مستجمعات المياه في حديقة مانناديا القومية بمدغشقر بالحد من تدمير الفيضانات للمحاصيل بقرابة ١٢٦٧٠٠ دولار (كرامر وآخرون ١٩٩٧).

وفي حين أن الأرقام لافتة للنظر، فإن نمذجة فاعلية أنواع الغطاء الأخضر البديلة أو استخدام الأراضي تحتاج إلى بيانات ضخمة عن خطوط الطول من المنطقة المحددة، وإخضاع تدابير الحماية تلك لتحليل التكلفة- المنفعة، وهو أمر- وإن كان ممكنا من حيث المبدأ- فإنه يصعب من الناحية العملية (الإطار ٤-٦). والأكثر من ذلك هو أن منافع الحماية تتمثل في الأضرار المتوقعة التي يتم تحاشيها، ولكن نسب التكلفة للمنفعة تذكر أحيانا على أساس الأضرار الفعلية دون ضرب القيمة في احتمال وقوعها.

### الإطار ٤-٦ تكاليف ومنافع المانغروف أو برك الجمبري على الساحل التايلندي

قُدِّر سائيرتاي وباربير (٢٠٠١) صافي القيمة الحالية لهكتار من المانغروف التايلندي بجمع قيمة منتجات أحراج السكان المحليين (قرابة ٥٤٠ دولارا) والزيادة محصول مصائد الأسماك على السواحل (قرابة ٢٧٠ دولارا) والحماية من العواصف (قرابة ٧٤٦٠٠ دولارا). وقد أسهمت الحماية من العواصف بمعظم صافي القيمة الحالية التي تربو على ٧٥٠٠٠ دولار للهكتار. كما أنها مثلت معظم مبلغ الألف ومائة وخمسين دولارا القيمة المضافة لكل هكتار من المانغروف يتم تحويله إلى أحواض جمبري. وقد وردت هذه النتائج في مطبوعات عديدة.

ولتقييم خدمات حماية الحماية الموائل الطبيعية والحماية من العواصف، طبق باربير (٢٠٠٧) مقارنة «ديناميكية» جديدة تضمنت التغيير في مساحة الأراضي الرطبة في إطار نموذج حصاد متعدد الفترات لمصائد الأسماك. وأعيد حساب صافي القيمة الحالية على أساس الضرر الفعلي للعواصف بدلا من تكاليف الإحلال للدفاعات الساحلية الاصطناعية (التحليل الأصلي)، مما غلّ قيمة صافية حاليا قدرها ١٠ آلاف دولار للهكتار.

وتجدر الإشارة إلى ثلاث نقاط حول صعوبات تقييم خدمات حماية النظم الإيكولوجية:

- ١- انخفض صافي القيمة الحالية لهكتار من المانغروف انخفاضا كبيرا؛ لأن طرق حساب تكاليف الإحلال، والتي تستخدم أساسا التكلفة لحساب المنفعة، تغالي عموما في تقدير خدمات الحماية من العواصف.
- ٢- على الرغم من أن المانغروف لا يزال يمثل معظم صافي القيمة الحالية لاستزراع الجمبري، دون إدراج قيمة المانغروف في الحماية من العواصف، فإنه لن يكون مجديا إعادة تحويل أحواض الجمبري إلى المانغروف.
- ٣- وبسبب نقص البيانات، فإن قيمة أضرار العواصف، بفضل ما يوفره المانغروف من حماية، لا يمكن تحديدها لاحتمال وجود عوامل تخفيف أخرى ممكنة مثل شدة العاصفة والطبوغرافيا الساحلية والحوارج الطبيعية الأخرى مثل الشعاب المرجانية وطبقة الأعشاب البحرية.



من الصعب تقييم المنافع، ومن السهل الوقوع في أخطاء، وخاصة إذا ما كانت حماية البيئة مبتغاة، وجودة التقييم متباينة. وكما ذكر دحدوح غوباس وآخرون (٢٠٠٥) عن الدور الوقائي للمانغروف في الحماية من العواصف فإنه:

«يتضح من مسوحنا للقرى ومشاهداتنا بعد حدوث تسونامي أن المانغروف يضطلع بدور حاسم في الوقاية من العواصف؛ ولكن الفكرة الأريية هي أن ذلك كله يتوقف على جودة غابة المانغروف».

كما أن التوقيت يعقد اتخاذ قرار بشأن التكلفة- المنفعة حتى بالنسبة لما إذا كان يتعين الإصلاح والتجديد- فعلى سبيل المثال، فإنه نظرا لأن موائل المانغروف يمكن أن تستعيد عافيتها بصورة طبيعية يجب تنفيذ مشروعات الاستعادة إذا لم يكن التعافي يحدث من تلقاء ذاته<sup>(١٩)</sup>. ومن الضروري تحديد أسباب عدم حدوث إعادة التعافي الطبيعي لها وإزالة أشكال الإجهاد من أجل إنجاح أية جهود اصطناعية للاستعادة.

ومن الصعب، في الغالب، تقدير التكاليف كميًا: وفي الولايات المتحدة فقط تقع تكلفة استعادة المانغروف في ٣ مستويات من حيث القيمة، متراوحه من نحو ٢٢٥ دولارا للهكتار إلى أكثر من ٢٠٠ ألف دولار للهكتار<sup>(٢٠)</sup>. وقد تكون تكلفة استعادة الهيدرولوجيا الطبيعية بإعادة ملء الفراغات بين غابات المانغروف أقل، ولكنها قد تزيد زيادة مطردة إذا تطلب ذلك، أعمال حفر ودك هندسية واسعة النطاق لإعادة تخطيط أرض المنطقة. وغالبا ما يتم تجاهل تكاليف الحفاظ على المانغروف، رغم ارتفاعها، وخاصة إذا كانت هناك ضغوط بشرية متواصلة. وترتفع تكاليف الإدارة الفعالة للمناطق المحمية حتى في البلدان منخفضة الدخل. وحماية الموائل الطبيعية في الأراضي الرطبة (بما في ذلك الشعاب المرجانية) الأكثر تعرضا للتلوث غير محدد المصدر وإزالة أو إدخال أنواع خاصة فيها، أكثر صعوبة.

هناك اعتراف بدور النظم الإيكولوجية في الحد من الآثار السلبية للكوارث، ولكن تقييم كل من تكاليفها ومنافعها لا يخلو من صعوبة. والأكثر من ذلك أن الحكومات تميل إلى تأكيد الاستثمارات المادية على حساب الأصول غير المنظورة ويوضح «محور التركيز بنغلاديش ١» كيف مالت سلطات إدارة المياه ابتداء إلى بناء حواجز صد، ويوضح «محور التركيز هايتي ٣» كيف أنه لم تتم حتى الآن معالجة قضية إزالة الغابات، وهي سبب رئيسي لانهيارات طينية. وتشير أمثلة أخرى من الأرجنتين والولايات المتحدة إلى تفضيل مماثل من الحكومات للهياكل المادية (غنتايل- ١٩٩٤، بننغ- روزويل- ١٩٩٦، دريفر وفون- ١٩٨٨) إن مثل هذه السياسات تعرض الناس للمخاطر وتشوه التنمية الحضرية.

وتتسم حماية البيئة بكونها بوجه عام أفضل من حيث فاعلية التكاليف، ولكن نجاح الحماية يتطلب مشاركة مستخدميها الذين تعتمد سبل معيشتهم على الموارد محل البحث: فالأسوار والمراقبة الشرطية نادرا ما تكون فعالة. منذ زمن طويل، توصلت المجتمعات التي تؤدي وظائفها بطريقة جيدة إلى طرق متنوعة لتقاسم وحماية الموارد المشتركة. وقد حددت إيلينور أوستروم (١٩٩٠)<sup>(٢١)</sup> مجموعة متنوعة من هذه الترتيبات فيما بين المستخدمين المحليين، بما في ذلك الحدود الموضحة بدقة والمتابعة الفعالة من قبل أشخاص هم جزء من، أو مسؤولون أمام، واضعي اليد، تكمل ذلك عقوبات متدرجة على واضعي اليد على الموارد الذين ينتهكون القواعد المجتمعية، وتكمن هذه المبادئ الواسعة وراء المؤسسات الناجحة ولها تداعيات مهمة لاستدامة نظم الملكية المشاع في الأمد البعيد (غيبسون، وويليامز، أوستروم ٢٠٠٥).

مجمال القول، إن الحكومات تستطيع أن تفعل الكثير لمنع الكوارث. وهذا لا يتطلب دائما زيادة الإنفاق، ولكنه يتطلب في الغالب الإنفاق، بأسلوب مختلف. والأكثر أهمية (وهو أمر صعب) هو أن منع الكوارث يتطلب الرصد المستمر لفاعلية مثل هذا الإنفاق. ولهذا السبب فإن الشفافية والإفصاح أمران مهمان لهذا السبب. وحينما يكون الناخبون على ثقة من أن هذا الإنفاق لم يذهب هباء، فإنهم سيكونون أكثر استعدادا لمكافأته.

وعلى وجه العموم، توجد ثلاثة بنود للإنفاق عائدها مرتفع: أولها، زيادة التمويل للتنبؤ بالطقس مع الإشراف المصاحب لمنع الإنفاق غير المدروس. وهذا من شأنه أن يسمح للبلدان بالاستفادة من التكنولوجيا المتطورة جيدا. وهناك ما يبرر وجود نظم الإنذار المبكر والتدريب على الإخلاء وإجراءاته في بعض المناطق الأكثر تعرضا للمخاطر. والثاني، هو التأكد من أن بعض البنى التحتية الحساسة تظل قادرة على أداء وظيفتها بعد حدوث الكارثة. والثالث، هو حماية الحواجز البيئية الواقية، وذلك أمر رغم معقوليته، فإنه يصعب ترجمته إلى إجراءات: ويمكن للمؤسسات الأفضل أن تساعد في هذا الصدد.

## محور التركيز ٤ إثيوبيا

### الوفيات نتيجة موجات الجفاف أم الديرغ (اللجنة)؟

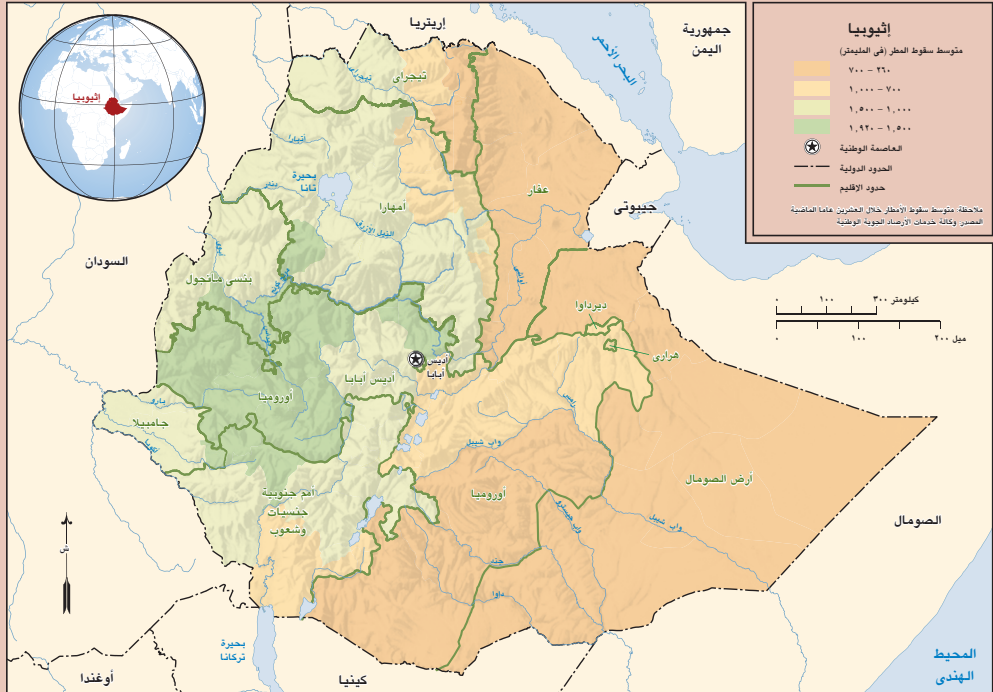
تتعرض إثيوبيا لأخطار كثيرة بما في ذلك الزلازل، فالصفائح التكتونية الأفريقية والعربية تلتقي في الوادي المتصدع. وعلى الرغم من تكرار حدوث فيضانات خاطفة، فإن موجات الجفاف كانت وما تزال أشد إهلاكاً. وتوضح البيانات العالمية أن قرابة مليون نسمة ماتوا بسبب الجفاف منذ عام ١٩٧٠، ومعظمهم في أفريقيا (الفصل الأول، الشكل ١-٣). وعلى مدى العقود الستة الماضية، كانت إثيوبيا على نحو خاص معرضة للجفاف بواقع موجة جفاف كل ٣ إلى ٥ سنوات وبعضها يستمر لعدة سنوات. وهناك أمطار يبلغ متوسطها السنوي ١٠٠٥ ملمترات، ولكن معدلها يختلف من منطقة لأخرى، وهي غير قابلة للتنبؤ بها على نحو خاص.<sup>(١)</sup>

كان من الممكن تجنب الكثير من هذه الوفيات، رغم أن موجات الجفاف ليست كذلك - لأن خطراً يبدأ بطيئاً يسمح بوقت كاف لوصول الغذاء لهؤلاء الذين كانوا سيموتون جوعاً لو لم تصلهم أغذية، ولكن هذا لم يكن يحدث دائماً. ويورد الفصل الثاني معلومات عن الارتباط التجريبي بين الكوارث والصراعات التي تستمر في التأجج في المنطقة، ولكن الصراع ليس السبب الوحيد لعدم وصول الغذاء إلى المعرضين للموت جوعاً. وقد شد أمارتيا سن الاهتمام إلى غياب المجاعات في الهند بعد الاستقلال، عندما أصبحت السلطات أكثر استجابة لاحتياجات الناس<sup>(٢)</sup>. وتستطيع المؤسسات الأفضل، الداخلية والخارجية على السواء، أن تمنع الوفيات الناتجة من الجفاف.

### العيش على أمطار غير موثوق بهطولها

معظم الزراعة الإثيوبية - التي تسهم بنصف الناتج المحلي الإجمالي وتقيم أود ٨٠ في المائة من سكانها - هي زراعة مطرية، وقد تأقلم سكانها البالغ تعدادهم ٨٠ مليون نسمة، منذ وقت بعيد، مع عدم القدرة على التنبؤ بسقوط المطر.

### خريطة ١ محور التركيز الأمطار في إثيوبيا



ويتكيف المزارعون والرعاة مع الجفاف على نحو مختلف، وكلتا المجموعتين تمران بصعوبة جمة في حالة موجات الجفاف الممتدة ويزرع المزارعون محاصيل عديدة (مثل التيف- نباتات نجيلية تؤكل بذورها- والذرة والشعير المقاوم للجفاف) على مساحات صغيرة تروى بمياه الأمطار.<sup>(٣)</sup> كما يقومون بتربية الأغنام والماعز لبيعها عند الحاجة. وتخزن ماشية الرعاة البروتين للسنوات العجاف، ونحو عُشر السكان رعاة رُحَّل في منطقة صومالي وعفار، ومنطقة بورانا في إقليم أروميا، وبنشغول وغامبيلا (الخريطة ١ محور التركيز).<sup>(٤)</sup> والهجرة مفيدة ولكن بعض الحدود الدولية التي تفصل بين قبائل بينها قرابة أصبحت أقل نفاذية: ويوجه اللوم إلى قطاعان رعاة قبيلة تركانا في نشر مرض الحمى القلاعية عبر حدود كينيا والسودان.<sup>(٥)</sup> ويزيد النمو السكاني وتوطن الرعاة الرحل الضغوط على الأراضي.

وتعرق الحروب والصراعات آليات التكيف التقليدية، بل تتصادم معها. ولهذه الصراعات أصول محلية، وتغذيها قوى إقليمية وعظمى لديها اهتماماتها الخاصة. وتعد إثيوبيا مثالا لكيفية حدوث المجاعات، ولكنها تتطلب شرحا لتعقيداتها السياسية وتقسيماتها العرقية التي تتداخل مع الإيديولوجيا والجماعات الساعية لحشد التأييد لقضاياها.

### إهمال الإمبراطور لموجة الجفاف في ٧٢-١٩٧٣

أصبحت إثيوبيا دولة قومية في القرن التاسع عشر، وتمكن ملوكها من منع استعمارها بالكامل- واستولت إيطاليا على إريتريا عام ١٨٨٩ وأجزاء مما يعرف في الوقت الحاضر بإثيوبيا في الفترة من ١٩٣٦ حتى أوائل الحرب العالمية الثانية، ونفت الإمبراطور هيلا سيلاسي بعد ١٩٣٠. وقد أعيد هيلا سيلاسي إلى العرش في ١٩٤١ رغم أن الإنجليز أداروا البلد بموجب انتداب من الأمم المتحدة حتى ١٩٥١ حينما انضمت إريتريا إلى الدولة الاتحادية وإن ظلت علاقاتها مع الحكومة المركزية صعبة. وقام الأمهريون وأهل تيغري في الشمال، بالإضافة إلى الأغاو والأرومو من واللو نقل السلطة إلى الجنوب منذ أواخر القرن التاسع عشر، ومن ثم حكم الإمبراطور.<sup>(٦)</sup>

وكان الإمبراطور محط إعجاب واسع على الصعيد العالمي، ولكنه أصبح غير محبوب على نحو متزايد في الداخل. وبعد تمرد الشمال عليه في ١٩٤٣، صادر الإمبراطور أراضي واللو الشمالية والوسطى (مقاطعات سابقة شمال شرقي إثيوبيا). وقد استدعى تحويل المزارعين إلى مستأجرين تحصيل الإيجارات، حتى في الأوقات التي أضر الجفاف فيها بغلة محاصيلهم (تيغري في ١٩٥٨، واللو في ١٩٦٦) فتأججت مشاعر السخط وبدأت حركة الاستقلال.

أصبح الإمبراطور أكثر عزلة واستبدادا في الحكم بعد فشل محاولة الانقلاب عليه في ١٩٦٠ التي قادها قائد حرسه الشخصي. وأثناء الجفاف الذي ضرب البلاد في ٧٢-١٩٧٣ أخذت محاصيل الجنوب من المناطق المتضررة في الشمال وأرسلت إلى ديسي وأديس أبابا- العاصمتين الإقليميتين والمركزية وقضت المجاعة الناشئة على أكثر من ١٠٠ ألف نسمة رغم ادعاء البعض بأن المجاعة قتلت ٢٠٠ ألف نسمة في واللو وحدها) وعندما فُضح إهمال الإمبراطور أخذ حكمه يتداعى.<sup>(٧)</sup> وثار الطلاب والطبقات الوسطى في العاصمة وكذلك تمرد العسكر واستولت «الديرغ» (وهي كلمة أمهرية تعني «لجنة») على مقاليد الأمور. ومات الإمبراطور في الحبس عام ١٩٧٥، واجتذبت الإيديولوجية الماركسية اللينينية لتلك اللجنة في البداية تأييد الطلاب وتحولت الزراعة إلى نظام المزارع الجماعية وأصبحت، «الكيبيل» (منظمات المزارعين) أداة لسيطرة الحكومة المركزية (وُلدى - ١٩٨٦).

وقد أفقد التحول الإيديولوجي لإثيوبيا دعم إحدى القوى العظمى وأكسبها دعم أخرى. ولكن الانقسامات الإيديولوجية الداخلية تداخلت مع الفروق الإقليمية والعرقية. وأدت النزاعات داخل اللجنة إلى ظهور العقيد منغستو هيلا ماريام من الظل ليفرض سيطرته ويطلق عنان «الرعب الأحمر». وجرى قتل الآلاف ممن عارضو الحكومة وزادت قوة الحركات الانفصالية- فقد سعت «جبهة تحرير شعب تيغري» إلى إنشاء دولة تيغري المستقلة. وبالمثل سعت جبهة تحرير شعب إريتريا إلى الشيء نفسه في الشمال.

انهال التأييد والأسلحة عبر حدود مليئة بالثغرات. وفي عام ١٩٧٧ غزت الصومال إثيوبيا لضم أوغادين التي شاع فيها السخط على حكم أديس أبابا. وبعد قتال ضار في ٧٧-١٩٧٨ صدت إثيوبيا الغزو بمساعدة القوات الكوبية. وقد بقيت ذكريات وشكوك مريرة طويلا بعد مغادرة تلك القوات، وتجدد القتال منذ ذلك الوقت- هذه المرة على الجانب الصومالي من الحدود. ويوضح الجفاف القاتل في ١٩٨٤ ما يمكن أن يحدث مرة أخرى عندما يصبح الغذاء والحرمان منه سلاحا من أسلحة الحرب.

## الغذاء كسلاح في جفاف ١٩٨٤

شحت الأمطار في ٨٣-١٩٨٤، وطلبت الهيئة الإثيوبية للإغاثة والتجديد والإصلاح، وهي وكالة حكومية أنشئت بعد مجاعة ١٩٧٢-١٩٧٣، تقديم المساعدات. وقد أدى القتال في تيغري وإريتريا إلى إثارة شكوك الحكومات المانحة، وهو شك كان له ما يبرره، في أن هناك مغالاة في إبراز موجة الجفاف لجمع المساعدات ثم تحويل اتجاهها بعد ذلك (أديجوموبي ٢٠٠٧). ولم تبدأ المعونات الغذائية في التدفق إلا بعد أن بدأت وسائل الإعلام الدولية تورد تقارير عن موت الآلاف جوعاً. ولكن اللجنة قيّدت حركتها وكذلك حركة النازحين والتجارة عندما دمرت الهجمات العسكرية والقصف الجوي ماشية ومخازن غلال الخصوم (يورتر ٢٠٠٨). ويدعى البعض أن ضحايا تلك المجاعة تجاوزوا المليون، وتؤكد دراسات لاحقة أن الوفيات، من غير الضحايا المباشرين للصراع، كانوا أكثر عدداً في المناطق التي كان القتال فيها أشد (كيروس وهوغان ٢٠٠١).

ظل العقيد منغستو رئيساً بعد انتخابات ١٩٨٧ غير التنافسية، ولكنه هرب من البلاد في ١٩٩١ بعد أن خسر الدعم الداخلي والدولي على السواء. وانتزعت الجبهتان: جبهة تحرير شعب تيغري وجبهة تحرير شعب إريتريا السيطرة المحلية وأصبحت إثيوبيا، باستقلال إريتريا عام ١٩٩٣، بلداً غير ساحلي. وقد اندلع القتال فيما بينهما في مايو ١٩٩٨ بسبب ما بدا نزاعاً حدودياً ضئيلاً، وأصبح السلام بينهما متقطعاً منذ اتفاقية الجزائر في يونيو ٢٠٠٠. وقد منحت لجنة الحدود لإريتريا مدينة بادمة المتنازع عليها، ولكن نقلها لها لا يزال ناقصاً. وخسرت السياسة الخارجية لإريتريا، وخاصة تجاه الصومال، التأييد الدولي.

وأدت هشاشة السلام إلى تقطع المعونة. وفي يناير ٢٠٠٠ توقعت هيئة الأرصاد الجوية الإثيوبية ضآلة أمطار بلج (تسقط عادة من فبراير إلى مايو)، ولكن المانحين لم يتعهدوا بتقديم أية مساعدات حتى شهر أبريل؛ لأن الحرب مع إريتريا أثارت الشكوك نفسها في أن الحاجة إلى المعونة مغالى فيها (برود وأغراولا ٢٠٠٠). وكانت الشكوك متبادلة، وعندما أصبح الغذاء متاحاً في النهاية، عرقلت الحكومة الإثيوبية شحنه إلى ميناء عصب البحري الإريتري الذي شهد تداول ثلاثة أرباع مواد الإغاثة قبل نشوب الصراع. وعندما تم التوصل إلى حل النزاع حول النقل والسيطرة على التوزيع كانت مجاعة متوطنة في سبيلها إلى التشكل.

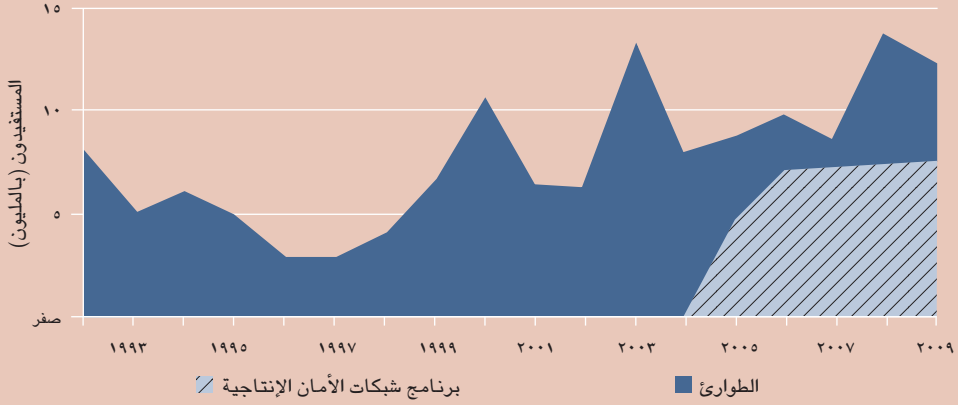
## بداية جيدة: شبكات الأمان الاجتماعي وحسن الاستعداد

أثناء الجفاف التالي الأشد الذي ضرب إثيوبيا في ٢٠٠٢-٢٠٠٣، أمكن تفادي اتساع نطاق الموت جوعاً بسبب هدوء القتال ووصول المعونات الغذائية إلى ١٣,٢ مليون نسمة - رغم بقاء البعض جوعى وفقدان الماشية. ولهذا طورت الحكومة شبكة أمان أكثر استدامة واستكملت منظومة شبكة توزيع الغذاء في حالة الطوارئ ببرنامج شبكات الأمان الإنتاجية في ٢٠٠٥. ويمول هذا البرنامج أشغالاً عامة (مثل بناء حقول المصاطب على جوانب التلال للحد من تآكل التربة وزيادة احتفاظ التربة بالمياه)، مقابل مبالغ نقدية لمدة تصل إلى ٥ أيام شهرياً لكل فرد بالأسرة المعيشية ولفترة ٦ أشهر سنوياً (لكن بما لا يزيد على ثلاث سنوات لتجنب الاعتماد على البرنامج). وبالإضافة إلى ذلك، يتلقى قرابة ١٠ في المائة من أكثر المستفيدين فقراً تحويلات نقدية أو غذائية غير مشروطة. ويرتبط هذا البرنامج ببرنامج الأمان الغذائي الآخر الذي يقدم الائتمان وخدمات الإرشاد الزراعي ويمول مشروعات حصد المياه والري.

وحالياً، يصل برنامج شبكات الأمان الإنتاجية، وهو ثاني أكبر شبكة أمان اجتماعي في أفريقيا جنوبي الصحراء (بعد جنوب أفريقيا) إلى أكثر من ٧ ملايين نسمة (الشكل ١ من محور التركيز). ويبدو أنه جيد في استهداف الأسر المعيشية، رغم أن مبالغ التحويلات قليلة عادة، والتوزيع لا يزال غير منتظم. وقد اتضح من مسح أجرى بعد جفاف ٢٠٠٨ أن المستفيدين الذين يعيشون في أسر حصلت على ١٠ أيام عمل شهرياً على الأقل في الأشهر الثلاثة الماضية استهلكت أسعار حرارية أكثر بمقدار ٣٠ في المائة، وكانوا يمتلكون رؤوس ماشية أكثر من غير المستفيدين (0.62 TLU).<sup>(٨)</sup> وقد لا تكون فاعلية إجراء تدخلي بمفرده مهمة بذاتها، ولكن الأشغال العامة المرتبطة بالتقايي والائتمان والري رفعت من غلة القمح والذرة الشامية بنحو ٢٠٠ كيلو جرام للهكتار.

يجرى تحسين مستمر لنظم التنبؤ بالطقس والإنذار المبكر، وقد أنشئ الصندوق القومي للوقاية من الكوارث والاستعداد لتمويل الإغاثة وجعل المساعدات أكثر توافراً في الوقت الملائم وأكثر قابلية للتنبؤ بها. ويدعم برنامج الأغذية العالمي

## الشكل ١ في محور التركيز أعداد المستفيدين من برنامج شبكات الأمان الإنتاجية (بالمليون) ١٩٩٢-٢٠٠٩



ملاحظة: عدد المستفيدين من البرنامج هو جزء من العدد الكلي للمستفيدين من مساعدات الطوارئ.  
المصدر: وثيقة تقييم المشروع، البنك الدولي (٢٠٠٩) المرحلة الثالثة من البرنامج.

والبنك الدولي البرمجيات المعروفة باسم «سبل العيش والتقييم المبكر والوقاية» (LEAP) التي تضع تقديرات لنقص الغذاء وتحسب متطلبات التمويل عن طريق الربط بين بيانات الأحوال الجوية وبيانات إنتاج المحاصيل والمراعى. وقد استخدمت هذه البرمجيات في ٢٠٠٨ لتخصيص ٢٥ مليون دولار كمنحة طوارئ من البنك الدولي.

حصلت إثيوبيا على معونات غذائية كبيرة، تراوحت ما بين ٠,٤ إلى ٢,٥ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي في الفترة ما بين ١٩٩٦ و ٢٠٠١<sup>(٩)</sup>. وتصدر الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية وبرنامج الأغذية العالمي معا في الوقت الحاضر نشرات تحذير مبكر شهرية، ولكن الحاجة إلى معونات غذائية تصبح أحيانا مصدر جدل<sup>(١٠)</sup>. إذ تشير تقارير منظمات غير حكومية إلى وفيات بسبب الموت جوعا تطعن فيها الحكومة. وتتوق الحكومة، ولها مبررها، إلى أن تكون أقل اعتمادا على المانحين، وحتى لو صدقت في أن هناك كميات كافية من الغذاء على المستوى القومي، فقد لا تكون دائما على دراية بالنقص المحلي في الأغذية. ويمكن أن يموت أناس جوعا حتى لو كان الغذاء موجودا في أماكن أخرى من البلاد، ويقل احتمال حدوث ذلك لو تدفقت المعلومات والأغذية داخليا بحرية أكبر.

## وجهة النظر البعيدة: زيادة الاستثمار وتحسين الري

يمكن التوسع في زراعة المحاصيل الغذائية بتحسين السياسات والاستثمار. فالإنتاجية لا بد أن تزيد إذا أصبحت الحيازة آمنة: فالتقارير تشير إلى أن جمعيات المزارعين تهدد بطرد هؤلاء الذي يعارضون الحكومة من الأرض<sup>(١١)</sup>. ومن الممكن عكس مسار الإهمال السابق للبحوث الزراعية، وعلى الرغم من الشروع في ذلك فإن تلك البحوث يجب أن تستمر لاستنباط محاصيل عالية الغلة ومقاومة للجفاف ملائمة لإثيوبيا على نحو خاص. ولا يتطلب تحسين مرافق النقل والتخزين لمنع وجود جيوب لنقص الأغذية إلا استثمارات متواضعة. وينطوي الري على إمكانيات كبيرة ولكنه يتطلب استثمارات كبيرة وقد يحتاج إلى اتفاقيات دولية صعبة.

ولا تمثل الزراعة المروية سوى ٢ في المائة (٢٠٠ ألف هكتار) من المساحة المحصولية في إثيوبيا على الرغم من عدم انتظام سقوط الأمطار، وتستهلك كميات ضئيلة من المياه (٣,٠ مليار متر مكعب) من أنهارها الوفيرة: فالنيل الأزرق يبدأ من بحيرة تانا في إثيوبيا (انظر الخريطة في محور التركيز) ويلتحم مع النيل الأبيض في الخرطوم (السودان) قبل أن يتدفق شمالا عبر مصر وإلى البحر الأبيض المتوسط. وقد استخدم العدد الكبير من سكان مصر والسودان الكثير من مياه النيل في ري محاصيلهم منذ زمن الفراعنة وتم بناء سدود كثيرة عبر القرون. وفي الخمسينيات من القرن العشرين، زادت مصر ارتفاع السد عند أسوان خالقة بحيرة ناصر الواسعة- وإن كانت ضحلة في دولة المصب. وقد وقعت مصر والسودان

اتفاقية ١٩٥٩ الخاصة بمياه النيل والتي أعطت لمصر الحق في ٥٥,٥ مليار متر مكعب وللسودان ١٨,٥ مليار متر مكعب سنويا (رغم أن السودان لا تستخدم سوى ١٣,٥ مليار متر مكعب حاليا بسبب صراعاها الداخلي). وبوجه عام، تعترف القوانين الدولية بهذه الاستحقاقات، رغم أن إثيوبيا لم تكن طرفا في اتفاقية ١٩٥٩ ولا تعترف بها.

من المتوقع أن تتحقق منافع اقتصادية كبيرة من الاستخدام الأكفأ لمياه النيل. ولو كانت بحيرة ناصر قد أنشئت في مرتفعات إثيوبيا الأكثر انخفاضا في درجة الحرارة وحيث تسمح الوديان العميقة ببناء السدود لإقامة بحيرات ذات مسطحات أصغر، لقلّ الفاقد بالبحر من بحيرة ناصر والمقدر بنحو ١٠ مليارات متر مكعب سنويا. ويحقق توليد الكهرباء من مساقط المياه مكاسب إضافية: إقامة سد على حوض أبأى الفرعي (انظر الخريطة في محور التركيز) قد يولد الكهرباء بكميات تفوق ما تستهلكه إثيوبيا حاليا. ويتطلب تصدير فائض الكهرباء إلى دول الجوار المتعطشة إلى الطاقة شبكات نقل أكثر عددا وأفضل<sup>(١٢)</sup> ولكن هذا كله يتطلب توفير استثمارات ضخمة وموافقات من البلدان الأخرى المشاطئة للنهر. ولكن تلك الموافقات تتحقق بالتعاون وليس بالصراع.

وتؤدي الصراعات الجارية في الصومال والسودان الجارتين حتما إلى دخول إثيوبيا وإريتريا على الجانبين المتصارعين، والتقارير الأخيرة باعثة على القلق: إن هذه المنطقة عبر الحدودية (أى حيث تقع الحدود المشتركة بين كينيا وإثيوبيا والصومال) هي حزام ناقل للأسلحة من هذه البلدان الثلاثة جميعها وإليها، وعبر القارة الإفريقية<sup>(١٣)</sup> وأثناء الحرب بين إريتريا وإثيوبيا في الفترة من عام ١٩٩٨ وحتى عام ٢٠٠٠، ساعدت إريتريا الجبهة القومية لتحرير أوغادين بالصومال لتخفيف الضغط على جبهتها عن طريق جر القوات الإثيوبية نحو الجنوب.

وتستمر هذه التحالفات في الوقت الذي تتغير فيه التكتيكات والمواقع. فقد سحبت إثيوبيا قواتها أخيرا من الصومال، بعد أن حاولت منذ ديسمبر ٢٠٠٦، طرد حركة الشباب من الحكم، وهي الحركة التي توصف حاليا بأنها جماعة إرهابية. ومما يعقد الأمور احتمالات وجود احتياطات ضخمة من النفط والغاز الطبيعي - في أوغادين ومثلها في السودان (تم قتل مهندسين صينيين). ويستمر الاقتتال في تلك المناطق، كما يجرى تمويل تدفق الأسلحة والذخائر في الوقت الذي تصدر فيه مناشدات لتقديم معونات غذائية أثناء موجات الجفاف الدورية.

### منع الوفيات بسبب الجفاف : ٢٠٠٩-٢٠١٠

بعد سقوط أمطار هزيلة في ٢٠٠٨، وخاصة في شرقي إثيوبيا، نقصت أمطار كيرمت الرئيسية في ٢٠٠٩ (من يونيه إلى سبتمبر) وتأخرت - عن موعدها بمدة تتراوح بين أربعة وستة أسابيع<sup>(١٤)</sup>. ورغم وجود نظم إنذار مبكر جيدة وتنظيم جيد لشبكات الأمان، تظل لموجات الجفاف، في ظل هذه الظروف، قدرتها المهلكة. ولقد حاول المانحون تدبير ١٧٥ مليون دولار في الأشهر الأخيرة من عام ٢٠٠٩، رغم أن مسؤولين حكوميين جادلوا في وجود مخاطر للموت جوعا<sup>(١٥)</sup>. وحتى عند الاستجابة للمناشدة بتقديم معونات غذائية، فإن الوقت وسرعة النقل ضروريان للوصول إلى المعرضين لمخاطر الموت جوعا.

إن الوقاية من الموت جوعا أسهل من الوقاية من موجات الجفاف، ولكنها تتطلب اهتمام السلطات وامتلاكها للمعلومات عن المأزق الذي يعانيه الناس<sup>(١٦)</sup>. وقد أشارت تقارير برنامج الأغذية العالمي إلى أنه في ٢٠٠٩، أُجبر العنف ٣٥٠ ألف نسمة في جنوب السودان على الهرب من منازلهم في جنوبي السودان؛ حيث كانت الأمطار الموسمية هزيلة. ولا تسمح السيطرة المركزية بتدفق المعلومات والأغذية بدقة في الأوقات الملائمة، وتجعل الصراعات في المناطق المتاخمة للحدود تخفيف تلك السيطرة أمرا أكثر صعوبة.

إن تحقيق السلام ممكن ولكنه مراوغ. ويفحص تقرير البنك الدولي عن التنمية في العالم لعام ٢٠١١ (والذي سيصدر قريبا) الصراعات والدول الهشة والدور الذي يضطلع به التوتر الداخلي والخارجي على السواء، (بما في ذلك التدخل الخارجي) وكذلك القدرات والتوقعات. وتصبح الصراعات أكثر تعقيدا حينما تنطوي على حكومات قوى عظمى بعيدة: فاليد الطولى لإدارتها العسكرية والسرية توفر أسلحة متقدمة. وتضعف قوة المؤسسات المحلية الأفضل عندما يجد القتال تمويلا أو تشجيعا من قوى خارجية لا تتوافر لناخبها ولنوابها دائما معرفة كافية بما يجرى في أراض بعيدة وغير معروفة لهم - ولهذا فإن المؤسسات الخارجية الأفضل لا بد أن تفيد.

وقد أشار علماء كثيرون إلى أن الوفيات أثناء موجات الجفاف ترتبط بالصراعات، وقد خلصت التحليلات الواردة في الفصلين الرابع والخامس إلى أن الموت والأضرار يكونان أقل حينما توجد مؤسسات جيدة (والتي ترتبط، عادة، بالديمقراطية والحكم الرشيد) وإلى أن هذا الارتباط يعمل جيدا من خلال المنافسة السياسية وليس فقط من خلال الانتخابات الدورية. ويتسبب الجفاف في الموت حينما لا تصل الأغذية إلى من يتعرضون للموت جوعا. وقد يحدث نقص الأغذية في بعض الأماكن على الرغم من كفاية المحاصيل ووجود مخزون جيد من الأغذية. ولقد نشأت الوفيات الأسبق من إهمال الإمبراطور (١٩٧٢-١٩٧٣) والصراع (١٩٨٤) والمنازعات مع المانحين (٢٠٠٠). ونقص المعلومات وضعف الاستعداد بعض من الأسباب الكثيرة للموت جوعا والذي يمكن تحاشيه. وسوف يؤدي التدفق الحر للمعلومات والسلع إلى الحد من هذه الأخطار.





## الفصل الخامس التأمين والتكيف

**أظهرت** الفصول السابقة أن الأفراد يتخذون بوجه عام تدابير وقائية من بين مجموعة من اختياراتهم. ولكن الوقاية الكاملة لا يمكن تحقيقها ولا هي مرغوب فيها، وسوف تظل للكوارث مخاطر متبقية. ويخفف التأمين والتدابير التكميلية للحصول على أموال عند الحاجة الفعلية إليها (مثل الاقتراض أو تجنب مبالغ احتياطية) والتحويلات والإغاثة «من وقع الصدمة». ويتناول هذا الفصل أدوارها على التوالي.

يبدأ الفصل بعرض أساسيات أعمال التأمين: مزايا تجميع ونقل المخاطر إلى الراغبين في تحملها، وكيف تتعامل شركات التأمين مع التعقيدات الكثيرة التي تنشأ من سوء الاختيار والمخاطرة غير الملموسة. ويؤدي التأمين بوضوح إلى زيادة خيارات المرء، ومن ثم رفاهيته: فالعقد التأميني يحدد الموارد المنقولة من شخص لآخر عندما يقع الحدث (مثل كارثة طبيعية). وإذا يفعل هذا، فإن العقد ينقل المخاطرة من الفرد إلى مجمع المؤمن عليهم. ولكن تخفيف وقع الصدمة يضعف على نحو ملازم الحافز للوقاية ما لم يعكس قسط التأمين المخاطرة والتدابير الوقائية التي يتخذها الشخص ذاته.

وتحسب شركات التأمين التجاري الأقساط التأمينية باستخدام بيانات تفصيلية عن تواتر الأخطار وحدتها وكيفية تأثيرها على الأصول المعرضة للخطر. ويجب أن تغطي أقساط التأمين أيضاً التكاليف الكبيرة للإدارة والتسويق والرصد. وقد يمتنع كثير من الناس عن التأمين عندما تكون الأقساط مفرطة في الارتفاع. وفي حين أن التأمين المعياري - وهو نوع من التأمين الذي يحدد مبلغ التأمين على أساس معيار مرتبط بالخطر ولكنه غير مرتبط بالأضرار الفعلية المتكبدة - يقلل بعض تكاليف المتابعة، فإن معدل انتشار هذه الخطط منخفض في البلدان النامية التي طبقت فيها.

وحيثما تنشأ صناعة التأمين وتتطور فإنها تستدعي، على نحو دائم، الحكومة كجهة تنظيمية أو كجهة مقدمة لخدمة التأمين (في بلدان كثيرة) أو كجهة إعادة تأمين. وتضيف الحكومات حتماً بعداً سياسياً، وقد تزداد الضغوط لدعم الأقساط التأمينية. وتوضح خبرة الولايات المتحدة في التأمين ضد الفيضانات أن هذه ليست مشكلة خاصة بالبلدان النامية فحسب، فالقسط المفرط في

انخفاض قيمته يشجع على التشييد والبناء في المناطق المعرضة للخطر مما يزيد من التعرض للمخاطر والقابلية للتضرر.

وينتقل هذا الفصل بعد ذلك إلى ما إذا كان ينبغي على الحكومات شراء التأمين للحصول على الأموال اللازمة للإنفاق بعد وقوع كارثة ما أو الاقتراض فحسب أو تجنب مبالغ كاحتياطي. وكثير من تلك الحكومات مدينة بالفعل، وحتى تلك المدينة منها بمبالغ قليلة قد تواجه صعوبة في الاقتراض حينما تكون في أشد الحاجة إلى ذلك. ويميل السياسيون الراغبون في الإنفاق على برامج جديرة بالإنفاق عليها إلى استنفاد الأموال المخصصة في حساب احتياطي. ولتجنب هذا «المأزق»، يمكن للحكومات شراء التأمين ويمكن للبلدان أن تستفيد من خيار السحب المؤجل لأغراض مواجهة مخاطر الكوارث الذي يتيح البنك الدولي ومن التسهيلات الأخرى المماثلة.

وبينما يكره الأفراد المخاطر، فإن هناك أسبابا وجيهة تدفع الحكومات التي تعمل بالنيابة عنهم إلى أن تكون محايدة بشأن المخاطر. ولا تشتري الهيئة المحايدة بشأن المخاطر التأمين إلا إذا كان القسط أقل من الاحتمالات مضروبة في الخسائر المتوقعة (مما لا يترك شيئا لتغطية تكاليف شركة التأمين). ولكن احتمال وقوع كارثة كبيرة مقارنة بحجم الاقتصاد (كما هو الحال في منطقة البحر الكاريبي حيث المجهول الرئيسي هو أي جزيرة ستحل بها الكارثة) قد يجعل بعض الحكومات كارهة للمخاطر، خاصة إذا كان الحصول سريعا على الأموال بعد الكوارث صعبا أو مكلفا. وتستفيد مثل هذه الحكومات والساعات لتحاشي المأزق من شراء التأمين. ويقوم برنامج التأمين ضد الكوارث في البحر الكاريبي بتجميع مخاطر الكوارث على الصعيد الإقليمي، ويساعد البلدان على شراء تأمين أقل تكلفة في غير ذلك. كما أن لمقارنة الأسعار التي تقدمها شركات التأمين بتلك المعروضة في أسواق رأس المال، وهو ما فعلته المكسيك عندما أصدرت سندات الكوارث، مزاياها.

ينتقل هذا الفصل بعد ذلك إلى دراسة التحويلات التي يرسلها الأفراد والجماعات المقيمون في الخارج لمساعدة ذويهم في الداخل على التكيف مع الكوارث. إذ توجه التحويلات لضحايا الكوارث ومن نجوا منها، حتى لو لم تجتذب الكارثة أية تغطية إعلامية. وتصل تلك الأموال بسرعة دون تدخل الحكومات أو المنظمات الأخرى. ولكن سياسات حكومية غير ضرورية (مثل فرض القيود على التدفقات المالية وأسعار الصرف المزدوجة) تعرقل وصول الأموال. كما تساعد التحويلات التي تصل قبل الكارثة أيضا في الوقاية. ورغم أن التحويلات تزيد الاستهلاك، خاصة في السلع الاستهلاكية المعمرة، فإنها تستخدم أيضا في تحسين نوعية المساكن؛ حيث تحل المساكن المبنية بالطوب والأسمنت محل الأكواخ المبنية بالطين والقش. وتساعد التحويلات الخاصة أيضا على تطوير مرافق العمل المصرفي وتحويل الأموال، والتي تعزز بدورها الروابط التجارية بين المنطقة والأجزاء الأخرى من البلاد والعالم.

وأخيرا يتناول هذا الفصل دور المعونة في الوقاية. ولكن المعونة بعد الكارثة يمكن أن تكون سلاحا ذا حدين: ففي حين أن بعض المعونة له ما يبرره، فإنها قد تؤدي إلى معضلة الاتكال عليها - أي عدم القدرة، عقب كارثة ما - على رفض تقديم المساعدات لهؤلاء الذين لم يتخذوا تدابير وقائية كافية مع اتسام ذلك بالمصادقية. وتشير بعض الشواهد الجديدة، ولكنها ليست بالغة القوة، إلى أن المعونة فيما بعد الكارثة قد تؤدي إلى الحد من الوقاية. ولهذا، ينبغي للمانحين أن يكونوا مدركين لما قد يخلقونه بأنفسهم من عوامل تثبط وتحث من قلق الضحايا بالتأثير على الحوافز.

### التأمين: يفيد لو سُعر القسط بصورة صحيحة

كما هو الحال مع أي تعامل طوعي، يفيد التأمين كل أطراف العقد: فشركة التأمين تستفيد من هذا النشاط والمؤمن عليه يقلل من الأثار السلبية لأسوأ أحوال الطبيعة عن طريق التنازل عن بعض الفوائد المحققة في الأحوال الجيدة لها.

### أساسيات نشاط الأعمال هذا

تبدى شركات التأمين اعترازا بتغطيتها لمخاطر متفردة مثل إصابة مُغزَّ أو برالي بنزلة برد أو كسر ساق أحد خيول السباق. ولكن مثل تلك التأمينات هامشية، ومعظم النشاط يغطي مخاطر أكثر اعتيادا وقابلية للتنبؤ بها وأكثر تنوعا (مثل التأمين على الحياة والممتلكات). ولناخذ التأمين على المنازل ضد الحريق مثلا: فالمرء لا يستطيع معرفة متى وما إذا كان منزل بعينه سيصيبه الحريق. ولكن بيانات حرائق سابقة تسمح بالتنبؤ، على نحو موثوق به، بعدد حرائق المنازل في منطقة ما، مع أخذ الاحتمالات في الاعتبار. ويسمح جعل الخسارة المتوسطة أكثر قابلية للتنبؤ بها للشركات بالتأمين على المنازل فرادى ضد الحريق: إذ تحصّل شركة التأمين دفعات (أقساط) سنوية من أصحاب منازل الكارهين للمخاطرة (المؤمن عليهم) وتعد بالدفع (يمكن أن يكون مبلغ التأمين معادلا للضرر الفعلي أو مبلغا محددا) إذ احترق منزلهم (السبب الدافع). ويجب أن يغطي مجموع الأقساط السنوية المحصلة من المؤمن عليهم تكاليف تشغيل شركة التأمين والمصارف الأخرى المحتملة. وإذا ما حدث أن التهمت الحرائق عددا أقل من المتوقع من المنازل يتوافر لشركة التأمين فائض يتجاوز أرباحها المعتادة.

وهناك دائما احتمال بأن تلتهم النيران عددا من المنازل أكبر من المتوقع (كما يحدث خاصة في سنة جفاف) ولهذا تملك شركة التأمين احتياطيا، وهو رأس مال الملاك والفوائض المتراكمة من سنوات سابقة. ويجرى استثمار ذلك الاحتياطي وتضاف عوائده الناتجة (الأرباح والفوائد) إلى الأقساط التي تحصلها الشركة. وإذا ما تراكمت الفوائض مع مرور الزمن، فإن ضغوظا تنافسية قد تجبر شركة التأمين على تخفيض قيمة الأقساط؛ وإذا استنفدت يتم رفع قيمة الأقساط. ذلك هو المبدأ الأساسي للتأمين، ولكن التعقيدات تتكاثر بسرعة.

وينشأ سوء الاختيار عندما يشتري شخص ما التأمين وهو يعلم أن المخاطر التي يتعرض لها تفوق مثيلها للمجمع الأكبر الذي هو الأساس في تقدير قيمة القسط التأميني. وإذا لم يشتري هذا التأمين سوى من يعلمون أن مخاطرتهم أكبر، فسوف تنخفض فوائد شركة التأمين مع زيادة مخاطر المجمع. وتنشأ الأخطار المعنوية حينما يقبل المؤمن عليهم بمخاطر إضافية لمجرد كونهم مؤمنا عليهم (عدم إصلاح رشاشات المياه المستخدمة لإطفاء الحرائق بالمبنى إذا كان المبنى مؤمنا عليه ضد الحريق). وتحد المدفوعات المشتركة (حيث يتحمل المؤمن عليه جزءا محددا من الخسارة) والخصومات (حيث يتحمل المؤمن عليه الخسارة حتى مبلغ محدد) من هذه الصعوبات، دون أن تقضى عليها بالكامل. وتصبح العقود معقدة وترتفع تكاليف إدارة المطالبات وحل المنازعات وزيادة المتابعة. وتسعى شركات التأمين باستمرار للتوصل إلى بدائل قابلة للملاحظة لقياس المخاطر التي تقوم بالتأمين ضدها، وتربط أقساطها بتلك المخاطر وتختبر باستمرار حساسية المؤمن عليهم لأسعار الأقساط التي يجب أن تغطي تلك التكاليف.

وتسفر التكاليف عن أقساط تتجاوز كثيرا الخسائر المتوقعة، ولكن الناس الكارهين للمخاطر بالقدر الكافي يشترون التأمين، على أية حال؛ لأنه يحميهم من التداعيات المالية المدمرة للكارثة المؤمن ضدها. والتأمين «لا ينقل الخسارة» بشكل جماعي؛ فالؤمن عليه يدفع مقابل الخسائر من خلال الأقساط، وهؤلاء الذين لا يقدمون مطالبة بالتأمين يدفعون أساسا لمن يفعلون.

وبمقدور صناعة التأمين أن تكون تنافسية، ولكن بعض علماء الاقتصاد يرون أن هناك قليلا من المنافسة في هذه الصناعة (فشركات التأمين معفاة من قوانين مكافحة الاحتكار في الولايات المتحدة) أو أن الشركات لا تعمل على تخفيض تكاليفها (حتى تكون منافسة). وتمثل تكاليف الإدارة والتسويق نحو ٣٥ في المائة من مجمع الأقساط في المملكة المتحدة (لا يحصل المؤمن إلا على زهاء ٥٠ في المائة من مبلغ التأمين، وهو رقم قريب إلى حد كبير من مثيله في الولايات المتحدة) حيث شركات التأمين الخاصة، مقابل ١٠ في المائة في أسبانيا حيث يقدم التغطية احتكار مملوك للدولة (فون أونغر - سترنبرغ ٢٠٠٤). وقد خصصت ألمانيا هيئات تقديم الخدمة التأمينية الاحتكارية بالمقاطعات وفقا للتوجيه الصادر من الاتحاد الأوروبي، فقط لتكتشف أن تكاليف الإدارة والتشغيل ارتفعت نتيجة لذلك، وأن الأقساط التأمينية ارتفعت هي الأخرى ما بين ٣٥ و ٧٠ في المائة في خمس سنوات.

وبغض النظر عن يملك شركات التأمين، فإن الحكومات تشارك - على نحو دائم - كجهة للتنظيم، إن لم تكن كجهة تقديم للخدمة؛ لأن مشتري التأمين لا «يحصلون على المنتج» (مبلغ التأمين الموعود بدفعه) إلا بعد وقوع الكارثة، وأن شركة التأمين قد تجد سببا ما لرفض الدفع أو الحد من التغطية أو الخروج من النشاط.

### المشاركة الإحتمية للحكومة

التأمين محدود في بلدان العالم النامي، ولكنه صناعة كبيرة في البلدان المتقدمة<sup>(١)</sup>. وتضطلع الحكومات في كل من البلدان النامية والمتقدمة بدور، وإن بدا مختلفا. وتقوم المحاكم، وليس الحكومات، بتنفيذ العقود، ولكن مبالغ التأمين المدفوعة للمؤمن عليه قد تتأخر أو يتم رفض دفعها وتقوم شركات التأمين دائما بكتابة أحكام العقود وتفسيرها لصالحها (اللغة الملتبسة) ولا تكون الأحكام التي تبدو منصفة دائما كذلك. وتستطيع شركات التأمين البريطانية والمؤمن عليهم إلغاء وثيقة التأمين بإخطار يقدم قبل سبعة أيام؛ فقد ألغت الشركات التغطية التأمينية في جزيرة مونتيسرات عام ١٩٩٧ حينما أصبح واضحا أن بركانا ثائرا هناك قد يدمر كل المباني على أرضها، فيما يشبه إلغاء التغطية بعد بداية اشتعال أحد الحرائق (فون أونغر - سترنبرغ - ٢٠٠٤).

كان التأمين في القرن التاسع عشر مقصورا على أخطار محددة؛ حيث لا تتضمن الخسائر المغطاة سوى تلك الناشئة من مخاطر محددة. وفي الثلاثينيات من القرن الماضي أصبح التأمين على كل الممتلكات المعرضة للخطر أكثر شيوعا. وأيا كانت التغطية، تحاول الحكومات التأكد من أن شركات التأمين تحترم عقودها (حماية المستهلك). وعندما يتطلب ذلك أن تتوافر لشركات التأمين أموال كافية (القدرة على سداد الديون)، فإن اللوائح تمتد إلى الموافقة على أقساط التأمين. وفي بعض الأحيان، تكون الأقساط مرتفعة القيمة، ولضمان التغطية، صار التأمين على الممتلكات، في بعض الأحيان، إجباريا (كما هو الحال في ألمانيا وكثير من المقاطعات السويسرية)؛ ولكن الضغوط الشعبية تتسبب أحيانا في المغالاة في تخفيض قيمة الأقساط (كما هو الحال في الولايات المتحدة بالنسبة للتأمين ضد الفيضانات) مما يزيد - دون داع - التعرض في المناطق الخطيرة.

تجتذب الأراضي الخصبة في السهول الفيضية المزارعين، وتتعرض مستوطنات كثيرة في الولايات المتحدة للغرق بصورة دورية. ويحفز التعاطف مع الضحايا تقديم المساعدات الحكومية، ويلجأ المستوطنون إلى إعادة التعمير و البناء في المنطقة نفسها. وبعد عدة فيضانات ضخمة

وقعت في الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي، لم تعد شركات التأمين راغبة في تغطية الفيضانات (التي أصبحت خطرا «غير قابل للتأمين عليه»); وقد أنشأت الحكومة الأمريكية، اعترافا منها بأنها غير قادرة على - ولا راغبة في - حرمان المتضررين من المساعدات، البرنامج القومي الأمريكي للتأمين ضد الفيضانات في ١٩٦٨.

وحددت الحكومة للأقساط قيمة منخفضة لحت ملاك المنازل على شراء التأمين، ولكن أعدادا قليلة جدا اشترت التغطية طوعية (كونروثر وميتشيل - كيرجان ٢٠٠٩). وحينئذ، جعلت الحكومة الفيدرالية هذه التغطية شرطا للرهن العقاري المضمونة فيدراليا، ولكن تنفيذ هذا الفرض كان ضعيفا، وألغى أناس كثيرون وثائق التأمين الخاصة بهم، وخاصة عندما لم تحدث فيضانات - لعدة سنوات، واشترى آخرون التأمين بعد حدوث فيضان مباشرة (ميتشيل - كيرجان وكوسكي ٢٠١٠). وقد فحصت الحكومة أكثر من خمسة ملايين وثيقة تأمين - وهي أكبر عينة ضد الفيضانات درست على الإطلاق - ووجدت أنه من أصل مليون وثيقة تأمين على المساكن ضد الفيضانات ضمن البرنامج القومي للتأمين ضد الفيضانات مسجلة في فلوريدا عام ٢٠٠٠ ألغى نحو الثلث في ٢٠٠٢ ونحو الثلثين في ٢٠٠٥، لم تكن هناك آلية فعالة لمنع أو إثناء المزيد من الناس عن التوطن في مناطق معروفة بأنها خطيرة. فالبرنامج القومي للتأمين ضد الفيضانات فيدرالي، بينما لوائح تحديد المناطق والتأمين تصدرها الولايات، ومواقف السياسيين المحليين ليست إلا انعكاسا لرغبات المستوطنين. وقد ارتفع عدد وثائق التأمين التي يديرها البرنامج على المستوى القومي من ٢.٥ مليون وثيقة تأمين في ١٩٩٢ إلى ٥.٦ مليون وثيقة في ٢٠٠٧، كما ارتفعت قيمة الممتلكات المغطاة، بالقيمة الاسمية، من ٢٣٧ مليار دولار إلى ١١٠٠ مليار دولار خلال الفترة نفسها.

وانكشف جوانب القصور الأخرى للبرنامج القومي للتأمين ضد الفيضانات بعد أن أغرق إعصار كاترينا أجزاء كبيرة من نيواورليانز بالفيضانات في ٢٠٠٥. ويغطي البرنامج الفيضانات، ولكن يغطي التأمين الخاص بالأضرار الناجمة عن الرياح. وتنشأ الكثير من النزاعات حول من يجب عليه أن يدفع عندما لا يتسنى الفصل بسهولة بين الضرر الناجم عن الرياح وذلك الناجم عن الفيضانات (كونروثر وميتشيل - كرجان ٢٠٠٩). ولم يجد الضحايا سوى الأعداء الخادعة بينما تُوَجَّل حصص الدفع.

وفي وثيقة مرجعية أعدت لهذا التقرير، أشار كونروثر، وميتشيل كيرجان إلى الكيفية التي يمكن بها للتأمين ضد أخطار متعددة معالجة المنازعات بين جهة التأمين والمؤمن عليهم عن طريق تحويل التغطية لملاك المساكن من عقود تأمين تقليدية مدتها سنة واحدة إلى عقود تمتد لسنوات عديدة (مثلا ١٠ أو ١٥ سنة) وربطها بالعقار (وليس بالمالك كما هو الحال في الوقت الحاضر). وهكذا تعكس الأقساط أفضل تقديرات الشركة المؤمنة للمخاطر خلال تلك الفترة وتضمن التغطية لحامل وثيقة التأمين. وقد كان احتمال رفض التغطية شاغلا رئيسيا في المناطق المعرضة للأخطار؛ لأن شركات التأمين كانت قد ألغت وثائق التأمين عقب موسمي أعاصير ١٩٩٢ و ٢٠٠٥. وعقب إعصار أندرو، أصدرت فلوريدا قانونا عام ١٩٩٢ يقصر إلغاء وثائق التأمين من جانب الشركات على ٥ في المائة سنويا على مستوى الولاية، ١٠ في المائة على مستوى المقاطعات (جاميتي، وفون أونغر - سترنبرغ ٢٠٠٩). وتلغى شركات التأمين وملاك المساكن على حد سواء الوثائق لأسباب مختلفة، وتخضع قيمة الأقساط لضغوط سياسية. وتتطلب هذه التغييرات الرئيسية في سياسات الحكومة سلطة وقرارات تنظيمية ملائمة (كونروثر وميتشيل كيرجان ٢٠٠٨). ويستلزم التأمين الشامل ضد أخطار متعددة أقساطا أعلى. وقد يعتقد بعض حملة الوثائق أنهم يتحملون تكاليف تغطية لا يحتاجون إليها (فالشخص القاطن في

منطقة زلازل غير معرضة للأعاصير والفيضانات قد لا يحتاج إلا إلى تأمين ضد الزلازل)، ولكن لن تكون هناك مغالاة فيما يدفعه إذا عكست الأقساط المخاطر بدقة. وهكذا تصبح مسألة ما إذا كانت الأقساط تعكس المخاطر بدقة هي الأكثر أهمية.

وتثير مشاركة الحكومة حتما ضغوطا سياسية، وتوجد في كل الدول ضغوط مجموعات المصالح المترسخة والضغوط الشعبية، وإن عبّرت عن نفسها بطريقة مختلفة. وعادة ما يكون دعم التأمين (الدعم) تنازليا: فالذين يملكون أصولا للتأمين عليها أيسر حالا من الشرائح الأفقر التي تدفع ضرائب غير مباشرة لتمول الدعم. ولكن التأمين المسعّر بأقل من قيمته لا يأتي دائما نتيجة للضغوط الحكومية: فشركات التأمين تقترب أخطاء في بعض الأحيان أو تتحمل مخاطر ليس لها ما يبررها ثم تكتشف أن تلك المخاطر كانت أكبر مما افترضت. وللتعويض عن تلك الأخطاء فإنها تجد في الغالب أسبابا لرفض السداد وإعادة تحديد المخاطر المشمولة بالتغطية (فقد جعلت الإرهاب مخاطرة منفصلة واستبعدته من التغطية الشاملة)، وزيادة قيمة الخصومات والأقساط<sup>(٧)</sup>.

### تسعير قسط التأمين

قسط التأمين سعر مهم: فقد يكون مفرطا في الانخفاض، فيؤدي إلى زيادة البناء في المناطق المعرضة وعدم كفاية الوقاية، وقد يكون مفرطا في الارتفاع، فيؤدي إلى قلة عدد من يشترون التأمين. ولهذا، فإن حساب القسط الملائم ليس أمرا هينا: إذ يجب تقدير توزيع الاحتمالات ودوال الخسارة، وتحديد المجمع ذي الصلة والخصائص القابلة للملاحظة التي ترتبط ارتباطا قويا مع المخاطرة الخاضعة للدراسة (وهي غير قابلة للملاحظة). وتعد هذه التقديرات معلومات مملوكة حصريا لشركة التأمين». وعلى الرغم من أن المنافسة قد تدفع شركات التأمين إلى إجراء تحسني مستمر في هذه المتلازمات، ومن ثم شروط عقودها وأسعارها، فإن الخبرة الأوروبية (التي توضح انخفاض تكاليف التشغيل لدى مقدمي الخدمة الذين يتمتعون بوضع احتكاري) تشير إلى أن هذا لا يحدث دائما.

تنشأ مع الأخطار المتكررة بعض التعقيدات الإضافية: فقد لا يكون التنوع بين حَمَلَة وثائق التأمين (المتزامن) كافيا، كما أن هذا التنوع يصبح مع مرور الوقت (بين وقتي) أكثر صعوبة (الإطار ٥-١). ولما فحص فرووت (٢٠٠١) بيانات أكبر شركة أمريكية لإعادة التأمين ضد مخاطر الكوارث في الفترة من ١٩٧٠ إلى ١٩٩٨، وجد أن أقساط هذا التأمين أعلى بكثير من الخسائر المتوقعة (حتى سبعة أمثالها). وترجع الأسباب الأكثر احتمالا لهذا الارتفاع إلى تشوهات سوق إعادة التأمين (مثل التدخل الحكومي في أسواق التأمين) وإلى ما تمارسه شركات إعادة التأمين التقليدية من قوة في السوق.

وكما ورد في أجزاء عديدة من هذا التقرير، يمكن للحكومات أن تفعل الكثير لتحسين نوعية البيانات وسهولة الحصول عليها. صحيح أن الأعاصير أكثر تواترا من الزلازل، ولكن تأمل ما يتطلبه تحديد أقساط التأمين ضدها: إذ يلزم توفير عدة مجموعات من البيانات بما في ذلك تكرار الأعاصير ومساراتها وحدتها المحتملة، وقيمة ونوع تشييد كل المباني التي تقع في طريقها (مما يتطلب سجلات دقيقة للعقارات) ومقدار الضرر الذي يحتمل أن يتعرض له كل مبنى بالسرعات العديدة للرياح (مما يستدعي قيام الجامعات المحلية وجمعيات المهندسين بمعرفة واختبار قوة مواد بناء وتصميمات المباني القائمة). وتقدر نماذج علم المناخ القوى المؤثرة (مثل سرعة الرياح وضغط الهواء) وتقدر النماذج الهندسية مدى تحمل المباني لها، مما يسمح بالحصول على

## الإطار ١-٥ مخاطر الكوارث في أسواق التأمين والأسواق المالية

يؤدي تجميع المخاطر إلى تخفيض التباين الكلي، وبهذا تصبح الخسائر الكبيرة وغير القابلة للتنبؤ بها بالنسبة لأحد الضحايا صغيرة وقابلة للتنبؤ بها في المجمع الكلي. ويمكن أن يتزامن تجميع المخاطر أو يتم على فترات، بيد أن هذا الأمر الأخير يتطلب امتلاك شركة التأمين لأموال كافية لسداد مدفوعات التأمين واستعاضتها مع الوقت بالأقساط السنوية. والكوارث غير متواترة، والتأمين ضد مخاطرها يوضح القضايا ذات الصلة بالتنوع (بين المؤمن عليهم) عبر الزمن. وربما تقل مخاطرة تكبد ما خسارة كبيرة بسبب كارثة ما (إعصار ميتش عام ١٩٩٨ بالنسبة لكثير من بلدان البحر الكاريبي) لو جرى تقاسم تلك المخاطر على مستوى العالم. وتسمح إعادة التأمين بتقاسم المخاطر على النطاق العالمي من خلال تعاملات متعددة؛ غير أن بعض الكوارث قد تكون كبيرة بقدر يكفي لاستنفاد الاحتياطي الجماعي. وعندما تكون المدفوعات التأمينية كبيرة بالنسبة لرأس المال والفوائض العالمية لكل شركات التأمين فإنها تثير قضيتين: فهي أولاً، تثير الشك في توزيع الاحتمالات الذي تستخدمه الشركات في تحديد الأقساط التأمينية: فمن الصعب معرفة ما إذا كانت الخسائر الكبيرة «متراصة في تتابع» أو أنها دليل على التغير في توزيع الاحتمالات. ثانياً، حتى لو كان الخبراء الإكتواريون للتأمين واثقين من عدم تغير توزيع الاحتمالات، فإن المستثمرين في أسواق أسهم رأس المال قد تعثرهم حالة عصبية: فيدفعون أسعار أسهم شركات التأمين في البورصة للانخفاض، الأمر الذي يرفع تكلفة رأس المال. وفي أي من الحالتين تتراكم الضغوط لرفع قيمة الأقساط التأمينية، وهو اتجاه تفاقمه أي قوة تتمتع بها شركات التأمين في السوق. وهكذا تقوم الشركات بزيادة قيمة قسط تغطية الكوارث كلما زاد احتمال استنفاد موارد تحوطها. وتستطيع الشركات زيادة هذا الاحتياطي بزيادة رأس المال (إصدار حقوق ملكية/ أسهم جديدة)، ولكن تكلفة رأسمالها سوف تعكس تصورهما الأوسع للمخاطر.

ولكن رغم الارتباط بين التأمين والأسواق المالية فإنهما غير مندمجين اندماجا كاملا، وقد تختلف أسعار المخاطر في كلا السوقين اختلافا كبيرا. ويصبح التكامل بينهما أكثر سهولة عندما تكون خصوم شركات التأمين متداولة في البورصات المالية (وتتنظم بعض شركات التأمين في شكل صناديق استثمار مشتركة وليس شركات) وعندما يستطيع المستثمرون التأكد بسهولة من سلامة الموقف المالي لشركة التأمين وتعرضها للمخاطر. وقد يختلف قسط مخاطرة غير قابلة للتنوع في الأسواق المالية عن مثيله في أسواق التأمين: فهناك مكاسب محتملة من وضع مثل هذه المخاطر في أسواق رأس المال؛ لأن كثيرا من الأخطار الطبيعية لا يرتبط بالدورة الاقتصادية. وقد يحقق من لهم حضور في كلا النوعين من الأسواق - مثل صناديق التحوط التي تتعهد بدفع التأمين، ومصدري ومشتري سندات الكوارث - أرباحا من هذه الفروق. ويستطيع الذين يسعون إلى إدراج تلك المخاطر (شركات إعادة التأمين والحكومات المشتري للتأمين) الاستفادة من مقارنة الأسعار في أسواق التأمين والأسواق المالية. ويجب أن تمتلك الحكومات القدرة على تقييم مخاطرها بطريقة شاملة وعلى نحو مستقل؛ فالأخطاء الصغيرة قد تتسبب في خسائر كبيرة (وبمعنى أدق، تحويلات كبيرة فيما بين المؤمن عليهم وشركات التأمين وإعادة التأمين وحملة سندات الكوارث).

المصدر: خبراء البنك الدولي.

تقديرات من منحنيات تجاوز الخسارة (تستخدم شركات التأمين هذه التوليفة من دالة التوزيع التراكمي للاحتمالات مع القيم المعرضة للمخاطرة).

وحتى مع توافر بيانات جيدة، فإن التغير في تكرار حدوث الأعاصير وشدها، أبعد ما يكون عن الوضوح (ويناقد الفصل السادس كيف أن التكرار والشدة قد يتأثران في المستقبل بسبب تغير المناخ). ولقد اهتمت شركات التأمين بالأخطار التي تتعرض لها العقارات بعد إعصار أندرو في ١٩٩٢، ولكنها وجدت نفسها غير مستعدة لسلسلة من العواصف والأعاصير الكبرى (كاترينا وريتا وويلما) في ٢٠٠٤، ٢٠٠٥. وقد تكبدت تلك الشركات مدفوعات كبيرة ورفعت قيمة أقساط التأمين. ولكننا لا نستطيع الجزم بأن سلسلة الأعاصير تمثل احتمالا ضئيلا باستخدام توزيع لم يطرأ عليه تغيير (مما يجعل زيادة الأقساط إجراء غير مبرر) - أو حدوث تغير في التوزيع ذاته.



وفي وثيقة مرجعية أعدت لهذا التقرير، وجد سيو وماهول (٢٠٠٩) أن العقارات المعرضة للخطر ارتفعت في عقد واحد من التنمية الساحلية في الولايات المتحدة بالقدر نفسه الذي ارتفعت به في خمسة عقود من النشاط الإعصاري الأكبر. كما ارتفعت قيم الأقساط التأمينية ارتفاعاً كبيراً (٧٦ في المائة في المتوسط) بعد ٢٠٠٥. وتؤدي المعلومات الأكثر موثوقية حول توزيعات احتمال الأخطار وقيمة وقوة البنى المعرضة للمخاطرة إلى تخفيض قيم الأقساط بغض النظر عما إذا كانت التغطية من شركات التأمين أو أسواق المال. وترتفع أقساط التأمين إلى الضعف تقريباً عندما تتسم تقديرات الاحتمالات والخسارة بالغموض، بالمقارنة مع مثيلتها المحددة (كونروثر، هوغارت، ميسزاروس - ١٩٩٣). وعلى الرغم من هذه التعقيدات، فإن حساب القسط التأميني يجب أن يجرى على أساس تجاري وليس على أساس سياسي. وتشارك الحكومة عادة (حتى لو كانت هي الجهة التنظيمية فحسب)، وتنتقل الضغوط السياسية بغض النظر عن الترتيبات المؤسسية في البلاد. وتقوم الحكومات أيضاً بجمع البيانات ذات الصلة عن الأحوال الجوية وقيم العقارات ومواقعها وغير ذلك، ولكن ليست كل الحكومات تجعلها متساوية في إتاحتها للاطلاع.

### التأمين المعياري

التأمين المعياري هو نوع من التأمين يجعل دفع الاستحقاقات مشروطاً بوقوع حدث يطلق تداعيات المخاطر (سرعات الرياح التي تتجاوز حداً معيناً أو زلزال تزيد قوته على درجة محددة). ونظراً لسهولة تقدير ما إذا كان المعيار قد تحقق فإن هذا التأمين يتجنب الحاجة إلى إجراء تقييمات تفصيلية للخسائر. ولهذا فإن شركات التأمين تتجنب بعض التكاليف (مثل المتابعة للحد من المطالبات التي يشوبها التدليس، وتقييم البنى ومدى قوتها)، ونتيجة لذلك يدفع المؤمن عليه قسطاً أقل. ورغم أن القسط غير مربوط بالتدابير الوقائية؛ لأن الأضرار الأقل تكون لمصلحته هو وحده.

يوجد في الوقت الحاضر نحو ٢٥ برنامجاً في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل بما فيها الصين وإثيوبيا والهند وملاوي ونيكاراغوا وبيرو وأوكرانيا وتايلند (البنك الدولي ٢٠٠٩). وقد تم إضمار التقييم في تصميم مشروعين تجريبيين للتأمين على المحاصيل استناداً إلى الأحوال الجوية (الهند في ٢٠٠٣، وملاوي في ٢٠٠٥)، وتمت دراسة خبرتهما دراسة متأنية. وخلصت التقييمات المنشورة لهذه البرامج إلى أنه رغم الجهد الكبير، كان الانتشار في السوق منخفضاً. ولم يستخدم هذه البرامج إلا أقل من ٥ في المائة من الأسر المعيشية المؤهلة في الهند وزهاء ١٧ في المائة من المزارعين الذين قدم لهم التأمين/ الائتمان في ملاوي. وقد أظهرت مسوحات لاحقة في الهند أن معظم المزارعين لم يفهموا الصياغة المعقدة للعقود ولم يثقوا فيمن قاموا بالترويج لها (جيني، تاوونسن، فيكري ٢٠٠٨ وكول وآخرون ٢٠٠٨).

وحقق التأمين المعياري نجاحاً أكبر على مستوى الجملة. وفي البلدان التي يوجد بها بعض التأمين التجاري، تحد شركات التأمين المحلية من مخاطرها عن طريق شراء عقود إعادة تأمين معيارية من آخرين. وتشارك الحكومات أيضاً في مثل هذه البرامج مباشرة.

### هل ينبغي للحكومات الاقتراض أو تجنب الأموال أو شراء التأمين؟

قد تنخفض إيرادات الحكومة بعد وقوع كارثة ما، خاصة إذا تدنى الإنتاج وارتفع الإنفاق على أعمال الإغاثة بعد الكارثة مباشرة وفي فترة لاحقة، لإعادة بناء العقارات الحكومية المضارة والمدمرة<sup>(٣)</sup>. وتستطيع الحكومات الاقتراض من الداخل ومن الخارج لتمويل عجز أكبر في الموازنة العامة، ولكن بعضها قد يجد صعوبة في ذلك. وقد لا تكون لدى الجهات المقرضة معرفة كافية بأحوال البلدان الصغيرة التي لم تعتد على الاقتراض والبلدان التي قد تكون ديونها الحالية كبيرة

الشكل ١-٥ إدارة المخاطر وتحويلها إلى السوق

	الغرض	الأداة	مثال		
تحويل المخاطر	جمع المخاطر وتحويلها إلى أسواق رأس المال.	أوراق مالية مربوطة بالتأمين	برنامج التأمين ضد كوارث متعددة بالمكسيك	احتمال وقوع الكارثة	احتمال حدوث الأضرار
	إتاحة تأمين ضد الخسائر المرتبطة بالطقس على أساس أحد المؤشرات.	مشتقات مالية للأحوال الجوية	صندوق التحوط ضد الجفاف في ملاوي		
	إتاحة تأمين معياري ضد الكوارث.	مجمعات تأمينية	برنامج التأمين ضد الكوارث في البحر الكاريبي		
الاحتفاظ بالمخاطر	إتاحة سيولة نقدية عاجلة للحكومات بعد حدوث كارثة من خلال قرض طارئ، مع ما يرتبط بذلك من تدابير للحد من المخاطر.	قروض طوارئ	خيار السحب المؤجل لمواجهة مخاطر الكوارث/ كوستاريكا		
	تمويل الاسترداد/ التعافي مع تقديم مساعدة فنية لتدابير الحد من المخاطر.	منح التعافي من الكوارث	تسهيل الارتباط بتمويل التعافي		

ملاحظة: لا يركز الشكل إلا على برامج تحويل/ الاحتفاظ بالمخاطر وليس على تدابير الحد من المخاطر (التدابير الوقائية التي تحد من خطر الموت والإصابة والأضرار) مثل نظم الإنذار المبكر، وتحديد المخاطر وقياسها والمباني والهيكل الأكثر أماناً. المصدر: خبراء البنك الدولي.

وربما لا تكون قادرة على تدبير أموال إضافية. وبالإضافة إلى احتمال وقوع الخطر وشدته، يتوقف الاختيار ما بين الاقتراض وتجنب الأموال أو شراء التأمين على ظروف كل بلد (الشكل ١-٥). وناقش فيما تبقى من هذا القسم أمثلة محددة لقروض الطوارئ والمجمعات التأمينية والأوراق المربوطة بالتأمين.

### خيار السحب المؤجل لمواجهة مخاطر الكوارث / المتاح من البنك الدولي

يقرض البنك الدولي الحكومات، غالباً عقب وقوع كارثة ما. ويستغرق تجهيز المشروعات والقروض وقتاً، وغالباً ما تتم إعادة هيكلة الأموال المعتمدة بالفعل والتي لها رصيد غير

منصرف للسماح بالصرف الأسرع له (فريق التقييم المستقل ٢٠٠٦). وإدراكا من البنك الدولي بأن ذلك هو ما يحدث في الغالب، فقد أتاح أخيرا خيار السحب المؤجل لمواجهة مخاطر الكوارث (والذي يسمى فنيا قرض السياسات الإنمائية بخيار السحب المؤجل) الذي يساعد البلد على إدارة مخاطر الأخطار الطبيعية (الإطار ٥-٢).

ويشجع اشتراط إدارة مخاطر الكوارث الحكومات على دراسة التدابير الوقائية والنظر إلى تلك المخاطر نظرة شاملة. ولهذه النظرة الشاملة للمخاطر جدارتها: لأن الآثار الاقتصادية - كما ناقشنا في الفصل الثاني - للكوارث لا تتوقف فقط على مجرد الأضرار المادية لها، ولكن تتوقف أيضا على البنية الاقتصادية للدولة المنكوبة. وتؤثر على تلك المخاطر وجهة تجارتها وتركيبها، واعتمادها على السياحة، ومصادر إيراداتها الضريبية وأرصدها من الاحتياطي النقدي وحجم قروضها.

يساعد خيار السحب المؤجل لمواجهة الكوارث وغيره من تسهيلات الإقراض التي يتيحها البنك الدولي الحكومات على الاقتراض. ويسمح برنامج الكوارث المتعددة للمشاركين (بلدان ومناطق) بشراء تأمين ضد أخطار متعددة باستخدام وثائق ومساعدات قانونية أعدت خصيصا لهذا الغرض (البنك الدولي ٢٠٠٩ ب). وفي ٢٠٠٩ استخدمت حكومة المكسيك هذا التسهيل لإصدار سلسلة أدونات تبلغ قيمتها ٢٩٠ مليون دولار لمدة ٣ سنوات لها مسببات معيارية، لتحل محل تلك التي اقترت أجل استحقاقها.

### إطار ٥-٢ خيار السحب المؤجل لمواجهة مخاطر الكوارث - المتاح من البنك الدولي

هذا الخيار هو قرض متاح للبلدان متوسطة الدخل المعرضة للأخطار الطبيعية، وتتم الموافقة عليه قبل الكارثة، ويُصرف بسرعة إذا، ومتى، أعلنت الدولة المقترضة حالة طوارئ. ومبلغ القرض الإجمالي محدد بخمسمائة مليون دولار، أو ٠.٢٥ من الناتج المحلي الإجمالي (أيهما أصغر) لأنه يوفر سيولة نقدية قصيرة الأجل (وليس تمويلا للتعويض وإعادة التعمير و البناء)، بعد الكارثة. وهو لا يحول دون الحصول على قروض أخرى.

ويمكن تجديد هذا الخيار، المتاح لمدة ٣ سنوات حتى أربع مرات. وهناك رسم مقدم واحد بمعدل ٠,٥ في المائة من المبلغ المعتمد، ويستتبع كل تجديد لاحق رسما مقداره ٠,٢٥ في المائة. وتحدد الفائدة بالسعر السائد بالبنك الدولي للإنشاء والتعمير عند صرف الأموال. ويمكن سداد مبلغ القرض في أي وقت قبل تاريخ الغلق، ويبقى هذا المبلغ متاحا للاقتراض اللاحق، بيد أنه، يتعين أن يكون لدى المقترضين إطار اقتصادي كافي كافٍ عند الموافقة على القرض، وبرنامج لإدارة مخاطر الكوارث يتابعه البنك الدولي.

ويقدر البنك الدولي تكلفة هذا الخيار بأنها أقل بنسبة ٢٥ في المائة من التأمين ضد المخاطر المكافئة، مما يجعله خيارا جذابا، رغم أن المبلغ المعتمد (وإن لم يتم سحبه) يؤثر عند تحديد حد اقتراض البلد من البنك الدولي. وكانت كوستاريكا، وهي ثاني أكبر البلدان تعرضا لأخطار طبيعية متعددة (البور الساخنة للكوارث الطبيعية ٢٠٠٥)، أول بلد وافق له البنك الدولي على خيار السحب المؤجل في سبتمبر ٢٠٠٨ بمبلغ ٦٥ مليون دولار. بيد أن السياسات المحلية أجلت رفع الرسم المقدم إلى ما بعد وقوع زلزال بقوة ٦,٢ في ٨ يناير ٢٠٠٩، محدثا دمارا قُدّر بنحو ١٠٠ مليون دولار؛ ولكن كوستاريكا سحبت جزءا من القرض بعد سداد الرسم. وحتى ديسمبر ٢٠٠٩ وافق البنك الدولي على خيار السحب المؤجل لمواجهة الكوارث لكل من كوستاريكا وكولومبيا وغواتيمالا.

المصدر: البنك الدولي ٢٠٠٩. تمويل مخاطر الكوارث في البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل: استعراض عمليات فريق البنك الدولي، أول أبريل ٢٠٠٩ - وثيقة أعدت للعرض الفني على مجلس المديرين التنفيذيين، (Jose Molina Jr. http://treasury.worldbank.org). جوزيه مولينا الابن «عرض خيار السحب المؤجل لمواجهة الكوارث»، خزانة البنك الدولي (محاضرة بالكلمبيوتر). كوستاريكا: تقرير رقم (٢) عن موقف زلزال (OCHA)، مطبوع من الموقع: (http://www.reliefweb.int) في ١٥/١/٢٠٠٩.

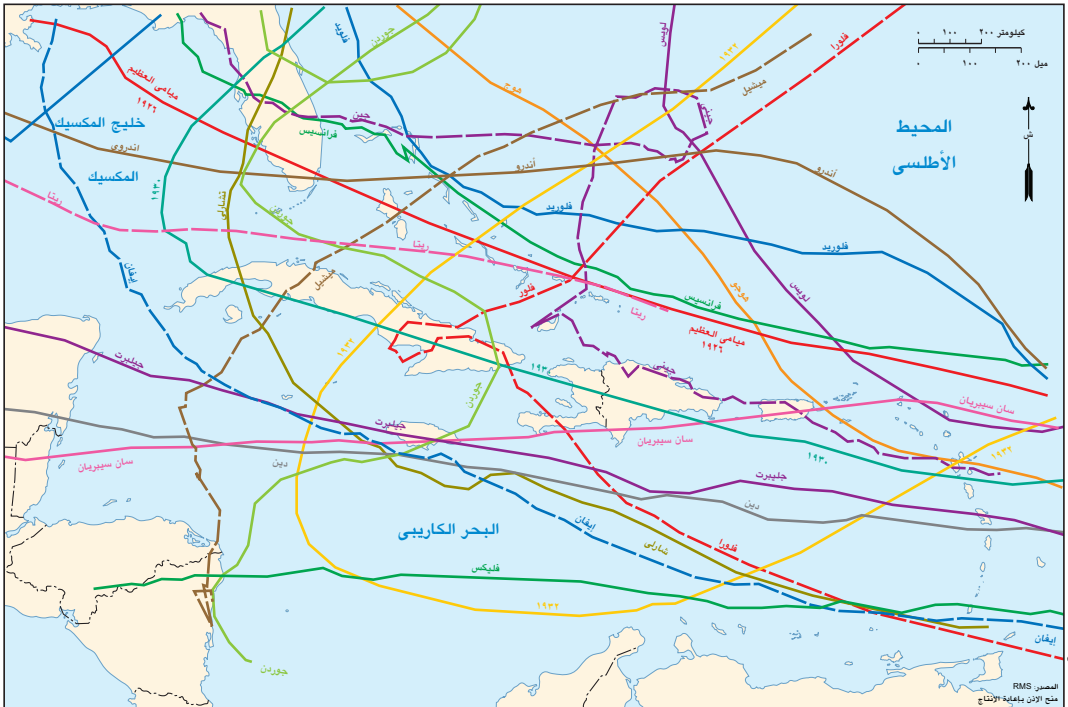
هل يجب على الحكومات شراء التأمين؟ على العكس من الأفراد الكارهين للمخاطر، هناك أسباب وجيهة تدفع بعض الحكومات إلى أن تكون محايدة بشأن المخاطر (بمعنى أنها يجب ألا تشتري التأمين إذا تجاوز القسط الخسارة المتوقعة) (أرو و ليند ١٩٧٠) (٤). ويوضح الإطار ١-٥ الأسباب التي تجعل أقساط التأمين ضد الكوارث تتجاوز الخسائر المتوقعة، مما يعني أن الحكومات يجب ألا تلجأ للتأمين الذاتي إلا بتجنب مبالغ احتياطية كافية- على سبيل المثال في صندوق طوارئ (رغم أن الاحتفاظ بتلك المبالغ الاحتياطية ينطوي على تكلفة الفرصة البديلة)- أو أن يتوافر لها وسيلة سهلة للاقتراض.

ولكن بعض الحكومات قد تكون كارهة للمخاطر ولكنها ليست محايدة تجاهها، وتشتري التأمين حتى لو تجاوز القسط الخسائر المتوقعة، كما هو الحال في البلدان الصغيرة في البحر الكاريبي. ولقد دأب البنك الدولي ومنظمات أخرى على تشجيع الحكومات على دراسة السوق بتأن ودراسة المخاطر بطريقة شاملة وعلى التفكير في الوقاية.

### برنامج التأمين ضد مخاطر الكوارث في البحر الكاريبي

تتكون الأعاصير شرقي المحيط الأطلسي وتزداد قوة مع تحركها نحو الغرب ثم نحو الشمال (خريطة ١-٥). وتضرب الكوارث واحدة أو أكثر من الجزر عبر البحر الكاريبي مرة كل عام تقريبا: والمجهول الرئيسي هناك هو اسم الجزيرة التي ستضربها الأخطار ومقدار شدة الأضرار التي تلحق بها. وقد أنشئت آلية التأمين ضد الكوارث في البحر الكاريبي في يونيو ٢٠٠٧ حتى تستطيع

### خريطة ١-٥ منطقة البحر الكاريبي تقع في طريق الضرر



حكومات جزر الكاريبي أن تشتري بصورة جماعية التأمين المعياري. والتأمين التجاري متوافر في منطقة البحر الكاريبي ولكن المجموع الكلي للأقساط التي دفعتها دوائر الأعمال بلغ في المتوسط نحو ١,٥ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي في الفترة ما بين ١٩٧٠، ١٩٩٠، في حين لم تبلغ الخسائر (المؤمن عليها وغير المؤمن عليها) سوى نحو ٠,٥ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي (أوفرت - ٢٠٠٣)<sup>(٥)</sup>.

وقد قدم المانحون ٦٧ مليون دولار في شكل رأس مال بدء التشغيل وأسهمت ١٦ حكومة عضوا بمبلغ ٢٢ مليون دولار. وقد اشترت الحكومات تأمينا معياريا، ودفعت لهذا التسهيل زهاء ٢٠ مليون دولار في شكل أقساط للتغطية بالتأمين المعياري بقيمة إجمالية تبلغ زهاء ٤٥٠ مليون دولار (كومينز وماهول ٢٠٠٩). ويحتفظ التسهيل بالمسؤولية عن مبلغ العشرين مليون دولار الأولى من المدفوعات التأمينية (مدعومة برأسماله)، ويحول ما يتبقى من تعرض للمخاطر من خلال إعادة التأمين ومبادلات الكوارث التي يتوسط فيها البنك الدولي. وتتوقع الجهات المانحة أن ينمو رأس مال البرنامج وأن يتمكن في المستقبل من الاستدامة ذاتيا.

دفع التسهيل نحو مليون دولار لسانتا لوتشيا ودومينيكا خلال أسبوعين من حدوث زلزال نوفمبر ٢٠٠٧، وهو الأكثر شدة شرقي الكاريبي منذ ٣٠ سنة. كما دفع ٦,٣ مليون دولار لتيركس وكايكوس بعد أن ضربهما إعصار «إيك» في سبتمبر ٢٠٠٨<sup>(٦)</sup>. وكانت هناك أيضا كوارث لم تستوف المعايير الموضوعية. فقد تسبب إعصار «دين» في ٢٠٠٧ في أضرار كبيرة في جامايكا بفعل الأمطار، لكن لم يجر سداد أي مدفوعات تأمينية؛ لأن سرعة الرياح كانت هي الأساس المعياري للدفع. وبالمثل كان الأثر التراكمي لأعاصير ٢٠٠٨ في هايتي مدمرا ولكن الرياح لم تكن قوية بالقدر الكافي لاستحقاق الدفع. وقد تخضع هذه المسببات المعيارية لإعادة التصحيح في عقود التأمين المستقبلية (سيمونز ٢٠٠٨).

كان الزلزال الذي ضرب هايتي في يناير ٢٠١٠ بقوة ٧ درجات قويا بالقدر الكافي لدفع الحد الكامل لوثيقة التأمين للتغطية التأمينية للزلازل والتي اشترتها هايتي في إطار هذا التسهيل. واستنادا إلى حسابات من بيانات من موقع الزلزال وقوته، تلقت هايتي ٧,٨ مليون دولار، الممثل للحد الأقصى لمدفوعات التأمين بموجب وثيقة التأمين ضد الزلازل، وهذا يعادل نحو ٢٠ مثلا للقسط الذي تدفعه للتغطية التأمينية والبالغ ٣٨٥٥٠٠ دولار. وعلى الرغم من الشعور بالهزات الارتدادية في جامايكا، وهي إحدى البلدان المشمولة بالتغطية بهذا البرنامج؛ فإنها لم تكن من القوة الكافية للتسبب في أية خسائر بموجب المؤشر المعياري.

ولتجميع المخاطر بين بلدان البحر الكاريبي وشراء تغطية تأمينية للمخاطر المتبقية بعض المزايا؛ لأن شركات التأمين لا تستطيع التعويل على مثل هذا التنوع؛ فقد لا تشتري التغطية بلدان أخرى في منطقة البحر الكاريبي. ومن المعتقد أن أقساط برنامج التأمين ضد الكوارث في تلك المنطقة أقل بنسبة ٤٠ في المائة عن التغطية التجارية (البنك الدولي ٢٠٠٧). وكذلك فإن المانحين على ثقة أكبر في أنه إذا وقعت كارثة (تستوفي المسبب المعياري المحدد) فإن البرنامج سيتيح الأموال.

### سندات مواجهة الكوارث في المكسيك: التأمين مباشرة في الأسواق المالية

في سبتمبر ١٩٨٥ تعرضت مدينة مكسيكو سيتي، البالغ عدد سكانها ١٨ مليون نسمة، لزلزال مدمر بلغت قوته ٨,١ درجة وراح ضحيته ١٠ آلاف نسمة وانهار ٤١٢ مبنى ودمر ٣١٢٤ مبنى آخر بما في ذلك المستشفيات. ولا تقع المدينة على خط صدع أو بالقرب منه - وكان مركز الزلزال يبعد ٤٠٠ كيلو متر - ولكن مكسيكو سيتي تجثم على قعر بحيرة جفت في فوهة بركانية

قديمة بطمي ورماد رخو يضخمان حركة الأرض. ولهذا فإنه حتى الزلازل البعيدة تسبب دمارا. والمناطق المرتفعة قابلة للتضرر على نحو خاص؛ لأن تواتراتها الاهتزازية الطبيعية يكون لها رجوعها مع صدمات الزلازل. ونتيجة لذلك فإن الكثير من المباني الأقدم (والأقل ارتفاعا) صمدت، في حين لم يصمد الكثير من المباني الحديثة (العالية) والجيدة التشييد. وعادة ما يتطلب تصميم المباني الجديدة وإعادة تجهيز القديمة منها لمواجهة مخاطر الزلازل، مهارات هندسية معقدة. وقد حدث الزلزال بعد فترة قصيرة من عجز مهين عن سداد الديون المستحقة لدائنين أجنب. فقد استخف وزير الخارجية بالمعونات الدولية، وخاصة من الجارة الولايات المتحدة الأمريكية، ورفض الرئيس تعليق المدفوعات على الديون التي أعيدت هيكلتها مؤخرا للمساعدة في التعافي. ونتيجة لذلك تهاوت الاحتياطيات من النقد الأجنبي وأصبحت الإدارة الاقتصادية صعبة. ولتجنب تكرار المشكلة، سُنّت قوانين عام ١٩٩٤ والتي تطلبت التأمين على الأصول العامة الفيدرالية وأصول الولايات والبلديات من خلال كيان حكومي (FONDEN) أنشئ عام ١٩٩٦ واحتوى على صندوق احتياطي للكوارث. وقد سمح هذا الكيان بإنفاق الأموال بعد وقوع كارثة دون اللجوء للاقتراض. وقد بُنى الاحتياطي من لا شيء عام ١٩٩٩ حتى بلغ ما يناهز ٨٦٣ مليون دولار في ٢٠٠١. (بأسعار ٢٠٠٨)، ولكنه استنفد تقريبا عقب الأضرار التي أحدثها إعصار لاحق.

وقد أدركت الحكومة أن المبالغ اللازمة بعد حدوث زلزال من الضخامة بأكبر مما يمكن تجنيبه دون المساس به. وتمثل مكسيكو سيتي ٦٠ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي للبلاد، وقد زاد زلزال ١٩٨٥ العجز المالي بمقدار ١,٩ مليار دولار على مدار السنوات الأربع التالية (كارديناس وآخرون ٢٠٠٧). وفي ٢٠٠٦، قررت الحكومة المكسيكية تحويل جزء من مخاطر الكوارث الطبيعية التي تواجه القطاع العام إلى أسواق إعادة التأمين والأسواق المالية الدولية. فقد رأى المسؤولون أن الكيان الحكومي (FONDEN) يستطيع التعامل مع كوارث حتى ٥٠٠ مليون دولار (بانحراف معياري واحد فوق متوسط الإنفاق السنوي). وقد حسبت المؤسسة مصاريفها المتوقعة بعد حدوث زلزال وقارنت المبلغ بأقساط التأمين. وقد ارتفعت أقساط التأمين ارتفاعا كبيرا منذ عام ٢٠٠١، فأصدرت المؤسسة سندات كوارث عبر آلية ذات غرض خاص<sup>(٧)</sup>.

وتتسم تفاصيل سندات الكوارث بالتعقد ولكن مفهومها بسيط: إذ تُصدر آلية ذات غرض خاص السند ويتم الاحتفاظ بالحصيلة في وديعة محتجزة. ويتلقى حملة السندات (وهم عادة صناديق التحوط أو مديري الأموال) سعر فائدة أعلى (٢٣٥ نقطة أساس فوق سعر الفائدة السائد بين البنوك في لندن، كما في حالة المكسيك)، مما تحققه الوديعة المحتجزة. ويصل هذا الفرق إلى ٢٦ مليون دولار على ثلاثة سندات قائمة بإجمالي ٤٥٠ مليون دولار<sup>(٨)</sup>.

وعند حدوث كارثة ما (زلزال بقوة تساوى أو تزيد على ٧,٥ أو ٨ على مقياس ريختر حسب نقاط معينة في مدينة المكسيك وما حولها) يتم صرف أموال الوديعة المحتجزة إلى الحكومة، ولا يحصل المستثمرون على شيء. ولهذا، فإنه عندما يضرب زلزال المدينة يحقق المستثمرون، وليس الحكومة - خسارة مالية. وفي الوقت نفسه، شهدت مكسيكو سيتي - رجفات كبيرة كثيرة (زلزال بقوة ٦,٥ درجة في أوكسাকা في ٢٠٠٨، وآخر بقوة ٦ في أبريل ٢٠٠٩، وزلزال ثالث بقوة ٥,٧ في مايو ٢٠٠٩) ولكن بدمار قليل. ولكن إذا ما حدث زلزال رئيسي، فسوف تتوافر للحكومة أموال للإنفاق على أعمال الإغاثة والتعمير حسبما تراه مناسباً.

كانت الحكومة المكسيكية أول حكومة تصدر سندات كوارث عام ٢٠٠٦. وفي حين تدنت الإصدارات الجديدة عقب الأزمة المالية في ٢٠٠٨، ما زالت هناك سندات قائمة بقيمة اسمية

تبلغ ٩ مليارات دولار (كومينز وماهول ٢٠٠٩). وينطوي إصدار سند على تكلفة ثابتة مرتفعة، كثير من عناصرها خفية، قد تراها البلدان الصغيرة مكلفة بقدر غير متناسب<sup>(٩)</sup>. وقد تجد مثل هذه الحكومات مزايا في إعادة التأمين من خلال مجتمعات إقليمية، ولكن من المهم أيضا تصميم وبناء الهياكل بطريقة جيدة حتى يمكن الحد من الأضرار. وتوجد في كثير من المباني الجديدة في المكسيك مخدات الارتجاج، ولكن الزلازل تختلف في قواها، ويزيد تأثير رجع قعر البحيرة تعقد عملية إعادة تجهيز المباني القائمة وتكاليفها.

### المساعدات المباشرة والسريعة للأسر

لا مهرب من تحمل ما لا يمكن الوقاية منه أو التأمين ضد مخاطره، وهناك مجموعة متنوعة من آليات التكيف («التكيف غير الرسمي» الذي يميز عن التأمين السوقي) نشأت وتطورت عبر القرون، وكثير منها متأصل في العادات والتقاليد. فغالبا ما يمد الناس يد العون لأصدقائهم وجيرانهم ممن يعانون من كسر في الساق أو موت ثور. ويقوم الأصدقاء والأقارب الذين يعيشون في الخارج بإرسال تحويلات (بعضها قروض). والمصادر الرئيسية للمساعدة هي:

- التحويلات والجاليات الميسورة الأحوال.
- شبكات الأمان الاجتماعي الحكومية.
- المعونة الخارجية.

### التحويلات النقدية والجاليات الميسورة الأحوال

يستطيع الأقارب أو الأصدقاء الذين يعيشون خارج المجتمع المضار إرسال الأغذية أو الائتمان أو التحويلات من المناطق غير المضارة إلى تلك المضارة. فعلى سبيل المثال، بدأ أن ترتيبات زواج قد أجريت صراحة في ست قرى هندية في الجنوب لمساعدة الأسر على التكيف مع موجات الجفاف (روزنزويغ وستارك - ١٩٨٩). ولكن التحويلات تغطي أقل من ١٠ في المائة من النقص في الدخل؛ ولهذا فإنه في حين تساعد تلك التحويلات في تجنب الموت جوعا، فإنها من غير المرجح أن تمنع حدوث تدن كبير في الاستهلاك (روزنزويغ - ١٩٨٨).

والتحويلات هي تدفقات نقدية خاصة ترسل إلى الأصدقاء والأسرة. ويرسل العديد من العمال المهاجرين مبالغ صغيرة تتراكم بسرعة. والأكثر أهمية هنا هو أنها تتدفق بصورة مباشرة إلى الضحايا - بسرعة ودون ضجة أو بهرجة - وإن لم تصل إلى كل الضحايا. وليس لكل الأسر الفقيرة أقارب يعملون في الخارج؛ فالهجرة تتطلب نفقات أولية كبيرة لشراء التذاكر وتصاريح العمل. ولكن تلك الأسر قد تستفيد بطريقة غير مباشرة من التحويلات التي يتلقاها جيرانهم إذا عملوا لديهم.

وقد خلصت دراسات كثيرة للتحويلات والكوارث إلى وجود قروض وتحويلات من أقارب في أماكن بعيدة (داخل البلدان وفيما وراء البحار) إلى المناطق المضارة. وقد وجد لوكاس وستارك (١٩٨٥) أن التحويلات ازدادت من المناطق الحضرية إلى المناطق الريفية في بوتسوانا أثناء موجات الجفاف (٧٨ - ١٩٧٩). وقد وجد ميلر وبولسون (٢٠٠٧) أنه في عام ١٩٨٨ حصلت الأسر المعيشية التاييلندية المقيمة في مقاطعة شهدت معدل سقوط أمطار دون المتوسط في العام السابق، على نحو ١٨ باهتا (٤,٧٢ دولارا) كتحويلات إضافية. كما وجد يانغ وتشوى (٢٠٠٧) أن الأسر المعيشية الفلبينية التي لديها أقارب يعملون في الخارج حصلت على تحويلات بواقع ٦٠ سنتا لكل نقص قيمته دولار واحد في دخلها ما بين ١٩٩٧ و ١٩٩٨.

وفي وثيقة مرجعية أعدت لهذا التقرير درس موهاباترا وجوزيف وراتا (٢٠٠٩) تأثير التحويلات على كل من الاستجابة والاستعداد. كما قدروا تأثير الكوارث (الأضرار وأعداد من ماتوا أو أصيبوا) على التحويلات كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي وقارنوا على أساس السكان ككل والمهاجرين والمواظبة (فتحويلات هذه السنة تتوقف على مثلثتها للعام الفائت). وتستكمل بيانات تحويلات المهاجرين من ١٢٩ بلدا ناميا (جزء من مؤشرات التنمية لدى البنك الدولي) لبيانات الكوارث المأخوذة من قاعدة بيانات الأحداث الطارئة والتي تغطي الفترة من ١٩٧٠ إلى ٢٠٠٦. وبالنسبة لبلد يعمل ١٠ في المائة من سكانه بالخارج، تزيد التحويلات النقدية بواقع ٠,٥ دولار عن كل ضرر تبلغ قيمته دولار واحد في السنة ذاتها، وبواقع دولار في العام التالي (أو بواقع ١,٥ دولار في السنتين). وتسجل هذه التأثيرات كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي: فالتحويلات ترتفع بنسبة ٠,٥ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي في السنة نفسها، وبواقع ٠,٥ في المائة إضافية في العام التالي مقابل كل زيادة إضافية مقدارها ١ في المائة من السكان المتضررين من الكارثة. ولا تتسم التحويلات بالحساسية بالنسبة لعدد الضحايا.

تتسق هذه النتائج الجلية مع ما هو معلوم عن دوافع المهاجرين وسلوكهم: فكثير منهم يعملون بالخارج لزيادة دخل الأسرة التي تركوها وراءهم. ولهذا فإنه عندما تتعرض أصول الأسرة للضرر أو تتعرض سبل معيشتها للتهديد يرسل المهاجرون منهم بالخارج الأموال للمساعدة. وفي حين أن دخول المهاجرين ومدخراتهم أثناء فترة إقامتهم بالخارج قد لا تتغير، فإن توقيت تحويلاتهم يستجيب لاحتياجات الأسر التي خلفوها وراءهم.

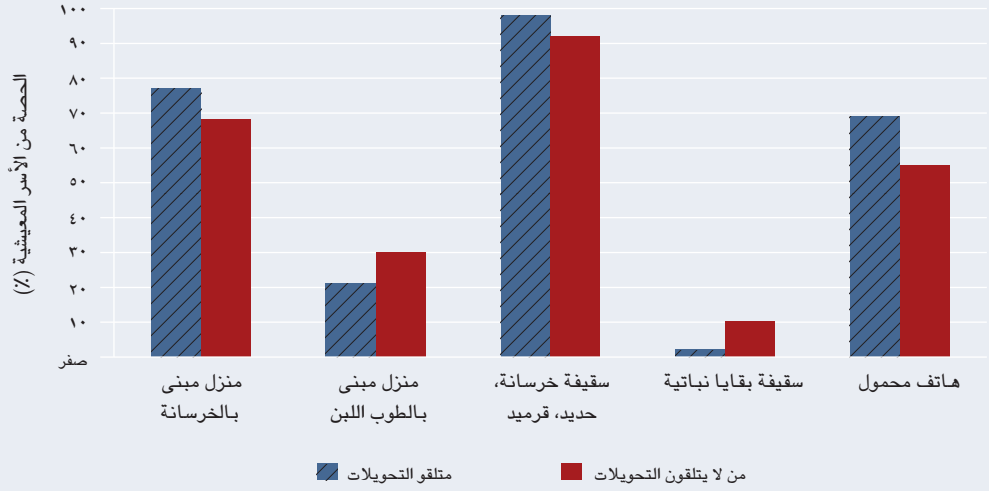
وتوجه التحويلات المالية لاستخدامات مختلفة: فقد وجدت الدراسات أن شقا كبيرا منها ينفق على شراء السلع المعمرة (الثلاجات، وأجهزة الراديو، والتلفاز)، ويوجه جزء كبير من الاستثمار إلى بناء المنازل أو إضافة هياكل بنائية لها (أدمز - ١٩٩١). ويمكن اعتبار المنازل التي زيدت قوتها وتمانتها تدابير وقائية، وإن اختلف الوضع من مكان لآخر. ففي تركيا، وبعد ١٣ سنة من زلزال غدين عام ١٩٧٠، انتشرت في المنطقة المعاد إعمارها منازل غير سليمة مشيدة بالخرسانة المسلحة، حيث تحمّل معظم تكلفتها أبناء الأسر العاملين في ألمانيا (أيسان وأوليفر - ١٩٨٧). وهناك حاجة ماسة إلى ممارسات بناء أفضل لضمان سلامة وأمان المباني (كما ورد في الفصل الثالث).

استخدم موهاباترا وجوزيف وراتا (٢٠٠٩) بيانات مسح الأسر المعيشية في بوركينا فاسو (٢٠٠٣) وغانا (٢٠٠٥) وبنغلاديش (٩٨ - ١٩٩٩) لفصل الزيادات في الاستهلاك التي تعزى إلى التحويلات عن غيرها من العوامل. فقد سمحت التحويلات للأسر المعيشية بزيادة استهلاكها عن مثيله لدى أسر مماثلة لا تتلقى تحويلات مالية، وذلك بعد فيضان ١٩٩٨ في بنغلاديش. أما متلقو التحويلات في غانا وخاصة الذين يتلقون تحويلات من بلدان أعلى دخلا، فقد امتلكوا منازل أفضل وكانوا، على الأرجح، يمتلكون خط هاتف ثابت وهواتف محمولة (الشكل ٥-٢). وكان متلقو التحويلات الدولية في إثيوبيا أقل لجوءا لبيع ماشيتهم أثناء موجات الجفاف (عندما تكون الأسعار غير مجزية) لوجود مبالغ نقدية لديهم لشراء الأغذية (شكل ٥-٣).

ولا تجيء التحويلات المالية من أبناء الأسرة فحسب: إذ تنتظم جاليات المغتربين في شكل منظمات غير حكومية لجمع وإرسال الأموال بعد الكوارث (وهذه الأموال غير مصنفة كتحويلات في البيانات). وغالبا ما تنفق هذه التدفقات - الموجهة توجيهها جيدا أيضا - على أعمال الإغاثة وليس على الوقاية. فقد تتخذ التدفقات إلى الداخل أشكالا أخرى، بل تظهر كعامل في التعمير في الأمد البعيد (إطار ٥-٣).

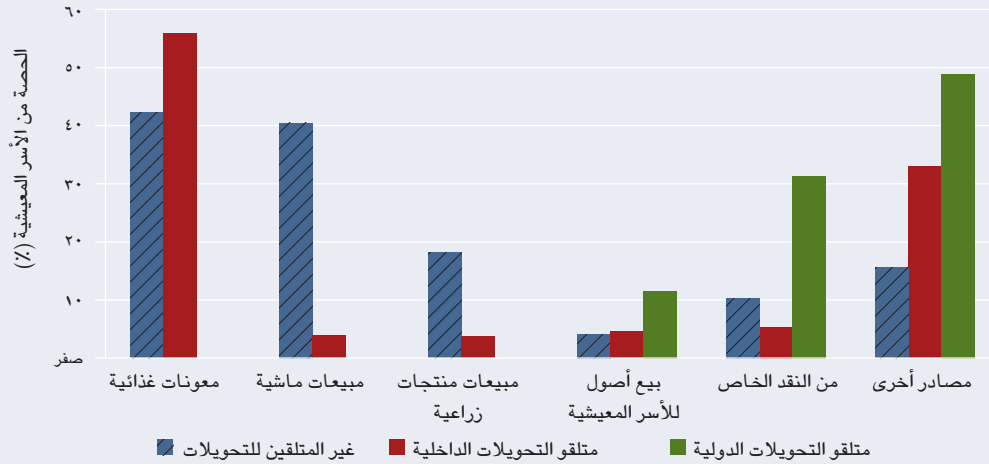


الشكل ٥-٢ متلقو التحويلات في غانا من دول منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي امتلكوا منازل أكثر متانة ووسائل اتصال أفضل



المصدر: موهاباترا، جوزيف، راتا- ٢٠٠٩.

شكل ٥-٣ كان احتمال اعتماد متلقي التحويلات النقدية الدولية في إثيوبيا على المعونات الغذائية أو بيع أصول منتجة أقل أثناء فترات نقص الأغذية



المصدر: موهاباترا، جوزيف، راتا- ٢٠٠٩.

ليست الحكومات طرفاً في التحويلات المالية، ولكن الحكومات تؤثر على تدفقاتها: إذ تعكس أسواق أسعار الصرف المزدوجة أو الموازنة قيوداً تحسن الحكومات صنعا لو أزلتها. وتعد التحويلات - وهي تدفقات خاصة مباشرة من مناطق غير مضارة إلى أخرى مضارة - امتداداً للشبكات الاجتماعية. وقد اشتهر بعض الجاليات بقدرته على التعافي السريع اعتماداً على موارده

## الإطار ٣-٥ حشد أهل هايتي في المهجر

وفقا للإحصاءات الرسمية، يعمل نحو مليون من مواطني هايتي فيما وراء البحار، ونصفهم تقريبا في الولايات المتحدة. وتميل تقديرات غير رسمية إلى أن الأعداد أكبر كثيرا، إذ تشير بعض الصحف إلى وجود مليون نسمة من هايتي في الجمهورية الدومينيكية المجاورة وحدها.

وهذا المهجر مهم لاقتصاد هايتي. فقبل زلزال يناير ٢٠١٠ كان مواطنو هايتي في المهجر يرسلون ما يتراوح بين ١,٥ - ١,٨ مليار دولار في شكل تحويلات كل سنة، وهو مبلغ يتوقع ارتفاعه بعد زلزال ٢٠١٠.

ويمكن للبلدان المتقدمة أن تتخذ إجراءات لدعم تلك العملية. فعقب ذلك الزلزال منحت الولايات المتحدة وضع حماية مؤقتة لمدة ١٨ شهرا لمواطني هايتي الموجودين فعلا في الولايات المتحدة. ويسمح هذا الوضع لأكثر من ٢٠٠ ألف من مواطني هايتي المقيمين حاليا في الولايات المتحدة دون وثائق رسمية بالعيش والعمل في الولايات المتحدة بشكل قانوني دون خوف من الترحيل. كما يسمح لهم بإرسال أموال إلى هايتي بسرعة وكفاءة عبر القنوات الرسمية للتحويلات المالية. وبينت الحسابات الأولية أنه إذا أدى وضع الحماية المؤقتة إلى زيادة قدرها ٢٠ في المائة في متوسط التحويلات للمهاجر الواحد، فسوف يتدفق ما يبلغ ٣٦٠ مليون دولار في شكل تحويلات إلى هايتي في ٢٠١٠. وإذا ما تم تمديد نطاق هذا الوضع لما بعد الأشهر الثمانية عشر المنصوص عليها (وقد تم تمديد ذلك الوضع من قبل لمهاجرين من السلفادور وهندوراس ونيكاراغوا والصومال والسودان) فسوف تتجاوز التدفقات إلى هايتي مليار دولار على مدى ٣ سنوات. وسيمثل هذا المبلغ مساعدة مالية قيمتها مليار دولار مصحوبة بحسن النية والمشورة، مصممة خصيصا لتلائم احتياجات المتلقي.

ويمكن لآليات أخرى حشد مواطني هايتي في المهجر وجلب موارد إضافية إلى وطنهم للمساعدة في التعافي والتعمير. ويمكن إصدار سندات المهجر للاستفادة المباشرة من الثروة الكبيرة لمواطني هايتي في المهجر. وقد استخدمت سندات المهجر لصالح إسرائيل والهند لجمع أكثر من ٣٥ مليار دولار من تمويل التنمية. وقد أصدرت إثيوبيا ونيبال والفلبين ورواندا وسري لانكا (أو هي بصدد إصدار) سندات المهجر لتضيق فجوات التمويل.

وعادة ما يكون أبناء أي بلد في المهجر - وليس ذلك على وجه الحصر - أكثر اهتماما بالاستثمار في أوطانهم من المستثمرين الأجانب. وقد يؤدي تقديم سعر فائدة معقول - سعر فائدة ٥ في المائة على الدولار معفى من الضريبة كمثل - إلى جذب أعداد كبيرة من المستثمرين الهايتيين الذين يحصلون على معدل فائدة قريب من الصفر على ودائعهم. وإذا استثمر المائتا ألف مواطن من هايتي الذين يعيشون في الولايات المتحدة وكندا وفرنسا ١٠٠٠ دولار من كل منهم في سندات المهجر، لتجمعت ٢٠٠ مليون دولار. وإذا ما فتحت هذه السندات لأصدقاء هايتي، بما في ذلك المنظمات الخيرية الخاصة لأمكن تجميع مبالغ أكبر بكثير.

وإذا ما جرى تعزيز تقدير تلك السندات إلى مرتبة درجة الاستثمار من خلال ضمانات من قبل مانحين متعددي الأطراف أو ثنائيي الأطراف، فإن هذه السندات قد تجتذب حتى مستثمرين مؤسسيين. وسوف يساعد تلك العملية تعزيز الائتمان من مانحين يتمتعون بالجدارة الائتمانية. كما أن دعم إعفاء تلك السندات من الضرائب أو تقديم ضمان حكومي لها قد يجعلها أكثر جذبا. وتشير تقديرات حديثة إلى أن منحة مقدارها ١٠٠ مليون دولار من جهة مانحة حكومية أو خاصة لضمان تلك السندات (مثلا لمدة ١٠ أعوام على أساس سنوي متجدد) قد تولد تمويلا إضافيا لهايتي مقداره ٦٠٠ مليون دولار.

المصدر: خبراء البنك الدولي - راتا ٢٠١٠.

في الأساس. وما يجعل بعض الجاليات «مفعمة بالحيوية» - أي قادرة على التعافي أسرع من غيرها - أمر مفتوح للتفسير، ولكن مثل هذه الجاليات تمتلك خاصيتين محددين هما التماسك الاجتماعي والقيادة. ويمد أبناؤها يد العون لبعضهم البعض، وفي ظل قيادة مقتدرة فإن أبناءها يطلبون الخدمات الحكومية التي يحق لهم الحصول عليها (ويحصلون عليها بالفعل). ويوضح هذه النقطة تقرير موجز لكيفية تعافي الجالية الفيتنامية بسرعة بعد إعصار كاترينا - على العكس من ضحايا الآخرين (تشاملي - رايت وستور - ٢٠٠٩).

سكنت الجالية الفيتنامية بشكل رئيسي في المنطقة الشرقية من نيو أورليانز، وهي المنطقة التي غمرها الفيضان بشدة (من ٥ أقدام إلى ١٢ قدما)، ولكنها تعافت بسرعة أكبر من المناطق الأفقر والأكثر ثراء على السواء (ليك فيو) والتي تعرضت للقدر نفسه من الأضرار. لقد رجعوا لإعادة التعمير والبناء خلال أسبوعين من العاصفة، وبحلول صيف ٢٠٠٧ كان ٩٠ في المائة من الأربعة آلاف فيتنامي المقيمين في حدود ميل من كنيسة ماري كوين فيتنام الكاثوليكية، المركز المادي والروحي للجالية الفيتنامية. وقد أعادوا بناء وتشغيل ٧٠ من ٧٥ من مشروعات الأعمال المملوكة لهم في المنطقة المجاورة. وفي المقابل، لم يعد من المقيمين الأكثر ثراء في ليك فيو إلا ١٠ في المائة بعد ١٦ شهرا من العاصفة. وبالمثل لم يعد من الجماعات العرقية المتنوعة من ذوى الدخل المنخفض والمتوسط، والمقيمون في برودمور (المنطقة المرتفعة من المدينة) إلا ٢٨ في المائة بحلول ٢٠٠٨.

ويعزى تماسك الجالية الفيتنامية إلى قدرتها على المجابهة، فقد جاءت أعداد كبيرة منهم في منتصف السبعينيات من القرن الماضي بعد سقوط سايفون، وجاء آخرون بعد ذلك بمساعدة الأصدقاء والأسرة. ولقد ساعدوا بعضهم بعضا في إخلاء منازلهم حينما ضرب إعصار كاترينا المنطقة، وظلوا على اتصال فيما بينهم بعدما نزحوا. وعندما رفض مسؤولو المدينة مساعدة كبار السن على إصلاح منازلهم، اضطلع بذلك أبناء الجالية أنفسهم. وقد قاموا بتنظيم الحصول على قروض من الأقارب، وتبادل العمل وخدمات رعاية الأطفال وإيجار المعدات والأدوات على نحو جيد، الأمر الذي عجّل بالتعافي.

نظمت الجالية تقديم التماسات لإعادة الخدمات الحكومية. كان الأب فين نغايين راعيا أقدم للكنيسة التي ظلت تعمل كمركز محوري للجالية. وعندما رفض مسؤولو المدينة طلبا لإعادة الكهرباء للمنطقة، قدم الأب فين نغايين صورا للحضور في القداس إلى شركة «إنترجي»، وهي شركة الكهرباء المحلية، وأعد قائمة بأسماء الناس وعناوينهم لإثبات عودة عدد كاف من العملاء الذين يسدون الفواتير. وهكذا تمكن من إعادة الكهرباء إلى المنطقة في الأسبوع الأول من نوفمبر ٢٠٠٥، الأمر الذي شجع مقيمين آخرين من غير الفيتناميين على العودة أيضا. وفي حين كانت الحكومة تتخذ قرارات بشأن القضايا الكثيرة المعقدة مثل إعادة تحديد المواقع وتقوية الحواجز وإعادة توجيه تدفقات النهر، أعاد الناس بناء حياتهم وسبل معيشتهم، وهو ما يبرز الدور الرئيسي للمجتمعات المحلية في التعافي.

### شبكات الأمان الحكومية

يتضمن مصطلح «شبكة الأمان» مدى واسعا من برامج التحويل الحكومي. وتستخدم بعض الحكومات منظومة قائمة لمساعدة ضحايا الكوارث، في حين تبدأ حكومات أخرى في إقامة هذه الشبكات من الصفر. وكما جاء في الفصل الثاني، فقد تؤدي الكوارث إلى تأثيرات مستديمة على الضحايا وخاصة الأطفال؛ حيث يؤدي سوء التغذية في تلك المرحلة المبكرة من العمر إلى الإضرار بالإدراك، مما يقلل الإنتاجية والدخل المحقق طوال حياة الفرد. ويوضح هذا الدور المهم الذي تضطلع به شبكات الأمان: فتقديم المساعدات في وقت الحاجة الفعلية إليها- في صورة معونات غذائية أو تحويلات نقدية- يمكنه منع الآثار السيئة من أن تصبح مستديمة. ولربما يتطلب التوفير السريع للأغذية وجود مخزون مسبق من الأغذية، وخططا ومنظومات لصرف المعونات الغذائية بسرعة، مثل منافذ صرف المعونات الغذائية في إثيوبيا ومخازن برنامج الأغذية العالمي في بلدان كثيرة.

ويمكن للمعونات الغذائية التي تتوافر في الوقت الملائم أن تكون فعالة: فأثناء الجفاف الذي حل بإثيوبيا عام ١٩٩٥-١٩٩٦ قضت المعونات الغذائية على الزيادة المتوقعة في سوء التغذية عند الأطفال (في عمر ما بين ٦ أشهر وستين). وعلى النقيض من ذلك، فإنه في المجتمعات التي شهدت موجات جفاف ولكنها لم تتلق معونات غذائية، حدثت زيادة الأضرار التي لحقت بالمحاصيل بنسبة ١٠ في المائة من نمو الأطفال (أيضا في عمر يتراوح بين ٩ أشهر وستين) بواقع ٠,١٢ سنتيمترا (يامانو، ألدرمان، كريستيانسن - ٢٠٠٥). وكما ورد في محور التركيز رقم ٤، فإن الأسر المعيشية الإثيوبية التي تضررت من موجة جفاف ٢٠٠٨ وتلقت تحويلات من برنامج شبكة الأمان الإنتاجية، استهلكت سرعات حرارية أكثر بنسبة ٣٠ في المائة عن مثيلاتها من غير المستفيدين. وفي بنغلاديش، أسهمت الإغاثة المجانية من جانب الحكومة (عبر برامج تغذية المجموعات القابلة للتضرر والإغاثة المجانية) للمتضررين من فيضانات ١٩٩٨، بما يتراوح بين ٦٤ إلى ١٣٣ سعرا حراريا كبيرا يوميا للفرد (بلهام، وكلاي، وبرونهلز ٢٠٠٩).

إن تراجع الاحتفاظ باحتياطات غذائية كافية مهم، ولكن الخبرة بالتحويلات النقدية تجعلها مفضلة على نحو متزايد (ألدرمان ٢٠١٠). فعلى العكس من المعونات الغذائية، تتيح التحويلات النقدية للمستفيدين خيارات ومرونة أكبر، وبمقدورها تنشيط العرض المحلي حيثما وجدت أسواق محلية. وبالطبع، لا تؤدي المساعدات النقدية إلى زيادة توافر الأغذية أو الأسمت أو بنود أخرى قد تكون هناك حاجة إليها؛ ولكن إذا ما كانت وسائل النقل تؤدي وظيفتها، فسوف يضمن التجار المحليون توافرها. والحقيقة هي أنهم إن لم يفعلوا، فإن ضخّ النقد سوف يرفع الأسعار (محور التركيز ٥). ولا يتطلب تقديم معونات عينية وجود تجار محليين، ولكنه معرض لمخاطرة النقل بتكلفة كبيرة بالنسبة لبعض البنود التي لا يحتاج إليها الضحايا أو يفضلونها. ولا ينبغي بخص شأن تحديات بناء شبكات أمان فعالة. ومن بين العوامل التي تحدد التوليفة الملائمة من الاستجابات في صورة تحويلات نقدية وغذائية، القدرات الإدارية والفنية على المستويات العديدة للحكومة، وعدد السكان المتضررين، ومدى عمق وسيولة الأسواق (الغذاء). وحتى لو كانت شبكات الأمان جيدة التصميم، فإنه لا ينبغي إصدار أحكام خاطئة على الصعوبات الفنية واللوجستية لتقديم المعونات الغذائية. ففي ظروف الصراعات والأوضاع الهشة، قد تصبح المعونات الغذائية أيضا سلاحا يفاقم مشكلة وصولها في الوقت الملائم إلى هؤلاء الأكثر حاجة إليها (محور التركيز ٤). وفي بعض الأحيان قد لا تكون المساندة كافية. ففي بنغلاديش، حققت المساعدات الغذائية المقدمة بعد فيضانات ١٩٩٨ تأثيرا إيجابيا، ولكنه كان محدودا في الأمد البعيد؛ نظرا لقلّة الكميات الموزعة بسبب التأخر في تقديمها (كيسومبينغ ٢٠٠٥). ونظرا لاعتماد تدفقات المعونة الثنائية والمتعددة الأطراف على المناشآت التي تنطلق بعد التقييم الميداني، فإنها غالبا ما تكون بطيئة (الشكل ٥-٤).

إن النقطة الجوهرية هنا هي أنه لتحقيق استجابة منظمة وسريعة، يجب أن تكون هناك شبكات أمان قائمة قبل أن تضرب الأخطار ضربتها. ومن الأمور غير العملية والتي لا تفيد إلا لغرض محدد محاولة بناء شبكة أمان بعد أن تضرب الأخطار ضربتها (جدول ٥-١). وهناك استثناءات - مثلا إذا كان مجموع السكان المتضررين صغيرا، كما هو الحال في جزر المالديف أثناء مد أمواج تسونامي العارمة.

استحدثت حكومة المالديف منظومة للتحويلات النقدية من الصفر ومنحتها لما يناهز ٥٣ ألف نسمة، أي نحو خمس السكان، خلال شهر من أمواج تسونامي العارمة في ٢٠٠٤. وقد زارت فرّق كل الجزر المتضررة وتأكّدت على الطبيعة من الأضرار التي لحقت بالمنازل، وجمعت كل

## الشكل ٥-٤ التتابع الزمني للأحداث الرئيسية للجفاف في القرن الأفريقي في ٢٠٠٥ - ٢٠٠٦



الناس في اليوم التالي للزيارة ودفعت مبالغ نقدية للضحايا (ما بين ٣٩، و١١٧ دولارا بحسب الضرر). وقد اتضح من مسح أجراه استشاريون قبل الكارثة وبعدها أن تحديد المستهدفين ملائم وأن عدد الضحايا الذين استبعدوا قليل (وزارة التخطيط والتنمية المحلية/ المالديف - ٢٠٠٦). وفيما يتعلق بإعادة بناء المنازل في باكستان، فقد تصدت هيئة حكومية جديدة ليس لها خبرة في التحويلات النقدية لتحدي تعيين المستهدفين بها وتوزيعها ومتابعتها وتوصيلها إلى أماكن بعيدة أثناء الشتاء. وقد استغرقت أربعة أشهر لتحديد المستفيدين، وبدأ صرف المنح النقدية في ست شرائح شهرية في أبريل ٢٠٠٦، أي بعد ستة أشهر من الزلزال (هيلتبرغ ٢٠٠٧). وفي سرى لانكا قامت الحكومات المحلية بصرف المبالغ النقدية للأسر المعيشية المتضررة على أربع دفعات - قيمة الواحدة منها نحو ٥٠ دولارا. وقد شملت الدفعة الأولى، التي بدأت في مارس ٢٠٠٥، ألفين وخمسمائة أسرة معيشية؛ ورغم استبعاد عدد قليل من الضحايا، فقد حصل الكثيرون ممن لم يتضرروا على هذه المنح. ولقد كشف مسح ميداني عن أن ٨١ في المائة من الأسر المعيشية غير المتضررة حصلت على المنح النقدية (بلهام، كلاي، براون هولز ٢٠٠٩). أما الدفعات اللاحقة من المنح فقد سعت لتضييق دائرة الأسر المعيشية المستهدفة وقصرها على تلك التي أضررت منازلها وفقدت معييلها.

وفي تركيا، بعد زلزال ١٩٩٩، اتضح من المسح الميداني أن ٨٥ في المائة ممن ردوا على أسئلته كانوا راضين عن معاملة السلطات وممتنين للمساعدة<sup>(١٠)</sup>. وقد حصل ٩٥ في المائة ممن طلبوا سكنا ومخصصات مالية لإصلاح منازلهم على مطالبهم. وجرت إدارة معظم هذا المشروع من قبل صندوق التضامن الاجتماعي الذي يملك شبكة من ٩٠٠ مكتب في كل أرجاء تركيا والذي حشد سريعا عمالا مؤقتين وأجهزة حاسب آلي وغير ذلك من الموارد اللازمة من أرجاء البلاد كافة.

وتطرح هذه الخبرات المتباينة التحديات التي يواجهها نشر شبكات الأمان (غروش وآخرون

**الجدول ١-٥ أمثلة عامة لشبكات الأمان الاجتماعي بعد وقوع الكوارث**

البلد	عدد السكان المشمولين	المكونات	المبالغ
المالديف (تسونامي ٢٠٠٤)	كل الأسر المعيشية المتضررة (خمس عدد السكان)	منح نقدية منح عينية	٣٩-١١٧ دولار للفرد حسب الأضرار (ما يعادل ٢-٦ أسابيع من متوسط الاستهلاك)
باكستان (زلزال ٢٠٠٥)	٢٥٠ ألف أسرة معيشية (٣٠٪ من الأسر المتضررة)	منح نقدية تعويض عن الوفاة والإصابة	٣٠٠ دولار للأسرة المعيشية لدعم سبل العيش ١٦٦٠ دولارا للقرابة التالية
سرى لانكا (تسونامي ٢٠٠٤)	٢٥٠ ألف أسرة في الدفعة الأولى (وقد شملت كل الأسر المعيشية المتضررة)	منحة نقدية	٢٠٠ دولار للأسرة المعيشية المتضررة بالإضافة لمنح إعادة بناء المنازل
تركيا (زلزال ١٩٩٩)	٢٠٦١٤٥ أسرة	إيواء إصلاحات	٤٠٠٠ دولار معونة إيواء ١٤٣٠ دولارا لإصلاح الأضرار بالمنازل
		تعويضات الوفاة والإعاقة	١٧٩٠ دولار للقرابة التالية، ٩٥٠ دولارا (كمتوسط) للإعاقة

المصدر: خبراء البنك الدولي على أساس نتائج هيلتبرغ ٢٠٠٧.

(٢٠٠٨). فقد لا يكون ضحايا أية كارثة تحديدا هم الذين صممت شبكة الأمان القائمة للوصول إليهم: ويتطلب التأكد من حصول المستهدفين المقصودين على المنافع وجود ضوابط إدارية، ففي حين أنها تسمح في الأزمنة العادية بالمناقشات الواسعة حول من يجب أن يكونوا هم المستهدفين المقصودين (الفقراء الريفيين، كل الفقراء وليس الكسالى منهم)، فإن الاختيار بعد كارثة ما يتطلب السرعة لمساعدة الضحايا. وتستطيع الحكومات جيدة الاستجابة تقديم الإغاثة بسرعة، وفي حين يعد صغر عدد السكان ميزة (المالديف)، فإن كبر عددهم (باكستان) لا يجب أن يكون حائلا دون ذلك.

ويتمثل جانب وثيق الصلة بشبكات الأمان التقليدية، في احتمال فشلها في الوصول إلى المجموعات القابلة للتضرر (الأطفال، النساء، كبار السن). ما السبب في ذلك؟ لأنها تميل لاستهداف المستفيدين حسب الدخل أو حسب مؤشرات ليست ملائمة بالكامل للمجموعات القابلة للتضرر مثل امتلاك أرض أو أصول أخرى (بانز، دي لافونت، سانتوس ٢٠٠٩). وبمقدور المؤشرات الأوثق صلة - مثل مسح الحالة الغذائية والإعاقات - التغلب على هذا الوضع، على الرغم من أن جمع بعض هذه البيانات للاستخدام في الأمد القصير قد يكون مكلفا. وإذا أخذنا في الحسبان الصعوبات العملية لتقديم المساعدات الغذائية العينية وقت الحاجة الفعلية إليها، فإنه يمكن تحسين استهداف الأطفال بإضافة أغذية جاهزة للاستعمال إلى التوزيع العام للغذاء. ولا تتطلب هذه الأغذية الجاهزة إضافة الماء (بالمقارنة مع الأغذية التكميلية القائمة على مسحوق الحليب التي تحتاج لذلك) وهي تنتج محليا على نطاق واسع ولا تفسد بسهولة.

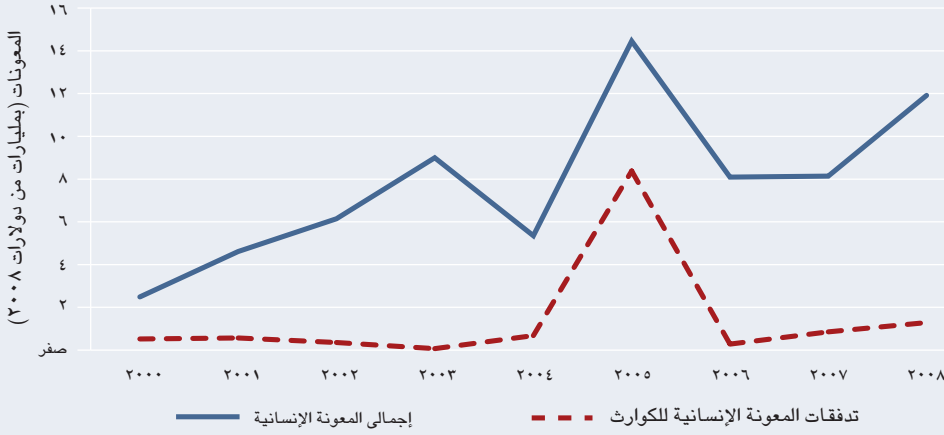
### المعونة ومعضلة التواكل

استخدم بوكانان (١٩٧٥) مثال السامري الصالح الذي يحاول مساعدة المحتاجين. ولكن إذا لم يستطع هذا السامري الالتزام برفض تقديم المساعدات للمهمل، فإن هذا قد يشجع على التواكل (جيبسون وآخرون ٢٠٠٥). وتقع في هذه المعضلة المساعدات الإنسانية بعد الكوارث سواء كانت مقدمة من حكومة لأخرى أو مقدمة من وكالات متعددة الأطراف أو من منظمات غير حكومية. وقد بحثت دراسات عديدة محددات وكفاءة المعونات الخارجية بوجه عام، ولكن عددا قليلا منها درس معونات ما بعد الكوارث تحديدا. وتشير بعض النماذج النظرية إلى أن المعونات اللاحقة للكوارث تحد من الوقاية السابقة عليها (راتشكي وفيك - هانيمان ٢٠٠٧، كوهين وفيركر ٢٠٠٨).

وفي وثيقة مرجعية أعدت لهذا التقرير، درس راتشكي وشوينت (٢٠٠٩) هذه العلاقة من الناحية التجريبية ووجدا دليلا ضعيفا على أن الزيادات في المعونات الخارجية أدت لزيادة حصيلة الوفيات الناجمة عن الكوارث. وقد وضعا نموذجا تستطيع فيه تدفقات المعونة زيادة الوقاية الجماعية ولكن الإغاثة اللاحقة القابلة للتنبؤ بها قد تحد منها. وبعد ذلك، درسا تجريبيا تحديد التأثير الغالب عن طريق حساب معامل انحدار الوفيات في ١٧٦٣ كارثة (مقسمة إلى ثلاث عينات فرعية للعواصف والفيضانات والزلازل) على تدفق المعونات الواصل في العام السابق على الكارثة موضوع الدراسة، مع تثبيت آثار عوامل أخرى (التعرض للأخطار، عدد السكان، نوعية المؤسسات والماضي الاستعماري).

كان نصيب الفرد من المعونة الإنسانية وهو المعامل الإيجابي المهم إحصائيا للمتغير الأساسي موضع الاهتمام، يعني ضمنا أن المعونة الأكثر في الماضي مرتبطة بزيادة الوفيات بسبب العواصف. ولم تكن النتائج كبيرة إحصائيا في حالة الفيضانات والزلازل. وهناك سبب جلي لكون نتائج العواصف كبيرة إحصائيا لكن نتائج الفيضان والزلازل ليست كذلك. وهناك حاجة إلى إجراء مزيد من البحوث لفهم هذا الاختلاف، ويتعين تفسير النتائج بشيء من الحذر. وفي وثيقة مرجعية مصاحبة، وسّع راتشكي وشوينت نطاق دراستهما الأولى بالنظر في نوع المعونة وقناتها. إذ يمكن للجهة المانحة تقديم معونة ثنائية الطرفين أو المساهمة في مساعدة متعددة الأطراف، ولها أن تفعل ذلك في شكل نقدي أو عيني. وقد درسا المعونات المقدمة بعد ٢٢٨ كارثة على مدى ثمان سنوات (٢٠٠٠ - ٢٠٠٧). وقد جرى تمييز دافعين من الدوافع الرئيسية للمعونة هما النفط والنفاز إلى التجارة (رغم المسمى الخيري). وقد توصلا إلى أن عدد المتضررين، وليس عدد المتوفين والمصابين، يرتبط بالاختيار بين المعونات الثنائية ومتعددة الأطراف. وتحصل البلدان الأكثر بعدا على معونات متعددة الأطراف، في حين تحصل البلدان التي تملك قدرا أكبر من صادرات الوقود ومؤسسات حوكمة أفضل على قدر أكبر من المعونات الثنائية، ربما لأن التقديم المباشر للمعونات يعزز نفوذ (البلد) المانح. ويمكن توزيع المعونات المتعددة الأطراف على أساس «الاحتياجات» ومن ثم، قد تكون هناك أهمية لدخل المتلقي ومؤسسات الحكم الرشيد لديه والضحايا. كما يفضل المانحون الثنائيون البلدان المتلقية الأكثر انفتاحا، لذا تغدو المعونة احتمالا أرجح مع تصدير جزء أكبر من الوقود. وتنعكس تلك النتائج ما سبق أن خلص إليه فينك وردائيلي (٢٠٠٩) اللذان قاما بتحليل ٤٠٠ كارثة حديثة ووجدا أنه في حين تؤثر الاحتياجات على معونات الإغاثة، يؤثر أيضا القرب الجغرافي والعلاقات الثقافية والماضي الاستعماري وصادرات النفط. وتشير هذه النتائج إلى أن المصلحة الذاتية للبلد المانح مهمة (أولسن، كارستنسن، هوين)»<sup>(١١)</sup>.

الشكل ٥-٥ تتلقى الكوارث نحو خمس المساعدات الإنسانية الكلية



ملاحظة: «المساعدات الإنسانية هي إجراء تدخلي لمساعدة ضحايا كارثة طبيعية أو صراع في الحصول على احتياجاتهم وحقوقهم الإنسانية»، بينما تعرف المساعدات الإنمائية الرسمية بأنها «أموال تنفق على التنمية (التعليم، الصحة، مياه الشرب والمصرف الصحي، الزراعة، وما إلى ذلك) والمساعدات الإنسانية من أعضاء لجنة المساعدات الإنمائية بمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي».

المصدر: خبراء البنك الدولي، استنادا إلى بيانات مستمدة من نظام التتبع المالي بمكتب الأمم المتحدة المعنى بتنسيق الشؤون الإنسانية.

ولقد لاحظ بعض المراقبين عوامل التثبيط التي تخلقها برامج المانحين؛ فقد امتنعت نيكاراغوا مثلا عن مواصلة برنامج المؤشر الأساسي الخاص بالطقس بعد أن تم تسعيره في سوق إعادة التأمين العالمية؛ إذ استشهدت بالمساعدات الدولية عقب إعصار ميتش في عام ١٩٩٨، كإثبات للبدائل التي يمكن التعويل عليها (الدرمان ٢٠١٠).

ومع ذلك، قد يكون من غير المنصف توجيه اللوم إلى البلدان لإهمالها للوقاية؛ فقد طلبت موزامبيق، تحسبا منها لحدوث فيضانات كبيرة في عام ٢٠٠٢، من المانحين تقديم ٢,٧ مليون دولار للاستعداد له، ولكنها لم تحصل إلا على نصف هذا المبلغ، غير أنها تلقت ١٠٠ مليون دولار كمساعدات طارئة عقب الفيضانات إلى جانب تعهدات أخرى بتقديم ٤٥٠ مليون دولار لأغراض الإصلاح والتجديد وإعادة التعمير والبناء (ريفكين ٢٠٠٥).

يؤكد هذا التقرير في فكرته العامة على أن ما يبذل حاليا من جهود للوقاية من الكوارث غير كاف. ولا تأتي استجابة المانحين في المعتاد إلا بعد حدوثها. وخلال الفترة من عام ٢٠٠٠ إلى ٢٠٠٨ كرس نحو خمس المساعدات الإنسانية للإنفاق على أعمال الإغاثة/ الاستجابة بعد الحدث (شكل ٥-٥).

والحصة من المساعدات الإنسانية التي تذهب للوقاية من الكوارث صغيرة، ولكنها أخذت في الزيادة، من نحو ٠,١ في المائة عام ٢٠٠٠ إلى ٠,٧ في المائة عام ٢٠٠٨ (هارمر وآخرون ٢٠٠٩). بيد أن مساعي الوقاية تتضمن غالبا إنفاقا إنمائيا بعيد الأمد، في حين تركز المساعدات الإنسانية - وهي تمثل جزءا ضئيلا من المساعدات الإنمائية - على الإغاثة والاستجابة الفورية. ويمكن للبلدان المانحة المعنية بالوقاية تجنب معونة إنمائية (وليس مساعدات إنسانية) خصيصا للأنشطة المتصلة بالوقاية. وإذا ما استخدمت تلك المعونة استخداما فعالا فإنها قد تحد من المشكلات الناجمة عن معضلة التواكل، أي عدم القدرة على رفض تقديم المساعدات عقب وقوع كارثة ما لمن لم يتخذوا تدابير وقائية كافية.

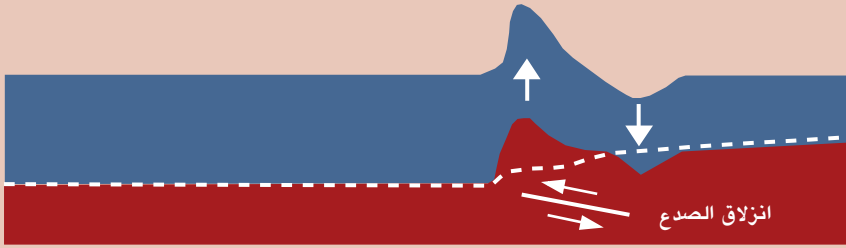


## محور التركيز ٥ أمواج تسونامي عام ٢٠٠٤

### التحذيرات: الوقاية الأكثر فاعلية

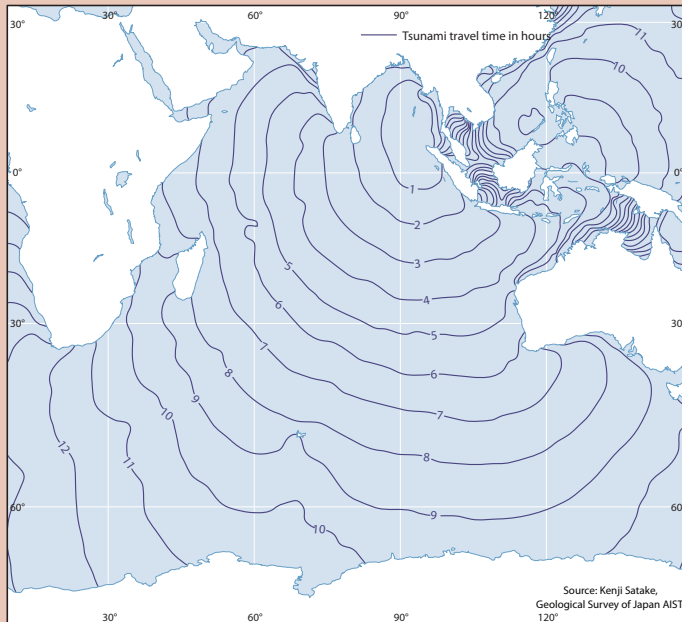
تحدث البراكين تحت المياه عند نقطة التقاء الصفائح التكتونية حول حافة المحيط الهادئ، وتتسبب البراكين الشديدة منها في المد البحري لأمواج تسونامي (الشكل ١ من محور التركيز).<sup>(١)</sup> وأمواج تسونامي أكثر ندرة في المحيط الهندي منها في المحيط الهادئ ولكن واحدا مدمرا منها حدث في ٢٦ ديسمبر ٢٠٠٤، أطلق عنانه زلزال قوته ٩,٣ على مقياس ريختر<sup>(٢)</sup> تحت مياه المحيط، فأطلق طاقة تعادل ٣٢٠٠٠ مرة من طاقة قنابل هيروشيما الذرية في الموجات الأولى له. وكان مركزه الرئيسي في شمال غرب جزيرة سومطره الإندونيسية، وانتشرت موجاته بسرعة ٧٠٠ كيلو متر في الساعة، ووصل إلى البر في أوقات مختلفة (خريطة ١ من محور التركيز).

### الشكل ١ في محور تركيز الصفائح التكتونية المنزلة على خطوط الصدع تطلق أمواج تسونامي



المصدر: الموقع الإلكتروني لجمعية المساحة الجيولوجية الأمريكية <http://walrus.wr.usgs.gov/tsunami/basics.html>

### الخريطة ١ في محور تركيز زمن سير تسونامي المحيط الهندي (بالساعات)



المصدر: الموقع الإلكتروني لجمعية المساحة الجيولوجية الأمريكية.  
<http://staff.aist.go.jp/kenji.satake/sumatra-E.html>

## الشكل ٢ في محور تركيز شاطئ باندا أتشيه قبل تسونامي وبعده



المصدر: موقع DigitalGlobe.

وتحدد قوة الأمواج مقدار الأضرار: فكلما كان الموقع بعيدا عن المركز اعتدلت القوة، ولكن الخطوط الكنتورية للساحل وقاع البحر والشاطئ قد تؤدي إلى تركيزها. ويؤدي انحدار الأرض تحت المياه قرب الشاطئ إلى إبطاء سرعة الأمواج ولكنه يزيد ارتفاعها: فقد تجاوز ارتفاع الموجة الأولى التي ضربت أتشيه في إندونيسيا، بعد ١٥ دقيقة من حدوث الزلزال، ٢٠ مترا. وفي بعض المناطق المنخفضة، تغلغلت مياه المحيط بمقدار ثلاثة كيلو مترات للداخل، فدمرت الحرث والزرع والأرض بفعل الملوحة. وبعد ٤٠ دقيقة وصلت أمواج تسونامي إلى الشاطئ في تايلند فدمرت بعض المنتجعات السياحية الرئيسية وتركت بعضها الآخر محميا حماية جزئية بفضل الخلجان. وبعد ذلك وصلت الأمواج إلى جزر أندامان الهندية، والقرى الممتدة على شاطئ الجنوب الشرقي للهند (ولاية تاميل نادو) والأجزاء الغربية من سرى لانكا، ولكن شدة الأضرار تباينت.

راح ضحية لهذه الأمواج العاتية قرابة ٢٣٠ ألف نسمة معظمهم في إندونيسيا (٧٣ في المائة)، وسرى لانكا (١٨ في المائة)، وأصبح كثيرون آخرون ثكالي، ونزح نحو ١,٧ مليون نسمة. وكانت الأضرار شديدة على نحو خاص في إندونيسيا، ولاسيما في أتشيه وهي أفقر مقاطعاتها (الشكل ٢ من محور التركيز).

وفقد كثير من الناجين كثيرا مما كان يعينهم على مطالب الحياة: إذ فقد صيادو الأسماك في سواحل أتشيه وتاميل

نادو وسرى لانكا قواربهم وشباك صيدهم، وفقد بعض المزارعين حقولهم بسبب الملوحة والغمر الدائم<sup>(٣)</sup>. وحتى على الرغم من نجاة كثير من المنتجات السياحية التايلندية من الناحية المادية، فقد هرب السائحون وعزفوا عن العودة إليها. وانخفض الناتج المحلي الإجمالي للمالديف - التي تعتمد اعتمادا كبيرا على السياحة - بواقع ٨٠ في المائة في العام التالي (٢٠٠٥).

### استجابة غير مسبوقه

انتشرت أخبار الأضرار سريعا. وكانت المنتجعات السياحية في تايلند مكتظة بالسائحين الأوروبيين المولعين بالتصوير المستمتعين بقضاء إجازة عيد الميلاد. وعلى الرغم من أن عدد من ماتوا من الأوروبيين كان أقل من ١,٥ في المائة من العدد الكلي للضحايا، فإن الصور التي التقطها الناجون والقصص المحزنة التي رواها بعضهم انتشرت سريعا في كل أرجاء العالم مما أدى إلى سيل منهنم من المعونات.

وخطت الوكالات الحكومية والرسمية استجاباتها في الأيام التي تلت أمواج تسونامي، غير أنه بدأ واضحا على نحو متزايد أن تنسيق المحاولات الخاصة لتقديم المساعدات يمثل تحديا، في ضوء مقاديرها. فقد تجاوزت التعهدات التي بلغت ١٣,٥ مليار دولار كثيرا قيمة الأضرار الكلية التي لحقت بممتلكات خاصة والتي قدرت بنحو ٩,٩ مليار دولار؛ وقد ذهب معظم المعونات (أكثر من سبعة مليارات دولار) إلى إندونيسيا وتم تمرير أغلبها عبر هيئات غير حكومية. وأنشأت الحكومة الإندونيسية وكالة خاصة (BRR) التي قامت بإدارة ثلث المساهمات الكلية تقريبا. أما البنك الدولي فقد أدار صندوقا متعدد المانحين لتقديم معونات ثنائية رسمية.

### آثار غير مقصودة: بعض الفاقد لكن هل كان يمكن تجنبه؟

انهمرت مساعدات حشدت من المنظمات غير الحكومية الصغيرة التواقعة إلى المساعدات: فقد جاءت إلى أتشيه وحدها ٤٣٥ منظمة غير حكومية وأتى كل منها بأموال لغرض محدد، ولكن المشروعات النمطية للمنظمة غير الحكومية كانت صغيرة الحجم، مع تفضيل مشروعات البناء «القرميد والملاط» لأنها تبين للمانحين كيفية إنفاق أموالهم. وكان هذا التفضيل يعني أن الإنفاق على أشياء غير منظورة قد أهمل، ما لم تقم الحكومة بذلك.

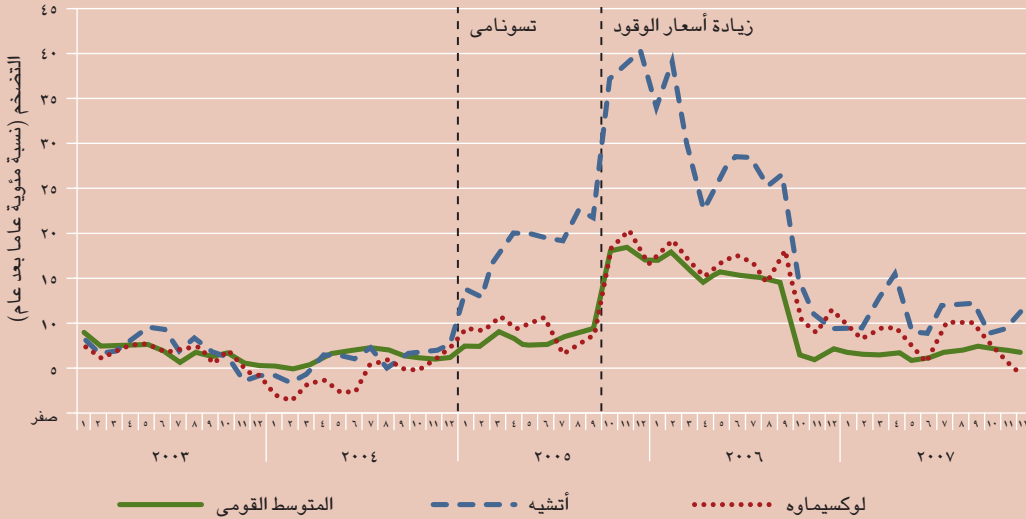
وفي حين أن إدارة الكثير من المشروعات كانت جيدة، فإن بعض المنظمات غير الحكومية اشترت أراضي وبنيت مساكن عليها - غالبا قبل أن تقرر الحكومة الأماكن التي يتعين عليها أن تبني فيها الطرق وتمد شبكات مياه الشرب والصرف الصحي ومرافق البنى التحتية الأخرى. ولهذا فقد وقعت بعض المساكن المشيدة حديثا في مناطق غير مناسبة لإقامة البلدات، حتى أن بعض المنازل التي احتفل بتسليمها للضحايا لم تكن مزودة بالمرافق وبقيت غير مأهولة.

من الصعب تقدير الفاقد: إذ لا تحتفظ الحكومة بإحصاءات، لأنها غير مشاركة. ويعرض التقدير الذي أعده ائتلاف تقييم تسونامي أمثلة عديدة للفاقد في الإنفاق على أعمال الإغاثة<sup>(٤)</sup>. وقد شغلت بنود إغاثة لم تكن مفيدة - معلبات لحم الخنزير إلى إندونيسيا المسلمة، ٧٥ طنا متريا من الأدوية المنتهية الصلاحية، ملابس غربية غير مناسبة - حيزا كبيرا في الشحن المكلف. ويقدم ماسيرافه وماكيون (٢٠٠٨) أمثلة أخرى: فقد قدمت منظمة غير حكومية قوارب للصيادين تركوها للصدأ لتصنيعها السبيء وتصميمها غير المألوف.

ويأتي الفاقد من البعد عن المألوف ثقافيا خاصة بالنسبة للمساعدات العينية حسنة النية، ولكن جيش عمال المعونة يفرض أيضا مطالب ضخمة على الاقتصاد المحلي، مما يحدث تأثيرات غير مقصودة. فقد أدى تشغيل عمال معونة محليين بأجور «عادلة» إلى تشويه سوق العمل المحلي لدرجة أن القادرين بدنيا هجروا حرفة الصيد أو الزراعة إلى طهي الطعام لعمال المعونة الأجنبية الذين اعتمدوا على وجودهم المستمر.

بل إن للمعونات «المحددة أهدافها جيدا» تأثيرات غير مقصودة ويمكن أن يستفيد منها من لا يحتاجون إلى المساعدات: فنطاق توزيع المعونة (من يستفيد) ليس واضحا دائما. وقد أسفر ضخ النقد في السوق المحلية - سواء في شكل منح مباشرة أو في شكل إنفاق على الخدمات - عن التضخم (الذي له هو الآخر تأثيرات توزيعية) كما هو الحال بالنسبة للتضخم في باندا أتشيه (عاصمة المقاطعة وأكبر مدنها)، وفي لوكسيماوه، المدينة الثانية في المنطقة (الشكل ٣ من محور التركيز). وتحدث هذه الآثار في كثير من السياقات بعد الكارثة، ولكن نطاق المعونة بعد حدوث مد أمواج تسونامي العارمة سمح لنا بمشاهدة هذه الآثار بوضوح.

## الشكل ٣ من محور التركيز ارتفاع معدل التضخم في أتشيه بدرجة ملاحظة على متوسطة القومي



المصدر: ماسيرافه وماكيون ٢٠٠٨.

على الرغم من أنه كان من الممكن تجنب بعض الفاقد والتأثيرات غير المقصودة، فإن كثيرا من الضحايا والناجين استفادوا بالفعل. وبالإضافة إلى ذلك فإن الاستجابة المدروسة والكفء للحكومة الإندونيسية قد جمّدت الصراع مع الحكومة المحلية في أتشيه والذي كان أخذا في التآجج لمدة ٣٠ سنة. غير أن هذه النوازع الإنسانية لا تؤدي دائما إلى التغلب على مشاعر العدا.

## التحذيرات والاستعداد ينقذان الأرواح

أخذت أمواج تسونامي معظم الناس - وليس كلهم - على حين غرة. لقد سارع علماء مركز الإنذار في هاواي بالمحيط الهادئ بالاتصال بنظرائهم بالبلدان المعرضة لتسونامي لتحذيرهم من التسونامي المحتوم بعد الكشف عن الزلزال القوي وتحديد موقعه. ولكن من استطاعوا الوصول إليهم لم تكن لديهم سلطة التصرف، ولهذا لم تصدر تحذيرات حكومية دائما أو تم التصرف بموجبها.

ولكن البعض كانوا مستعدين؛ فقد استنتجت تلميذة إنجليزية عمرها عشر سنوات كانت قد درست تسونامي توا في المدرسة من التفريغ المفاجئ أن تسونامي بات وشيكا. وهربت أسرته التي كانت تقضى إجازة في منتجع ماخاوا في تايلند إلى منطقة أكثر أمانا ومعها نحو ١٠٠ سائح آخر. وبالمثل تراجعت قبيلة أونغ في جزيرة لتيل أندامان إلى أراض مرتفعة عندما شعرت بالزلزال - تماما مثلما فعل سكان جزر سيميوليو الإندونيسية مما يوضح أن المعرفة المتأصلة في الثقافة تعظم نفع الخبرات المباشرة لأي جيل.

إن مجرد مطالبة الناس بالتوجه إلى أراض داخلية مرتفعة وعلى مسافة قريبة للداخل كان يمكن أن ينقذ أرواح الكثيرين؛ لأن المياه سرعان ما تهدأ. ولم يمض في كينيا سوى شخص واحد حيث اكتشفت محطات الإذاعة والتلفاز تقارير إخبارية منشورة من محطات فضائية وأذاعت تحذيرات قبل ٣ ساعات من مجيء أمواج تسونامي. ولكن ثلاثمائة شخص ماتوا بعد ٨ ساعات من الزلزال في الصومال لأنه لا تتم متابعة تلك الأخبار.

وتبذل البلدان الآن جهودا لتحسين منظومات الإنذار، وكثير منها يستفيد أيضا من التقنيات الأحدث. وتستطيع خدمة الرسائل النصية القصيرة الوصول إلى الناس بسرعة أكبر، خاصة مع الزيادة الضخمة في استخدام الهواتف الخلوية<sup>(٥)</sup>. وعقب تسونامي ٢٠٠٤، أرسلت السلطات السريلانكية رسائل نصية إلى زعماء القرى ومنافذ الإعلام التي تنقل الأخبار لمن ليست لديهم هواتف محمولة<sup>(٦)</sup>.

التحذيرات وحدها ليست كافية: إذ يجب أن يعرف الناس إلى أين يتوجهون عندما يتلقون إنذارا. وقبل مد تسونامي في ٢٠٠٤ لم تكن خطط الاستعداد قد استكملت إلا بالنسبة لخمسة أقاليم من بين ٢٥ إقليما في سرى لانكا (دى ميل، ماكنزي، وودرف ٢٠٠٨). وحتى بعد مد تسونامي، خلصت دراسة ميدانية لمنظمة أوكسفام إلى أن ٤ في المائة فقط من الناخبين السريلانكيين عرفوا بما يجب أن يفعلوه في المرة التالية (المسح الميداني الذي أجرته أوكسفام أمريكا في ٢٠٠٦ - ص ١١). ومن الواضح أن هناك الكثير الذي لا يزال من الواجب عمله: إذ يتعين تحديد طرق وأماكن الإخلاء وتنظيم تدريبات للإخلاء على نحو منتظم. ويمكن لهذه الاستعدادات أيضا أن تحمي من أخطار أخرى أكثر تواترا.

### تحديد مناطق لغرض الأمان: القول أسهل من الفعل

دمر مد تسونامي قرابة ١٠٠ ألف منزل وألحق أضرارا بالغة بنحو ٥٠ ألف منزل آخر في سرى لانكا. وكانت غالبية المنازل المدمرة أو المضارة تقع على بعد ١٠٠ - ٢٠٠ متر من البحر. وقد أعلنت السلطات للمقيمين في تلك المناطق بأنه لن يسمح لهم بإعادة التعمير والبناء في المنطقة الساحلية. وبينما أعلنت منظمة الموئل التابعة للأمم المتحدة ومنظمات غير حكومية كثيرة عن مشروعات إسكان بعيدة عن الشاطئ، فإن كثيرين رفضوا الانتقال؛ لأنهم اتخذوا من صيد الأسماك حرفة لهم والانتقال إلى تلك الأماكن سيعطل سبل معيشتهم. ولم يحظ القانون الذي يتطلب منهم الانتقال بالشعبية حتى أنه أُلغى بعد ذلك. وفي الوقت نفسه، فقد أعاد الكثيرون بناء منازلهم أو إصلاحها دون مساعدات حكومية<sup>(٧)</sup>.

وتوضح خبرة سرى لانكا أهمية التعامل مع السياق الاقتصادي والاجتماعي للمجتمعات المحلية وليس مع مجرد الإسكان في مواقع آمنة. وعلى الرغم من أن البناء السريع للملاجئ أمر لا خلاف عليه، فإنها قد تظل دونما استخدام ما لم ينتقل أبناء المجتمعات المحلية بعيدا عن المناطق غير الآمنة - الأمر الذي يتطلب إشراك المجتمع المحلي وجهودا متصلة والتوصل إلى العلاج الأكثر ملاءمة لكل وضع (حسب خصوصياته).

### صعوبة التنبؤ وسهولة الكشف وضرورة التعاون

من الصعب التنبؤ بالزلازل، على الرغم من أن ذلك سيتحسن بلا ريب مع تقدم التكنولوجيا ومع فهمنا لها. وتشير قدرة بعض الحيوانات على الإحساس بزلزال وشيك (وأبرزها الفيلة التي تهول إلى المرتفعات) إلى إمكانية استحداث أدوات قادرة على قياس ما تستطيع تلك الحيوانات استكشافه سلفا. ولكن أمواج تسونامي تأتي عقب وقوع زلزال كبير، مما يمكن من رسم خريطة لمساره وقوته التدميرية المحتملة - ومن ثم إصدار تحذيرات الاستعداد - إذا أمكن تقصير الفترة ما بين الكشف عن الزلزال والتنبؤ بالمد البحري لأمواج تسونامي.

وتساعد أدوات الرصد تحت الماء، وأدوات رصد حركة سطح المحيطات، كثيرا. ولكن على الرغم من وجود العديد منها في المحيط الهادئ (حيث يجعل «جرف النيران» الزلازل والتسونامي شائعين) فإنه لا يوجد أي منها في المحيط الهندي. ويجري حاليا تركيب تلك الأدوات، وقد يكون هذا الإنفاق جيدا بالاهتمام لو قامت تلك الأدوات بجمع بيانات لأغراض أخرى غير أمواج تسونامي النادرة. ولا تمتلك كل البلاد مرافق جيدة لرصد الزلازل، وسوف يكون من المفيد أن تتقاسم البلدان التي تمتلك تلك المرافق بيانات الوقت الفعلي مع غيرها. ويعترف بعض البلدان عن القيام بذلك خاصة في الوقت الحقيقي لتسجيل تلك البيانات؛ لأنها قد تستخدم في أغراض أخرى (مثل رصد تجاربها النووية).

مما سبق يتضح لنا أن إنقاذ الأرواح والحد من الأضرار يتطلب استجابة منظمة للتحذيرات، ولكن تكلفة القيام بذلك لا يمكن تبريرها إلا عندما يكون التعرض للأخطار وتواترها عاليين بقدر كافٍ (الفصل الخامس).

## هل جاءت قوى وافدة تغير قواعد اللعبة؟ المدن المزدهرة وتغير المناخ، والكوارث المتأثرة بالمناخ

**قد** تتغير مخاطر الكوارث مستقبلاً (بوصفها توليفة من الخطر والتعرض له وللمخاطر والقابلية للتضرر) نتيجة لاتجاهين قويين: المدن المزدهرة والمناخ المتغير. وتشير أحدث التقديرات للأمم المتحدة إلى أن تعداد سكان المناطق الحضرية، على المستوى العالمي، تجاوز للمرة الأولى مثيله في المناطق الريفية في ٢٠٠٨ (قسم السكان بالأمم المتحدة ٢٠٠٨). وفي المناطق الأقل نمواً، من المتوقع الوصول إلى هذه العتبة الفارقة بحلول عام ٢٠٢٠. كيف تؤدي التوزيعات المتغيرة للسكان والدخل في سياق المدن المستمرة في النمو إلى تغيير مدى تعرضنا للأخطار الطبيعية والقابلية للتضرر منها؟ وكيف يؤثر وقوع أحداث أحوال جوية ومناخية متطرفة على الاقتصادات والرفاهية في المستقبل؟ فعلى سبيل المثال، قد تؤدي الهجرة الواسعة إلى المناطق الساحلية إلى زيادة كبيرة في المخاطر حتى لو ظل المناخ ثابتاً، في حين أن زيادة الرخاء قد تعمل على الحد من المخاطر حتى لو زادت أو اشتدت أخطار المناخ ذاتها.

ماذا عن الكوارث المتأثرة بالمناخ والتي تعرّف هنا بأنها تعنى الكوارث التي تقع على نطاق عالمي والتي يتعذر، على الأرجح، إلغاء أثارها في أي إطار زمني واقعي لاتخاذ القرار؟ فعلى سبيل المثال، قد يؤدي انصهار الغطاء الجليدي فوق غرينلاند، نتيجة لتغير المناخ إلى ارتفاع مستوى مياه البحر بواقع سبعة أمتار، وقد يؤدي انصهار الغطاء الجليدي في غرب الدائرة القطبية الجنوبية إلى ارتفاعها بواقع خمسة أمتار، الأمر الذي يتسبب في إغراق مناطق ساحلية رئيسية. يبدأ هذا الفصل بمناقشة عن المدن التي يؤدي نموها، خاصة في العالم النامي، إلى تغيير كبير في التعرض للأخطار والقابلية للتضرر. وبعد ذلك، ينتقل إلى تحليل الكيفية التي يؤثر بها تغير المناخ على أخطار مثل الأعاصير الحلزونية المدارية، مع لمحة عن العلم الذي يعزز التقديرات. وعلى القارئ أن يلاحظ أن التركيز هنا ينصب على الأخطار الإضافية المتأثرة بتغير المناخ - تمييزاً لها عن التغيرات في الأخطار دون حدوث تغير في المناخ مستقبلاً. وبالإضافة إلى ذلك، فإن التركيز على الأخطار يعني أن التحليل لا يتناول كل تأثيرات تغير المناخ<sup>(١)</sup>. وأخيراً، يفحص هذا الفصل مخاطر وتكاليف المناخ المتأثر بالكوارث، والتي يميزها نطاقها العالمي واستمرارها عن الكوارث على نطاق محلي وإقليمي بدرجة أكبر.

والمؤسسات هي الخيط المشترك الناظم لعقد القوى الثلاث التي تغير قواعد اللعبة. ويتعين عليها أن تتأقلم مع كل المخاطر - وليس فقط لتلك الناجمة عن التوطن الحضري وتغير المناخ والكوارث - وأن تؤدي وظيفتها على المستوى المحلي والقومي والعالمي. وليست هناك صفات جاهزة لإنشائها، ولكن يمكن عمل الكثير لتعزيزها.

### المدن: تعرض للمخاطر آخذ في الزيادة

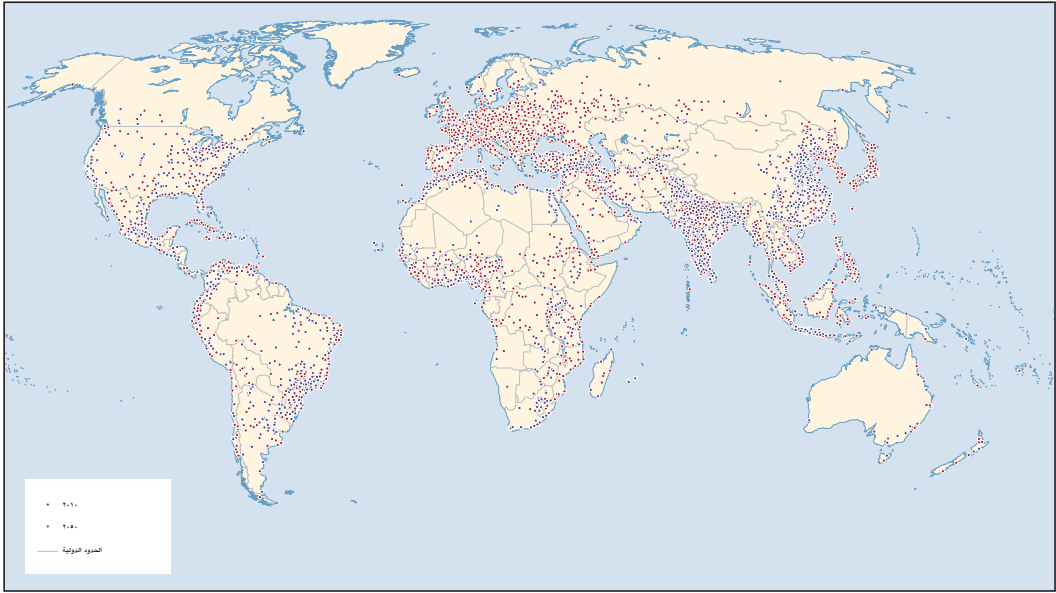
المدن منازل القوة الاقتصادية: إذ لا تشغل سوى ١,٥ في المائة من مساحة أرض المعمورة، ولكنها تنتج نصف الناتج المحلي الإجمالي للعالم. وما أشبه المدن المزدهرة بالمغناطيس الاقتصادي الذي يجتذب الناس والاستثمارات. ويتأتى ازدهارها من تقسيم العمل الذي تسمح به كثافة السكان والأصول، ومن التكلفة الأدنى لإحراز معلومات وتقنيات ترفع الإنتاجية (الدرابية الفنية). وتوجد حاليا ٢٦ مدينة كبرى (يزيد تعدادها على ١٠ ملايين نسمة) بالمقارنة مع ثمان مدن كبرى في الخمسينيات من القرن الماضي. وقد درس تقرير عن التنمية في العالم الصادر في ٢٠٠٩ هذه القضايا من منظور الجغرافيا الاقتصادية، وخلص إلى أنه يجب على الحكومات ألا تحاول منع التوطن الحضري أو إمالة اتجاهه عن مساره، ولكن يجب عليها بدلا من ذلك، دعم المدن على نحو أفضل وتقديم ما يلزم من خدمات لكل من المناطق الحضرية والريفية (فلنك منهما مجموعة مختلفة من التحديات). واستنادا إلى إطار تقرير عن التنمية في العالم لعام ٢٠٠٩، يبدأ هذا القسم بتحديد كيفية وأسباب نمو المدن والسبب في أن التعرض للمخاطر قد يرتفع، ولكن القابلية للتضرر قد تنخفض في مجموعها مع زيادة الكثافة السكانية والدخل.

### المدن تنمو أسرع من نمو البلدان

من الناحية التاريخية، حقق الناتج نموا أعلى من معدل النمو السكاني بنحو نقطة واحدة إلى نقطتين مئويتين، فارتفع دخل الفرد في كل مكان تقريبا. وقد حدث معظم النمو في المدن، حيث دخل الفرد أعلى. وفي ١٥٠ مدينة من كبرى مدن العالم، يبلغ نصيب الفرد من الناتج نحو ١,٨ مرة من متوسط الناتج على المستوى القومي. كما أن دخل الفرد الحضري يبلغ في المتوسط ضعف مثيله في المناطق الريفية<sup>(٢)</sup>، وليس هذا بجديد: فقد حققت المدن الرخاء منذ وقت بعيد. كما أن سكان المدن آخذون في النمو. وتشير تقديرات الأمم المتحدة إلى أن نسبة سكان المناطق الحضرية في العالم سترتفع إلى ٧٠ في المائة بحلول عام ٢٠٥٠<sup>(٣)</sup>. ويعزى نحو نصف هذا النمو إلى أسباب «طبيعية» (تعزى إلى خصوبة سكان المدن) (مونتغمري ٢٠٠٩) والباقي يعزى إلى التوسع (حينما تنمو قرى قريبة لكي تتماس) والهجرة (الخريطة ٦-١).

يفوق نمو مدن كثيرة معدلات نمو قدرة شبكات الطرق والإمداد بالمياه والصرف الصحي على خدمة سكانها. ولم تساير الخدمات الوتيرة أساسا لأن المدن لم تستثمر بالقدر الكافي في البنى التحتية - حتى في المدن المتباهية التي تحتضن صناعات التكنولوجيا الراقية مثل بانغالور، الهند. وتختلف الأسباب، ولكن كثيرا منها يمكن إرجاعها إلى المؤسسات التي لا تسمح لإدارات المدن بالاستجابة لاحتياجات الناس: فعلى سبيل المثال، يمكن القدر في ترتيبات تمويل المدن الهندية (باهل، مارتينيز- فازكيز ٢٠٠٨). وقد يخنق الزحام والتلوث والإحباط في النهاية، النمو المستمر لتلك المدن، ولكن سكانها معرضون للأخطار الطبيعية في الوقت الحاضر. وتلك هي المدن التي قد تكون فيها الأخطار مرتفعة دون داع.

## الخريطة ٦-١ مدن من المتوقع أن يزيد سكانها على ١٠٠ ألف نسمة بحلول عام ٢٠٥٠



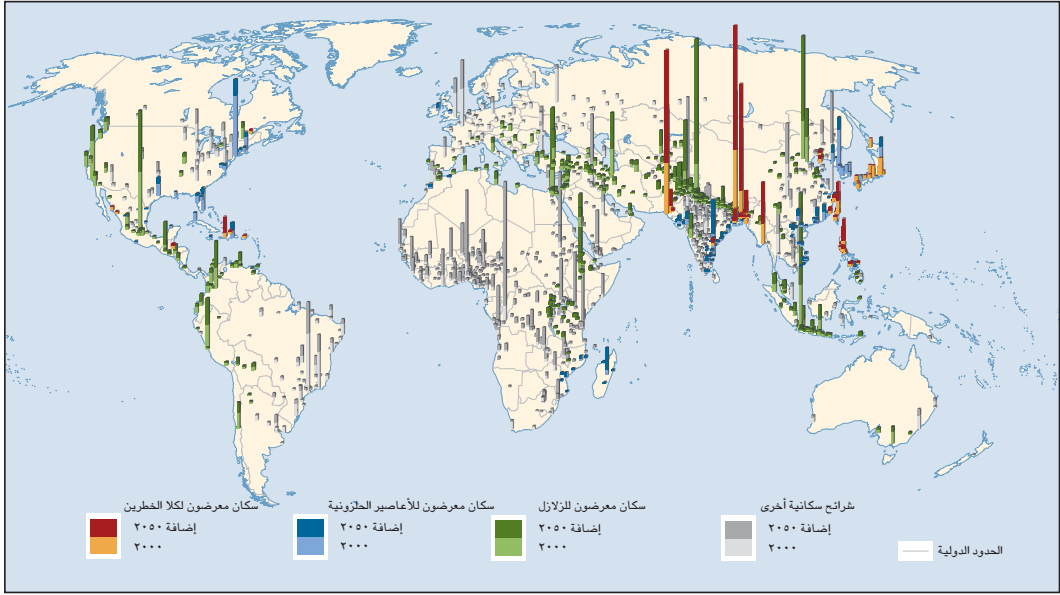
المصدر: بريخت وآخرون ٢٠١٠.

## نمو المدن يزيد التعرض للأخطار

تؤسس المدن في الأغلب الأعم عند تقاطعات النقل - مثل الموانئ أو عند أول جسر قرب مصب أحد الأنهار. وتعكس بعض المرفأئ الطبيعية تحركات تكتونية نشطة في قشرة الأرض. وكانت الأراضي المستوية القريبة من المياه أعلى سعرا، بما يعكس وجود ترسيبات حديثة لم تتصلب، غالبا ما يجرى استصلاحها لما لها من قيمة. وتلك الأراضي قابلة للتضرر من الغمر بمياه الفيضانات وتضخم حركة الأرض. فعلى سبيل المثال، كانت سان فرانسيسكو في الأصل مدينة مقامة بالمباني الخشبية، التي دمرت معظمها الحرائق التي تلت زلزال ١٩٠٦. وقد اندفعت آنذاك أنقاض ذلك الزلزال إلى البحر فخلقت مساحات أكبر من الأراضي المستصلحة التي شيدت عليها منطقة مارينا فقط لتعاني من مستويات مرتفعة من الأضرار وهبوط الأرض بعد زلزال ١٩٨٩. ويزيد مثل هذا النمو القابلية للتضرر من المخاطر ما لم يتخذ الناس تدابير واعية للوقاية منها. ولأغراض هذا التقرير، ارتبطت التقديرات السكانية لمدن معينة حتى عام ٢٠٥٠<sup>(٤)</sup> بأنماط جغرافية لإحداث أخطار نموذجية للفترة ١٩٧٥ - ٢٠٠٧. فقد تجاوز العدد المقدر للمعرضين لأعاصير حلزونية مدارية وزلازل في المدن الكبيرة بحلول ٢٠٥٠ الضعف؛ حيث ارتفع من ٣١٠ ملايين نسمة عام ٢٠٠٠ إلى ٦٨٠ مليون نسمة بحلول عام ٢٠٥٠ بالنسبة للأعاصير الحلزونية المدارية، ومن ٣٧٠ مليون نسمة إلى ٨٧٠ مليون نسمة بالنسبة للتعرض للزلازل (خريطة ٦-٢). يستمر التعرض المتزايد في الاختلاف حسب المنطقة. وبحلول عام ٢٠٥٠ - سيكون هناك ٢٤٦ مليون نسمة من سكان المدن في مناطق معرضة للأعاصير الحلزونية في جنوب آسيا، مقابل ١٦٠ مليون نسمة في منطقة دول منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي وشرق آسيا. وعلى الرغم من أن عدد المعرضين في شرق آسيا أقل، فإنه من المتوقع ارتفاع سكان المدن المعرضين للأعاصير الحلزونية بمعدل ٢,٢ في المائة سنويا وهو مماثل للمعدل في جنوب آسيا.



الخريطة ٦-٢ قد يرتفع عدد من يتعرضون للأعاصير الحلزونية المدارية والزلازل في المدن الكبيرة من ٦٨٠ مليون نسمة عام ٢٠٠٠ إلى ١,٥ مليار نسمة بحلول عام ٢٠٥٠



وسوف يزيد التعرض للمخاطر في أفريقيا جنوبي الصحراء، حيث يقدر أن ينمو بمعدل ٣,٥ في المائة ليصل إلى ٢١ مليون نسمة من سكان المدن بحلول ٢٠٥٠.

ومن المرجح أن يظل التعرض للزلازل منغصا للحياة في شرق آسيا؛ إذ يُتوقع أن ترتفع أعداد المعرضين لها من ٨٣ مليون نسمة عام ٢٠٠٠ إلى ٢٦٧ مليون نسمة بحلول ٢٠٥٠. وهو مرتفع أيضا في أمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبي (١٥٠ مليوناً في ٢٠٥٠) وبلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (١٢٩ مليوناً) ولكن أسرع نمو للتعرض يحدث في منطقة جنوب آسيا (٣,٥ في المائة)، تليها أفريقيا جنوبي الصحراء (٢,٧ في المائة).

ولا تؤدي كثافة السكان والنشاط الاقتصادي إلى تغيير معادلة المخاطرة فقط— بل إنها قد تغير أيضا اقتصادات إستراتيجيات الحد من مخاطر الكوارث. وما يصدق على السكان يصدق بدرجة أكبر على الأصول الاقتصادية والنتائج. فالمدن هي قاطرات النمو، وتفضل الشركات الوجود في المراكز الحضرية التي يسهل فيها الحصول على عنصر العمل. ولهذا، فإن وحدة المساحة تولد ناتجا أكبر بكثير وتستضيف رصيда أكبر من الأصول الاقتصادية. ومن شأن هذا أن يعكس تركزا وقيمة اقتصادية أكبر للأصول الاقتصادية في المدن— وكذلك البنى التحتية الحكومية والأصول الخاصة مثل المنازل. وهكذا، فإن تعرض الأصول الاقتصادية للأخطار الطبيعية في المدن سيكون أعلى بكثير منه في المناطق الريفية. ولكن التعرض الأكبر للأخطار لا يؤدي بالضرورة إلى زيادة القابلية للتضرر: فالكثير يعتمد على كيفية إدارة المدن.

### إدارة المدن تحدد القابلية للتضرر

من المهام الأساسية للمدن توفير المعلومات وتنسيقها ونشرها حتى تتمكن أسواق الأراضي والمساكن والتأمين من العمل بكفاءة. وتدخّل في التقييم الشامل للمخاطر، بيانات عن احتمالات

التعرض للأخطار وقابلية المباني والناس للتضرر. وينبغي توفير تلك المعلومات للجميع؛ فهي تسمح للمقيمين باتخاذ قرارات مستنيرة بشأن اختيار المواقع، وللأسواق بتسعير المخاطر المرتبطة بالأخطار بطريقة صحيحة. وهي توفر أيضا أساسا لقيام أسواق تأمين خاصة. وهي تصلح أساسا سليما لقرارات تقسيم المناطق والقيود الخاصة باستخداماتها الأخرى على نحو يتسم بالشفافية. وعلى الرغم من رسم خرائط الأخطار منذ عقود كثيرة، فإن التقنيات الحديثة تسمح بالتحديث المستمر للمعلومات بتكلفة منخفضة تماما. وينبغي إعطاء أولوية لتيسير حصول المدن - ليس فقط الكبرى ولكن كذلك المدن المتوسطة والأصغر حجما ذات القدرات المحلية المحدودة - على هذه التكنولوجيات.

وفيما يتعلق بالاستثمارات الجماعية الكبيرة الحجم للحد من مخاطر الأخطار، تتوقف التكلفة والمنفعة لحد كبير على ديناميات الاقتصاد الحضري خاصة قيمة الأراضي. وفي المدن النامية بصورة دينامية، حيث تتسم الأراضي بالندرة، يمكن تقديم مبررات جيدة للاستثمارات الكبيرة لجعل الأراضي صالحة للسكنى أو للحد من المخاطر الكبيرة. ومن أمثلة ذلك استصلاح الأراضي على نطاق واسع في منطقة هونغ كونغ الصينية الإدارية الخاصة والصين وسنغافورة. وتؤدي خيارات التوسع بجوار مناطق الكثافة الاقتصادية العالية إلى زيادة قيمة الأراضي زيادة كبيرة. وهذا من شأنه أن يغير نسبة التكلفة - المنفعة لصالح الاستثمارات الكبيرة في الوقاية. ولكن المحدد الحاكم هنا هو مدى استعداد الراغب في التطوير العمراني، من حيث المبدأ، لدفع ثمن الأراضي المستصلحة أو المحمية الذي يعكس تكلفة إجراءات التدخل.

ليست المدن سواء، وتختلف قابلية البنى التحتية الواسعة النطاق للحد من الكوارث للبقاء في المدن ذات الاقتصادات الراكدة والنمو السكاني المحدود أو المنعدم. وفي الوقت الحاضر، صارت تلك ظاهرة في الاقتصادات الناضجة منخفضة النمو السكاني أو في البلدان التي تحدث فيها تنقلات جغرافية قوية في المراكز السكانية والاقتصادية (بلاغست ٢٠٠٨). ومن أمثلة تلك، البلدان الاشتراكية السابقة في أوروبا، وكذلك أجزاء من إسكندنافيا وبلدان البحر الأبيض المتوسط وأيضا المركز الصناعي القديم لمنطقة الغرب الأوسط الأمريكي. ومع مرور الوقت، وفي ظل الاتجاهات السكانية في كثير من البلدان متوسطة الدخل، قد تظهر «مدن آخذة في الانكماش» في بعض الاقتصادات الصاعدة حاليا، مثل اقتصادات شرق آسيا.

وقد أذكت الاستثمارات الحكومية عقب إعصار كاترينا الحوار حول الاستثمارات الوقائية الواسعة النطاق لتشجيع إعادة بناء نيو أورليانز في حدود المدينة قبل أن يضربها الإعصار. وسوف يُستخدم أكثر من ٢٠٠ مليار دولار من الأموال الفيدرالية الأمريكية لإعادة بناء المدينة. وقد أيد البعض منح المقيمين في المناطق الواقعة خلف البنى التحتية الخاصة بمقاومة الفيضانات الضخمة شيكات (أوامر دفع) أو أذون صرف، وإعطائهم حرية اتخاذ القرار حول طريقة إنفاق هذه المبالغ - بما في ذلك حرية القرار حول مكان التوطن أو تغييره. ويدور الخيار بين تخصيص ٢٠٠ مليار دولار للبنى التحتية الوقائية أو منح كل مقيم شيكا بمبلغ يربو على ٢٠٠ ألف دولار في مكان يقل فيه الدخل السنوي الفردي عن ٢٠ ألف دولار كان قد بلغ ذروة أهميته الاقتصادية عند عام ١٩٨٠<sup>(٥)</sup>. ومن الطبيعي أن تراعى عوامل سياسية وثقافية واجتماعية عند اتخاذ القرار بشأن ما إذا كان ينبغي إعادة التعمير و البناء، ومع ذلك فإن هذا المثال يوضح المفاضلات الصعبة التي تواجهها المدن الآخذة في الانكماش.

ويجب للحد من مخاطر الأخطار التي تواجهها المدن من خلال البنى التحتية واسعة النطاق أن يأخذ في الاعتبار ديناميات الطلب في تلك المدن. وفي بعض البلدان النامية، من المرجح أن يصل الاستثمار في تلك البنى التحتية - وهي أصول رأسمالية ممتدة البقاء إلى ذروته في العقود القليلة القادمة. وقد تكون هذه المهام أكثر مدعاة للرهبة حالياً منها في أي وقت مضى، في ظل ظهور المدن في بلدان تتزايد فيها السلطة الفيدرالية. والتحديات ماثلة على كل مستويات الحكومة - بدءاً من وزارات التنمية العمرانية الفيدرالية إلى مثيلاتها في الولايات وانتهاء بالبلدات الصغيرة. ولكن المردود مرتفع من حيث إنقاذ الأرواح وتجنب الأضرار.

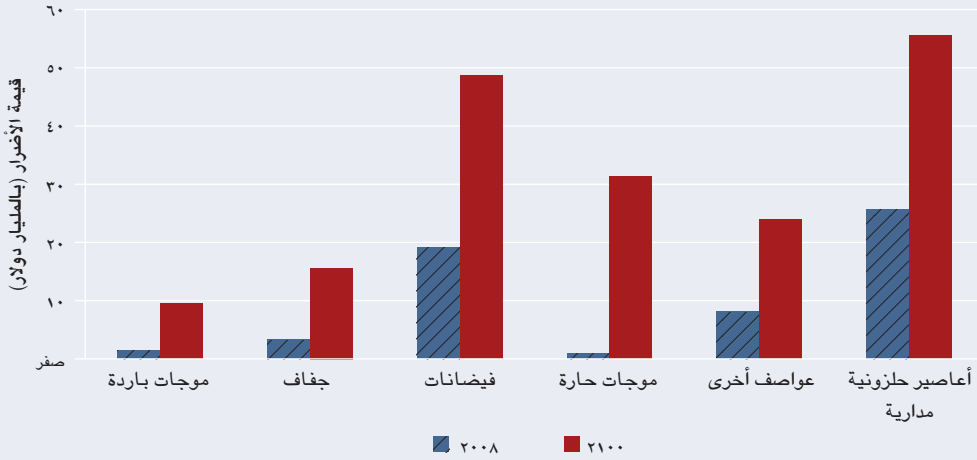
### تغير المناخ ينطوي على تغير الأخطار والأضرار

أسفرت الأخطار المرتبطة بالمناخ (الأحداث شديدة الوطأة) عن دمار عالمي قدرت قيمته بنحو ٥٩ مليار دولار سنوياً (قاعدة بيانات الأحداث الطارئة ٢٠٠٩) في الفترة من ١٩٩٠ إلى ٢٠٠٨ أو ١,٠ في المائة من الناتج العالمي في ٢٠٠٨. وتمثل الأعاصير الحلزونية المدارية ٤٤ في المائة منها والفيضانات ٣٣ في المائة.

وحتى دون تغير المناخ، فإنه من المتوقع أن تزيد التنمية الاقتصادية والنمو السكاني أوجه الأضرار الأساسية الناجمة عن الأحداث شديدة الوطأة خلال القرن القادم (الشكل ٦-١). وما لم تشهد سياسات التأقلم مع الأحداث شديدة الوطأة تغيراً واعياً، فإنه من المتوقع أن ترتفع الأضرار من غير تغير المناخ إلى ثلاثة أمثالها، تبلغ ١٨٥ مليار دولار سنوياً، وذلك من جراء النمو الاقتصادي والسكاني فقط. ومن المتوقع أن تستمر الفيضانات والأعاصير الحلزونية المدارية في كونها المصدرين البارزين للدمار. كما أنه من المتوقع أن تصبح الموجات الحارة أكثر وضوحاً. وهناك قلق واسع الانتشار من احتمال أن يؤدي تغير المناخ في المستقبل إلى زيادة الأضرار الناجمة عن الأحداث شديدة الوطأة (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، ٢٠٠٧أ، ٢٠٠٧ب، البنك الدولي ٢٠٠٩). وقد توقعت دراسات سابقة احتمال أن تؤدي زيادة نشاط الأعاصير الحلزونية المدارية وحدها إلى أضرار سنوية إضافية في الولايات المتحدة تتراوح قيمتها ما بين ١٠٠ إلى ٨٠٠ مليون دولار،<sup>(٦)</sup> وزيادة الأضرار العالمية السنوية بواقع ٦٣٠ مليون دولار (بيرس وآخرون ١٩٩٦). وتشير دراسات أحدث إلى أن زيادة تركيزات الغازات المسببة للاحتباس الحراري إلى الضعف قد تزيد من الأضرار الناجمة عن الأعاصير الحلزونية المدارية بنسبة تتراوح بين ٥٤ في المائة و١٠٠ في المائة في الولايات المتحدة، وتضاعف أوجه تدميرها العالمية.<sup>(٧)</sup> وقد توصلت بعض دراسات الاتجاهات التاريخية لمطالبات التأمين ضد الأحداث شديدة الوطأة إلى أن هذه الأخيرة ترتفع بمعدل سريع بل مطرد (سويسرا لإعادة التأمين ٢٠٠٦، وسترن ٢٠٠٧). ومع ذلك، فإن تحليلات هذا الاتجاه لا تفصل التغيرات في تعرض السكان للمخاطر عن التغيرات في الأحداث شديدة الوطأة ذاتها (بيك وداونتون ٢٠٠٠، بيك وآخرون ٢٠٠٨).

واستخدم التحليل الذي طُلب لهذا التقرير نموذج تقييم متكامل، يجمع ما بين العلوم وعلم الاقتصاد لتقدير الأضرار الإضافية التي تتسبب فيها الأخطار نتيجة لتغير المناخ<sup>(٨)</sup>. وعلى الرغم من أن هذا التحليل حاول تقدير الأضرار الإضافية لكل الأخطار، فإن تحليل التغيرات المحتملة في موقع وتواتر الأعاصير الحلزونية المدارية وشدها في المستقبل هو التحليل الأكثر اكتمالاً. ويشرح الإطار ٦-١ المنهجية المستخدمة في حالة الأعاصير الحلزونية المدارية.

الشكل ١-٦ الأضرار الحالية (٢٠٠٨) والمتوقعة (٢١٠٠) من الأحداث شديدة الوطأة، دون تغير المناخ



ملاحظة: من المتوقع حدوث زيادة في الأضرار دون تغير المناخ بسبب نمو الدخل والسكان.  
المصدر: ميندلسون وساهر ٢٠١٠.

وفيما يلي بعض التحذيرات:

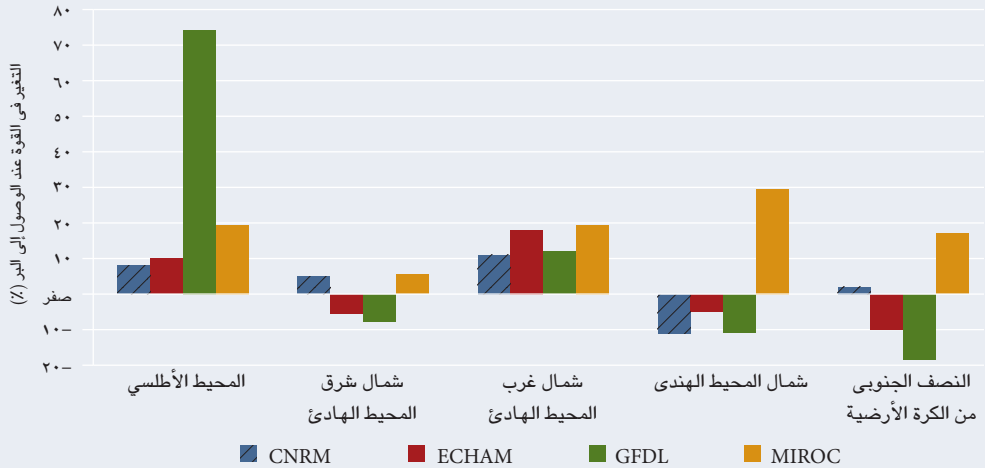
- تظل الجوانب العلمية غير يقينية. وعلى الرغم من أن كل نماذج المناخ تتفق على ارتفاع حرارة الكوكب، فإنها لا تتفق على حجم التغيرات وكيفية توزيعها عبر الكوكب: فالنتائج تختلف تماما فيما بين نماذج المناخ المختبرة (الشكل ١-٦ ضمن إطار ١-٦).
- لا يقيس التحليل كل آثار تغير المناخ، بل يقيس آثار الأخطار المرتبطة بالمناخ فحسب.<sup>(٩)</sup>
- لا تورد الدراسة سوى الأضرار المباشرة الناجمة عن الأخطار المرتبطة بالمناخ. وعلى سبيل المثال، لم يتم قياس الآثار على النظم الإيكولوجية. وهناك تأثيرات أخرى غير مباشرة للكوارث يصعب قياسها، كما ذكرنا في الفصل الثاني.
- لا يتناول التحليل التفاعلات المحتملة مع التأثيرات الأخرى الناجمة عن تغير المناخ. فعلى سبيل المثال، فإنه على الرغم من أن تحليل الأعاصير الحلزونية المدارية يأخذ في الحسبان ارتفاع منسوب المياه بسبب العواصف، فإنه لا يتناول التفاعل بين ارتفاع المنسوب بسبب العواصف وارتفاع مستوى مياه البحر. ويتوقف ما إذا كان التفاعل بين الارتفاع في مستوى مياه البحار والارتفاع في منسوب المياه بسبب العواصف تفاعلا يقوم على الجمع أو يعلو على الجمع، على الفرضيات الخاصة بالتأقلم مع مستوى مياه البحر (قبل بناء جُدُر بحرية في الأماكن المسموح فيها بذلك أو تحديد أماكن لسكنى الناس وأنشطتهم بعيدا عن طريق الضرر). وتعد هذه التفاعلات مجالا مهما للأبحاث مستقبلا.
- تؤكد التحليل فرضيات عما سيكون عليه حال العالم في ١٠٠ عام؛ فقد يكون النمو الاقتصادي والسكاني مختلفا تماما.
- وقد تتغير أيضا السياسات الملائمة التي تؤثر على التأقلم مع تغير المناخ. فعلى سبيل

## الإطار ٦-١ تقدير الأضرار الإضافية من الأعاصير الحلزونية المدارية المتأثرة بتغير المناخ

يبدأ التحليل بسيناريو انبعاثات من مستوى (A1B) والذي يفترض أن برنامج تخفيف معتدل سوف يؤدي إلى تثبيت التركيزات عند ٧٢٠ جزءاً في المليون. وبعد ذلك تستخدم أربعة نماذج مناخية للتنبؤ بالتغير في المناخ بحلول عام ٢١٠٠. ونظراً لأن الأعاصير الحلزونية المدارية بالغة التدمير غير متواترة الحدوث، فقد تلزمنا بيانات فعلية تمتد إلى مئات السنين حتى نكون قادرين على التوصل إلى التغيرات المؤكدة وذات المغزى الإحصائي في توزيعات تواتر العواصف وشدتها من جراء تغير المناخ. ولهذا، فإنه بالنسبة لكل سيناريو من سيناريوهات المناخ، يتم التنبؤ بالأعاصير الحلزونية المدارية استناداً إلى نموذج متخصص للأعاصير الحلزونية المدارية يحاكي نشوء العواصف وتطورها وحركتها وخمودها. (إيمانويل، وساندراراجان، وويليامز ٢٠٠٨). وقد جرت محاكاة عشرات الآلاف من العواصف حتى يمكن الكشف حتى عن التغيرات الصغيرة في توزيع الأضرار. ولم يصبح معظم «بادئات» الأعاصير الحلزونية التي جرت محاكاتها (عواصف محتملة) مطلقاً أعاصير حلزونية مدارية. وتمثل الأحداث المتبقية علم مناخ الأعاصير الحلزونية المدارية المرتبط بتوقعات كل نموذج توزيع عالمي خاص.

ومن المتنبأ به أنه سيكون لتغير المناخ آثار مختلفة جداً على الأعاصير الحلزونية المدارية عبر أرجاء المعمورة. وتتسم شدة تلك الأعاصير وتواترها ومساراتها بالحساسية لعدد من أحوال بيئية لا تتغير كلها في الاتجاه نفسه عندما يتغير المناخ. فعلى سبيل المثال، فإن ارتفاع درجة الحرارة يزيد شدة الأعاصير الحلزونية المدارية، بشرط تساوى العوامل الأخرى، ولكن قصّ الرياح قد يثبط تكوين العاصفة وتطورها. ولهذا، فإن الشدة والتواتر يتغيران عبر النماذج المناخية. ويوضح الشكل ٦-١، ضمن هذا الإطار، النسبة المئوية للتغير في تبديد الطاقة الساحلية، كمقياس للقوة التدميرية المحتملة للأعاصير الحلزونية المدارية عبر النماذج المناخية الأربعة وأحواض خمسة محيطات. وبالنسبة لمعظم نماذج المناخ، تشير محاكاة الأعاصير إلى زيادة صغيرة في شدة العواصف في المحيط الأطلسي وشمال غرب المحيط الهادئ. ويتنبأ أحد نماذج المناخ بحدوث زيادة في الشدة عند الوصول إلى البر في شمال المحيط الهندي ومحيط النصف الجنوبي للكرة الأرضية؛ ولكن معظم النماذج تتنبأ بنقص الشدة في هذه المحيطات أو بعدم وجود تأثير على الإطلاق. لاحظ أن الزيادات في شدة العواصف تعنى أن تغير المناخ يتسبب في أضرار وأن نقصها يتسبب في منافع.

## شكل الإطار ٦-١ سوف تختلف شدة الأعاصير الحلزونية المدارية على أحواض المحيطات الخمسة بحلول ٢١٠٠



ملاحظة: النماذج السابقة نماذج مناخية تستخدم في إعداد التوقعات.

المصدر: خبراء البنك الدولي استناداً إلى دراسة إيمانويل، وساندراراجان، وويليامز ٢٠٠٨.

## الإطار ٦-١ تقدير الأضرار الإضافية من الأعاصير الحلزونية المدارية المتأثرة بتغير المناخ (تابع)

تسبب دالة الضرر باستخدام مجموعة بيانات دولية عن الأضرار الناجمة عن الأخطار العالمية في الفترة من ١٩٦٠ إلى ٢٠٠٨ (قاعدة بيانات الأحداث الطارئة ٢٠٠٩). وتقدر أضرار كل حدث بحساب انحدارها على دخل الفرد والكثافة السكانية لتحديد الحساسية في المواقع المختلفة. وقد قدرت استجابة الأضرار لشدة الإعصار الحلزوني المداري باستخدام البيانات الأمريكية المأخوذة من الإدارة البحرية والجوية الوطنية. وتقدر توقعات الأضرار في المستقبل (باستبعاد تغير المناخ) باستخدام التنبؤات بالدخل وتعداد السكان في المستقبل وقيمة الأضرار الناشئة من تغير المناخ، بالفرق بين الأضرار التي تتسبب فيها كل الأعاصير الحلزونية المدارية في المناخ المتوقع في المستقبل، والأضرار التي تتسبب فيها تلك الأعاصير في المناخ الحالي. وتجب ملاحظة أن خطوط الأساس في المستقبل تتنبأ بأن وجود أعداد أكبر من الأفراد والأصول الرأسمالية في طريق الضرر يعني أن تغير المناخ ستكون له آثار أكبر. وتكشف النتائج التجريبية الموضحة أدناه أن أضرار الأعاصير دالة غير خطية لشدة العواصف. ويؤدي انخفاض الحد الأدنى للضغط الجوي بنسبة ١.١ في المائة عند سطح البحر إلى زيادة أضرار الأعاصير الحلزونية المدارية إلى الضعف.

المثال، فإن السياسات التي تشجع (تحبط) التنمية المعرضة للمخاطر في مناطق خطرة تزيد (تحد من) الأضرار الكلية.

- ولا تزال التقارير الدولية عن الأحداث شديدة الوطأة وأضرارها غير متكافئة. ومع تحسن مجموعات البيانات، سيغدو ممكنا تحسين التنبؤ بالأضرار الدولية. وإذا أخذنا في اعتبارنا هذه التحفظات، فإن النتائج الرئيسية ستتمثل فيما يلي:

### من المتوقع زيادة الأضرار

باستبعاد آثار تغير المناخ، فإن قيمة الأضرار الناجمة عن الأعاصير الحلزونية المدارية المتوقعة سترتفع من ٢٦ مليار دولار في الوقت الحاضر إلى ٥٥ مليار دولار بحلول عام ٢١٠٠ بسبب النمو في الدخل والسكان<sup>(١٠)</sup>. وقد يضيف تغير المناخ دمارا تبلغ قيمته ٥٤ مليار دولار سنويا من الأعاصير الحلزونية المدارية- مما يضاعف قيمة أضرار خط الأساس في المستقبل. وتختلف القيمة المقدرة للزيادة في الأضرار الناشئة من تغير المناخ باختلاف النماذج المناخية المستخدمة، إذ تتراوح بين ٢٨ و ٦٨ مليار دولار (أو من ٥١ إلى ١٢٤ في المائة من خط الأساس في المستقبل). وتتسم هذه التقديرات بالحساسية للمرونة بين الأضرار والدخل. ولو كانت مرونة الدخل إزاء الأضرار واحدا صحيحا (بدلا من ٠,٤١ وفقا للتقديرات) لأصبح الخط الأساسي للأضرار في المستقبل ١٩٥ مليار دولار، ولأضاف تغير المناخ نحو ١٧٨ مليار دولار، أي ضعف أضرار خط الأساس تقريبا.

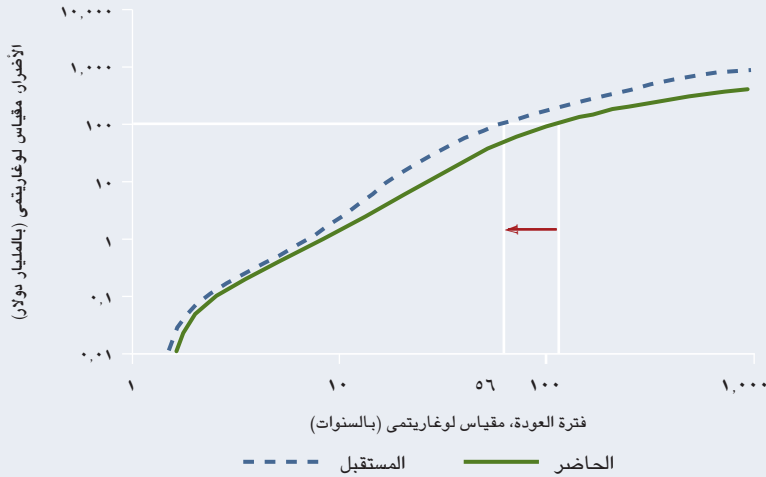
### المتوسطات تخفي القيم المتطرفة

تقديرات الأضرار الموضحة أعلاه هي بمقاييس «القيم المتوقعة»، سنويا، ولكن من غير المتوقع أن تحدث الأضرار في شكل تيار مطرد. وحتى في ظل المناخ الحالي، فإن ١٠ في المائة من الأعاصير الحلزونية المدارية مسؤولة عن ٩٠ في المائة من الأضرار المتوقعة. وحتى لو لم يتغير المناخ، فسوف تتباين الأضرار تباينا كبيرا من سنة لأخرى ومن عقد لآخر. ومن المتوقع أن يؤدي تغير

المناخ إلى انحراف توزيع الأضرار الناتجة عن الأعاصير الحلزونية المدارية، ومن المحتمل أن تجعل الأعاصير الحلزونية المدارية النادرة الحدوث - والعاتية للغاية - أكثر شيوعاً. ومع احترار المناخ، فإن نسبة الأعاصير الحلزونية المدارية البالغة ١٠ في المائة التي تسبب معظم الضرر ستكون مسؤولة عن ٩٣ في المائة من الأضرار المتوقعة.

ويؤدى تغير المناخ إلى «زيادة مخاطر» توزيع أضرار الأعاصير الحلزونية المدارية، فبالنسبة للولايات المتحدة، فإن الأعاصير المدمرة التي تحدث مرة كل ٣٨ إلى ٤٨٠ سنة على أساس المناخ الحالي قد تحدث مرة كل ١٨ إلى ٨٩ سنة في حالة تغير المناخ في المستقبل. ويوضح الشكل ٦-٢ ذلك، ووفقاً لنموذج مناخى محدد (MIROC)<sup>(١١)</sup>. وتتسبب معظم الأعاصير سواء مع تغير المناخ أو بدونها، في أضرار بعشرات المليارات من الدولارات أو أقل. وقد تصبح تلك العواصف حتى أقل تواتراً مع تغير المناخ. ولكن عاصفة قوية جداً، وإن كانت نادرة للغاية، قد تضرب موقعا أكثر قابلية للتضرر وتتسبب في دمار يصل إلى تريليون دولار. ويظهر هذا التحول الذي يبدو صغيراً في نهاية التوزيع فيما يعرف «بسنوات العودة»، وهي توضح متوسط عدد السنوات التي تنقضى ما بين حدوث أعاصير تتسبب في مستوى معين من الأضرار (الشكل ٦-٢). وحتى على الرغم من أن العواصف المدمرة نادرة جداً وتشكل جزءاً من المناخ الحالي، فإنها ستصبح أكثر تواتراً في المناخ الأكثر احتراراً. فعلى سبيل المثال فإنه، باستخدام خط الأساس (المقارنة) في المستقبل، قد تهب مرة كل مائة عام عاصفة في الولايات المتحدة تقدر الأضرار الناجمة عنها بزهاء ١٠٠ مليار دولار على أساس المناخ الحالي. ومع احترار المناخ في المستقبل، فإنه من المتوقع أن تهب مرة كل ٥٦ سنة تقريباً».

الشكل ٦-٢ تغير المناخ يؤدي إلى تقصير فترة عودة هبوب العواصف الكبرى



ملاحظة: يوضح هذا الشكل فترة عودة الأعاصير الحلزونية المدارية مختلفة الشدة في الولايات المتحدة وفقاً لنموذج مناخى محدد (MIROC). وتشير التقديرات إلى هبوب عاصفة تبلغ قيمة الأضرار الناشئة عنها ١٠٠ مليار دولار مرة كل ١٠٠ سنة في الولايات المتحدة في ضوء المناخ الحالي. ومع احترار المناخ في المستقبل، فمن المتوقع أن تهب هذه العاصفة مرة كل ٥٦ سنة تقريباً.  
المصدر: ميندلسون، وإيمانويل، وتشوتا بايشي ٢٠١٠أ.

## الأضرار ستختلف باختلاف المواقع، ومن المحتمل حدوث تباين في الأضرار داخل البلد الواحد

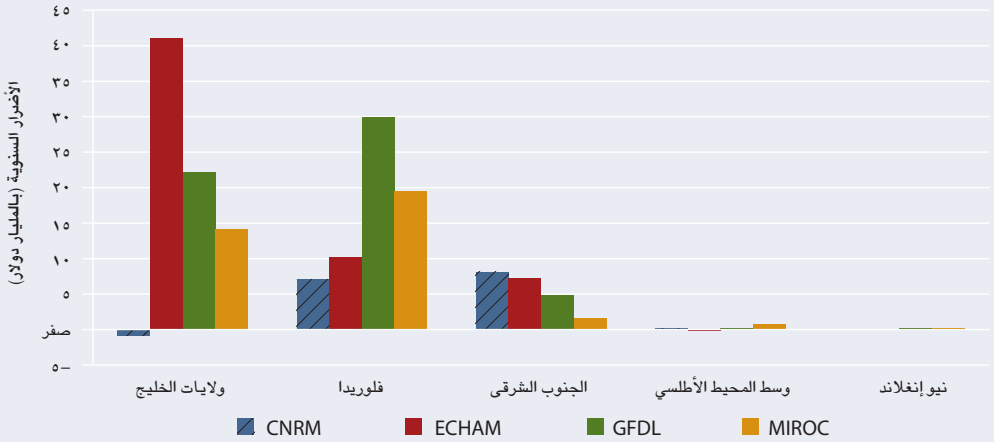
يحدث معظم دمار الأعاصير الحلزونية المدارية الناشئة عن تغير المناخ في أمريكا الشمالية (٣٠ مليار دولار) وآسيا (٢١ مليار دولار). وتحمل ثلاثة بلدان ٩٠ في المائة من الأضرار العالمية: الولايات المتحدة (٣٠ مليار دولار)، واليابان (١٠ مليارات)، والصين (تسعة مليارات). ومع ذلك، فإنه عندما تقاس الأضرار حسب الناتج المحلي الإجمالي، تكون جزر البحر الكاريبي من بين أسوأ المناطق تضررا.

يعتمد تحليل الأعاصير الحلزونية المدارية العالمية على مجموعات بيانات قومية، ولهذا فإنه من غير الممكن بيان مدى اختلاف الآثار داخل معظم البلدان. ومع ذلك فإنه بالنسبة للولايات المتحدة، تتوفر بيانات تفصيلية على مستوى الولايات والمقاطعات فيما يتعلق بأضرار الأعاصير الحلزونية المدارية وشدها وتواترها، مما يسمح بإجراء تحليلات مكانية تفصيلية. ويوضح الإطار ٦-٢ هذه النتائج. وعلى الأقل، فإنه بالنسبة للولايات المتحدة يتوافر مدى واسع

### إطار ٦-٢ التأثيرات داخل البلد الواحد: الولايات المتحدة

استخدمت دراسة تأثير تغير المناخ على الأعاصير الحلزونية المدارية في الولايات المتحدة معلومات عن المقاطعات التي ضربها كل إعصار منها. وقد كان المقياس المكاني للتحليل أدق بكثير من المقياس القطري بالنسبة للتحليل العالمي - مما سمح بظهور تباينات داخل القطر في الأضرار الناجمة عن الأعاصير شديدة الوطأة (شكل ٦-٢ في الإطار نفسه). وتحدث معظم أضرار الأعاصير الحلزونية المدارية في الولايات المتحدة في ولايات الخليج وفلوريدا (٨٧ في المائة). وتقع الأضرار تلك بسرعة ملاحظة مع التحرك شمالا على امتداد ساحل المحيط الأطلسي. وفي البلدان المترامية الأطراف - على أقل تقدير - ستظهر تباينات ذات دلالة مهمة داخل البلد الواحد الأضرار الناجمة عن أحداث شديدة الوطأة. وتتباين الأضرار التقديرية تباينا كبيرا أيضا وفقا لنموذج المناخ، حيث يتنبأ نموذجا (MIROC وGFDL) بحدوث أضرار أكبر من تلك المتوقعة وفقا لنموذج (CNRM).

### شكل الإطار ٦-٢ تتركز أضرار الأعاصير الحلزونية المدارية في ولايات الخليج وفلوريدا



ملاحظة: الأضرار مقدرة بالمليار دولار سنويا حتى ٢١٠٠. المصدر: ميندلسون، وإيمانويل، وتشونا بايشي ٢٠١٠ ب.



من الآثار داخل البلد. ومن المرجح، أنه بالنسبة للبلدان المترامية الأطراف على أقل تقدير، ستكون هناك اختلافات جوهرية داخل البلد الواحد.

توفر هذه النتائج رؤى متبصرة في مجال التأقلم مع الأعاصير الحلزونية المدارية. وينجم رجحان حدوث أضرار من تلك الأعاصير عن العواصف النادرة والقوية جدا. ولتحقيق التأقلم قد تقع البلدان تحت إغراء بناء جدر بحرية ممتدة على طول الساحل بقدر ما تستطيع للوقاية من ارتفاع منسوب البحر. ومع ذلك فإنه من المحتمل أن تقهر العواصف الشديدة جدا هذه التدابير وتجعلها غير فعالة. ولربما يكون هناك مبرر لبناء جُدُر مقواة وبارتفاعات أكبر في أماكن مختارة لقيمتها المرتفعة وكثافتها السكانية (المدن)، ولكن يجب وزن التكاليف مقابل القيمة المتوقعة للأضرار. غير أنه قد تتعذر في بعض المواقع إقامة الجُدُر البحرية بالارتفاعات الكافية. وفي تلك الحالات، فإن التراجع عن الموقع قد يصبح الخيار الوحيد. وفي الأماكن التي لا يمكن الدفاع عنها، يمكن إعداد قواعد لاستخدام الأراضي لتشجيع استخدامات معينة لتلك الأراضي مثل الفضاءات المفتوحة، والزراعة القادرة على الصمود في وجه العواصف العارضة. ويصبح إجراء المزيد من الأبحاث في مجال التأقلم الكفاء مع مثل هذه الأحداث إحدى الأولويات الأولى على القائمة.

### الإطار ٦-٣ تقدير الأضرار الإضافية من أحداث شديدة الوطأة متأثرة بتغير المناخ (بخلاف الأعاصير الحلزونية المدارية)

يتبع تحليل أحداث شديدة الوطأة بخلاف الأعاصير الحلزونية المدارية (مثل الفيضانات وموجات الجفاف وموجات الحر والبرد) نهجا مشابها، وإن لم يكن مطابقا تماما. وهو غير مؤكد على نحو أكبر؛ لأن تحديد العلاقة بين تغير المناخ وهذه الأحداث شديدة الوطأة أكثر صعوبة (ميندلسون وساهر، ٢٠١٠). وبالنسبة للتقرير الخاص عن سيناريو الانبعاثات (SRES) (A1B) (الفريق الحكومي المعنى بتغير المناخ) فقد استخدمت ثلاثة نماذج مناخ (CNRM, ECHAM, GFDL) لتقدير التغيرات في درجات الحرارة ومتوسطات سقوط الأمطار والاختلافات في المستقبل. وبعد ذلك، تم قياس العلاقة بين الأضرار الناجمة عن تلك الأحداث وهذه المقاييس المناخية باستخدام بيانات دولية تغطي الفترة من ١٩٦٠ إلى ٢٠٠٨. ثم جمعت التنبؤات المناخية مع معاملات من دالة الأضرار للتنبؤ بالأضرار مستقبلا بحلول عام ٢١٠٠. وقد تم حساب الأضرار الناشئة من تغير المناخ، باعتبارها الفرق بين القيمة المتوقعة للأضرار بحلول عام ٢١٠٠ تحت ظروف الاحتمال الحراري للمناخ وقيمتها في (٢١٠٠) بالمناخ الحالي، مع تحييد نمو الدخل والسكان. ومن المفترض حدوث زيادة في تواتر التغيرات في الزوايا والأعاصير الدوامية والعواصف الرعدية وعواصف البرد بالنسبة نفسها التي وُجدت في دراسة العواصف الرعدية في الولايات المتحدة من منظور تغير المناخ (تراب وآخرون ٢٠٠٧).

وبتطبيق هذه المقاربة (والفرضيات ذات الصلة الواردة تفصيلا في الوثيقة المرجعية الأساسية لهذا التقرير)، فإنه من المتوقع أن تزيد الأضرار الأساسية (مع استبعاد تغير المناخ) لهذه الأحداث شديدة الوطأة من ٢٨ مليار دولار سنويا في الوقت الحاضر إلى ما يناهز ١١٣ مليار دولار سنويا بحلول عام ٢١٠٠. ومن المتوقع أن يضيف تغير المناخ عندئذ أضرارا بقيمة متوقعة تتراوح بين ١١ مليار دولار و١٦ مليار دولار سنويا بحلول عام ٢١٠٠. وتنطوي التقديرات المعروضة في هذا التحليل داخليا بطبعها على انعدام اليقين. وقد لا تصدق النتائج العلمية حول العواصف الرعدية في الولايات المتحدة على أماكن أخرى، ولا هي تنطبق على البرد والزوايا الدوامية. ومن المحتمل أن تبخس دالة الأضرار التي توضح العلاقة بين تلك الأضرار والتغيرات المناخية، شأن الأضرار؛ لأن البيانات المتاحة تغطي المستوى القومي، في الوقت الذي تقع فيه هذه الأحداث شديدة الوطأة على نطاق مكاني أصغر. فعلى سبيل المثال، تتوقف الفيضانات الخاطفة على سقوط الأمطار على مساحات صغيرة أحيانا، والتي تقاس بطريقة سيئة باستخدام تقديرات التباين عبر مناطق أكبر بكثير. وتعتمد الفيضانات على الأوضاع الهيدرولوجية المحلية التي لا يتم إدراجها إلا بصورة تقريبية في التحليل العالمي. وما هذه الحالات من انعدام اليقين إلا إضافة لمثيلاتها الكامنة في أي توقعات مناخية. ومن الضروري بذل جهد أكبر لاستخلاص أضرار محددة من مثل هذه الأحداث، ومن المهم ألا نعطي وزنا كبيرا لأرقام بعينها.

ولقد حاول التحليل أيضا تقدير الأضرار الإضافية الناجمة عن أحداث أخرى شديدة الوطأة (بخلاف الأعاصير الحلزونية) (إطار ٦-٣). ولأسباب المشروحة أدناه، يعد تقدير مثل هذه الأضرار أمرا أكثر تحديا وغير يقيني طبقة. ونتيجة لذلك، فإن هذا الجزء من التحليل يقدم نقطة انطلاق لمزيد من البحث لزيادة معرفتنا بالاتجاه والنطاق المحتملين للأضرار الناتجة عن تلك الأحداث. إن تقدير آثار الأحداث شديدة الوطأة والمتأثرة بتغير المناخ جديد نسبيا. وسوف تؤدي البحوث المستمرة إلى تحسين معرفتنا وقدراتنا على تقدير تلك الآثار. والمرجح أن يساعد على هذا أيضا توفير بيانات أفضل. وحتى في ظروف المناخ الحالي، لا يتم قياس الكوارث بطريقة جيدة. بل إن كثيرا من البلدان لا ترفع تقارير عن الأضرار، ولا تشير مجموعات بيانات الأضرار العالمية إلى شدة الأحداث. وبالمثل، فإنه حتى قياس الأعاصير الحلزونية المدارية، وهي كبرى الأحداث شديدة الوطأة على الإطلاق، لا يتم بطريقة جيدة على نطاق عالمي. وعلى الرغم من جودة توثيق عدد العواصف منذ ظهور الأقمار الصناعية، فإن شدة هذه العواصف ما زالت لا تخضع للقياس على نطاق عالمي. ومن المحتمل أن تؤدي القياسات الأكثر دقة والعالمية للعواصف والأضرار إلى تحسين فهمنا للكيفية التي يؤدي بها تغير المناخ إلى حدوث أضرار من الأخطار. وأخيرا، تظل هناك مسألة تتعلق بالنطاق. ومن المحتمل أن يوفر التحليل على المستوى دون القومي تقديرات أكثر دقة.

### الكوارث المرتبطة بالمناخ: كوارث عالمية عميقة لها بصمة عالمية

الكارثة (Catastrophe) هي الحدث النهائي المعتاد في التراجميا (وهي من كلمة *Katastrophe*) اليونانية ومعناها يقرب الوضع رأسا على عقب). ونحن هنا نعريف الكارثة بأنها حدث نادر الوقوع بدرجة تمتد من معقولة إلى بعيدة، ويؤثر بشدة على مساحات واسعة من العالم، ويحتمل تعذر عكس اتجاهه في أي إطار زمني واقعي: وتتضمن الأمثلة الجائحات المرضية الشديدة أو الحرب النووية أو تصادم النجوم. وتختلف الكوارث المرتبطة بالمناخ في ثلاثة أوجه: فهي تتكشف ببطء أكبر، مما يسمح بفرصة ممكنة للاستعداد، وهي تنتج من مسبب قد لا يُلم به الجمهور بسرعة وسهولة، وهناك قوى فاعلة كثيرة مسؤولة عن حدوثها. وقد استند وقوع الحرب النووية، والتي ربما كانت أعظم تهديد في النصف الأخير من القرن العشرين، على قرار قلة من الأشخاص. ومن ثم، جرى تحليل ذلك في سياق نظري شديد المراس وبدرجات مختلفة من التعاون. وكانت النتيجة هي الردع - دمار متبادل مؤكد (mutually assured destruction) يعرف اختصارا بكلمة (MAD جنون) وهو استخدام يصف على نحو ملائم ما يحدث. وعلى النقيض من ذلك، فإن كوارث المناخ تنتج من سلوكيات واعية ومدفوعة بمصالح شخصية لمليارات من البشر يعيشون في بلدان عديدة في ظل ظروف مختلفة، مما يجعل الاتفاقيات الدولية الفعالة أكثر صعوبة.<sup>(١٢)</sup>

وقد حدد المجتمع العلمي عدة كوارث قد يطلق عنانها تغير المناخ. ومن المحتمل أيضا أن يطلق عنان كوارث عندما تتجمع معا متدافعة عدة آثار أصغر حجما وأكثر تموضعا - على الرغم من أن ذلك يبقى أمرا نظريا فقط.

ونعرض فيما يلي أربعة أنواع من هذه الكوارث:

- الارتفاع المفرط في منسوب مياه البحر. توضح القياسات المأخوذة بالأقمار الصناعية ومقاييس المد البحري حدوث ارتفاع متسارع في منسوب مياه البحر بواقع ٣,٤

مليمترات سنويا منذ أن بدأ القياس بالأقمار الصناعية عام ١٩٩٣. وفي ٢٠٠٧ توقع الفريق الحكومي الدولي المعنى بتغير المناخ أن ارتفاعا تدريجيا يتراوح بين ٠,٢ و ٠,٦ مترا قد حدث خلال القرن الحادي والعشرين نتيجة للتمدد الحراري للمحيطات. ولكن قد تزيد إزاحة أو انصهار الأغطية الجليدية بالجزء الغربي من القطب الجنوبي أو مثيلتها في غرينلاند في النهاية منسوب سطح البحر بواقع ٥-٧ أمتار لكل منهما. وتخضع سرعة هذه الزيادة الكبيرة في منسوب مياه البحار للبحث في الوقت الحاضر. وقد يستغرق الكشف الكامل عن آثار بهذا الاتساع عدة قرون، على الرغم من أن منسوب مياه البحار قد يرتفع بواقع متر في هذا القرن، مع احتمال أن يصل الحد الأعلى إلى مترين (رامستورف ٢٠٠٧). وفي كلتا الحالتين، فإن الانبعاثات اللازمة لإطلاق عنان هذه الارتفاعات الواسعة النطاق في مناسيب مياه البحار قد تتولد في هذا القرن وحده. وسوف تغمر هذه الارتفاعات في المناسيب مساحات كبيرة مأهولة بالسكان، وتحدث تغيرات هائلة في النشاط البشري. فعلى سبيل المثال، يتقضي ارتفاع مناسيب البحار بواقع خمسة أمتار هجرات جماعية من سكان السواحل وإخلاء تاما للجزر المنخفضة. وعلى الرغم من قدرة المجتمع البشري على التأقلم، فإن هذا التغير سيكون بالغ الصعوبة والتكلفة.

- اضطراب التيارات البحرية. يزيد انصهار الأغطية الجليدية القطبية المياه العذبة في الشمال البارد من المحيط الأطلسي - مما يضعف تدفق التيارات الدفيئة من خطوط العرض السفلى. وقد يؤثر هذا النقص في الدوران المدفوع بالتباين الحراري والملحي في المحيط الأطلسي على مناخ معظم بلدان أوروبا الشمالية<sup>(١٣)</sup>.
- الاضطرابات واسعة النطاق في النظام الإيكولوجي العالمي. ربما تتسبب آثار تغير تدريجي بسيط في المناخ في إحداث اضطراب مفاجئ في مجموعة متنوعة من خدمات النظام الإيكولوجي. وقد تتضمن هذه الآثار نقص التنوع الحيوي، ونقص فرص الحصول على المياه في الأماكن الحالية التي تسكنها أعداد كبيرة من السكان، وتممُّص المحيطات، وحدوث تغيرات سريعة في الغطاء النباتي على نطاق واسع. وقد تكون العواقب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية لهذه الخسائر، غير المعلومة، وخيمة للغاية.
- تغير المناخ المتسارع بفعل إطلاق كميات كبيرة من غاز الميثان المحتبس. يؤدي الاحتراق فوق درجة معينة إلى إطلاق كميات كبيرة من غاز الميثان من المحيطات والأراضي الدائمة التجمد إلى الغلاف الجوي. وهذا الاحتمال يمثل «نقطة قلاب» حينما قد تنشأ تغيرات كبيرة، وربما غير قابلة للإلغاء، في المناخ من جراء تجاوز الحد الفارق الذي يعتبر فهمنا له منقوصا. ونظرا لأن غاز الميثان لا يبقى في الغلاف الجوي إلا لعدد قليل، فإن الأثر المباشر سيكون مؤقتا إذا زاد التسارع القوي في درجة الحرارة. بيد أن هذه الزيادة الكبيرة والسريعة في درجة الحرارة قد تؤدي بذاتها إلى عواقب وخيمة وغير قابلة للإلغاء؛ فالذوبان السريع لجليد المحيط الشمالي يحدث بالفعل، والارتفاع الكبير والسريع في درجة الحرارة قد يطلق عوامل أخرى (مثل التعجيل بذوبان الغطاء الجليدي العاكس للحرارة) تتسبب في المزيد من التعجيل بتغير المناخ.

وهناك شاغل ثان هو أن تتجمع صعوبات أو اضطرابات متعددة أصغر نطاقا معا عبر فترة أقصر لتحدث آثارا تراكمية أسوأ مما تحدثه محصلة مجموع الأخطار المستقلة. فعلى سبيل المثال، فإن تفاقم موجات الجفاف ودمار النظم (الإيكولوجية) في مناطق كثيرة وخلال فترة قصيرة قد

يؤدي إلى حدوث اضطراب اقتصادي واجتماعي لأعداد كبيرة من الناس بفعل التأثير المباشر لعدة آثار أضيق نطاقا. ولكنها قد تؤدي أيضا إلى الهجرة القسرية والصراع المسلح وانتشار حالات فشل المؤسسات.

إننا نكتشف الكثير حاليا ونتباحث فيه سواء كان ذلك تدريجيا أو تصاعديا. وتعد تقديرات ارتفاع مناسيب مياه البحار والمحيطات أقوى شاهد على إمكانية وقوع آثار مفاجئة بفعل تغير المناخ. ولكن، حتى سيناريوهات ارتفاع مناسيب مياه البحار والمحيطات تنطوي على أوجه لعدم اليقين حول القابلية للتضرر والقدرة على التأقلم<sup>(١٤)</sup>. ويتوقف حجم الخسائر أيضا على سرعة التغيير في ارتفاع منسوب مياه سطح البحر أو المحيط، وعلى درجة التعرض للمخاطر، مقارنة بالأوضاع الحالية، وعلى التدابير التي يمكن اتخاذها للحد من الآثار. ومن الصعب قياس الأحجام المحتملة لمخاطر كوارث أخرى باعثة على القلق واحتمالات حدوثها، مثل التغيرات المفاجئة في النظم الإيكولوجية الأرضية والبحرية أو احتمال «جموح» تسارع تغير المناخ بفعل إطلاق غاز الميثان.

### إطار لاتخاذ القرار لمواجهة الكوارث

هناك انعدام يقين حول المسببات أو المستويات الفارقة التي يمكن أن تطلق عنان كوارث، كما هو الحال في احتمالات الحدوث والعواقب، على الرغم من أن الفرضيات العلمية الحديثة تشير إلى أن مخاطر تغير المناخ في الوقت الحاضر أسوأ منها عموما قبل عدة سنوات مضت (سميث وآخرون ٢٠٠٩). وينبغي استخدام أحكام خبيرة لتحديث أثرها في ظل غياب المعلومات الأكثر تحديدا. كيف يجب عندئذ على صناعات السياسات موازنة تكلفة ومنافع استجابات السياسات البديلة؟ ويمكن توسيع نطاق تحليلات التكلفة- والمنفعة المعيارية لتتضمن مخاطرها احتمالات معلومة أو محددة بتقديرات ذاتية، ولكن كلا الاحتمالين وأنواع النتائج المحتملة في الكوارث غير معروفين بالنسبة لكوارث المناخ. وتتميز احتمالية حدوث تغير مناخ كارثي بانعدام يقين هيكلي عميق في العلم مصحوبا بعدم القدرة على إجراء تقييم ذي مغزى لخسائر الرفاهية الناجمة عن ارتفاع درجات الحرارة (وبتحليل نماذج المناخ الأحدث، خلص ويتزمان (٢٠٠٩) إلى أن المستقبل ينطوي على احتمال نسبته ٥ في المائة بأن ترتفع درجات الحرارة بواقع ١٠ درجات مئوية- وهو عالم يصعب تخيله). وتتسم تكاليف التخفيف هي الأخرى بانعدام اليقين؛ لأنها تتوقف على وتيرة التغير التكنولوجي وعلى الطريقة التي تعمل بها السياسات واللوائح التنظيمية عبر البلدان. ومع ذلك، فمن المرغوب فيه إجراء شيء من الترويج بين خيارات التخفيف بالموازنة بين المزايا والعيوب، وانعدام اليقين لا يبرر عدم التصرف. ولكن المناداة بتدخلات سريعة وقوية للغاية قد تؤدي إلى تدابير مكلفة جدا، بالمقارنة مع النقص المحتمل في المخاطر. وبينما لا يبرر انعدام اليقين عدم التصرف، فإن له تداعيات بالنسبة للكيفية التي تتخذ بها القرارات. وقد اقترح بوسنر (٢٠٠٤) نهج المدى المسموح به؛ وهو مدى يحدد تقديرات معقولة للتيقن من مستوى جهود الحد من المخاطر الذي تزيد عنده المنافع على التكلفة وكذلك المستوى الذي تتجاوز فيه التكلفة- المنافع بدرجة ملاحظة. ويمكن بعدئذ تبني السياسات التي تقع داخل هذا المدى.

وعندما يتكبد بلد ما التكلفة قبل وقت بعيد من تحقق المنافع، كما هو الحال في اتخاذ تدابير تخفيف احتمال حدوث كوارث مرتبطة بتغير المناخ، فإن اختيار معدل خصم لمقارنة التكاليف

المتحملة سلفا بالمنافع المتوقعة لاحقا محل نقاش وعدم يقين. ويشير تقرير عن التنمية في العالم ٢٠١٠ إلى عدم وجود إجماع على سعر الخصم «الصحيح» لتقييم تغير المناخ (وقد لا يوجد مطلقا)، ولكن القرارات بشأن الاستجابة لمخاطر الكوارث المرتبطة بتغير المناخ تعنى أن يتبنى الجيل الحالي اختيارات تتسم بالإيثار بالنيابة عن الأجيال القادمة. وينطوي اختيار سعر خصم أقل لتقييم الحد من أخطار تغير المناخ في الأمد البعيد على قيام الأجيال الحالية بإنقاص رفاهتها لصالح الأجيال القادمة. ويصدق ذلك أيضا على استثمارات أخرى تحسن الرفاهة المحتملة للأجيال القادمة.

### حزمة من الاستجابات

يتوقف التعامل مع التهديدات الكارثية على سياسات التعامل مع المخاطر «الأكبر حجما في عواقبها». ومن المتوقع أن يؤدي تغير المناخ إلى سوء توزيع الأضرار الناجمة عن الأعاصير والحزونية المدارية، ويقع هذا التغير في أقصى الطرف الأيمن لمنحنى توزيع احتمالات الأضرار- مما يؤدي إلى زيادة العواقب. وتعتمد سياسات الاستجابة لمخاطر العواقب جزئيا على استعداد المجتمع لتخصيص موارد للحد من احتمال وقوع المخاطر ومن الآثار المرجحة لها بالمقارنة بالمنافع المستمدة من استخدامات أخرى لتلك الموارد. ومن الصعب تقدير هذه المقارنة كميا، خاصة عندما تواجهها تحيزات سلوكية معروفة تماما للأحداث الكارثية وعندما تكون هناك مخاطر كوارث متنافسة (على الموارد). وفي غيبة هذه التقديرات، تقتضى الحكمة في الاستجابة لتهديدات الكوارث تطبيق حزمة من التدابير التي تؤكد على أهمية التعلم والتصحيح في منتصف الطريق (مع ملاحظة حالة القصور الذاتي الموجودة في منظومة المناخ والبيئة المشددة وكذلك في المؤسسات والسلوكيات، تقرير عن التنمية في العالم ٢٠١٠). ومن المرغوب فيه تبني حزمة أعرض من التدابير بسبب انعدام اليقين الذي يكتنف التكاليف والفعالية المحتملة للتدابير الفردية. ومن ثم، فإن تضمين عدة تدابير محددة يجعل مجموعة خيارات السياسات الناجمة أكثر قوة. ويجب أن تتضمن تلك الحزمة:

- الحد سريعا من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري لتثبيت تركيزاتها في الغلاف الجوي عند مستوى منخفض بالقدر الكافي لتحقيق الخفض المنشود في المخاطر المتصورة للكوارث. ويمكن انتهاج مسارات تكنولوجية عديدة لإنجاز ذلك، ومن المؤكد عمليا أنه لن تكون هناك مقاربة وحيدة هي الأكثر نجاحا. ومن المؤكد أيضا أن التوسع في استخدام الطاقة المتجددة هو جزء من الاستجابة. ونظرا لاستمرار انعدام اليقين بشأن تكلفة مصادر الطاقة المتجددة وتوفير الأنواع العديدة منها في المستقبل، وقدرتنا على تخزين الطاقة للتعويض عما ينطوي عليه معظمها من احتمالات انقطاعها، فإن هذه الاستجابة ستطلب أيضا التصدي للتوسع في الطاقة النووية وإدخال احتجاز الكربون والتخزين الجيولوجي على نطاق كبير بل حتى عالمي.
- تطبيق عدة تدابير للتكيف على نطاق واسع في كل أرجاء العالم في الأمد المتوسط، وبما يتجاوز الجهود التي يبذلها الأفراد وبعض الحكومات، لتوقع الآثار المحتملة لأية كارثة مناخية والحد منها بدرجة كبيرة. وينبغي أن تتضمن التدابير ذات الأولوية، إجراء تغييرات مسهبة في سياسات وممارسات استخدام الأراضي للحد من زيادة قابلية المناطق الساحلية للتضرر وتوسيع المناطق المحمية وتقويتها لتأمين النظم

الإيكولوجية الحساسة. بل يمكن أن تتضمن تدابير التكيف النقل الاستباقي على نطاق واسع للسكان المعرضين للمخاطر على نحو خاص لأماكن أخرى، مثل أولئك المعرضين للمعاناة من الارتفاع المتوقع في مناسيب مياه البحار وزيادة العواصف الشديدة. ومع نقل السكان لأماكن أخرى تتأتى الحاجة إلى إعادة تشييد البنى التحتية وغير ذلك من أشكال رأس المال الثابت.

وربما لا تكون هاتان المجموعتان من التدابير كافيتين للحد من فرص وقوع الكوارث بدرجة مُرضية، خاصة إذا لم يستطع العالم التوصل إلى اتفاق بشأن تقاسم أعباء جهود التخفيف. ولهذا،

### الإطار ٦-٤: إمكانات هندسة الأرض ومثالبها

يمكن، من حيث المبدأ، تحييد بعض آثار ارتفاع تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون إلى الضعف عن طريق حجز نسبة مئوية صغيرة من ضوء الشمس الواصل إلى سطح الأرض. ويتضمن الخيار الأكثر خضوعاً للمناقشة للحد من الإشعاع الشمسي الممتص حقن الجزء العلوي من الغلاف الجوي بمادة جزيئية لعكس ضوء الشمس. ويتضمن نهج آخر زيادة قدرة الأرض على عكس أشعة الشمس (مواد لإعادة تجهيز ضخمة لقمّة سطح الأرض) وتعديل غطاء السحب، بل بناء مرايا عاكسة في الفضاء لتكون بمثابة «ظلة» كوكبية. وتشمل الأنواع الأخرى لهندسة الأرض زيادة امتصاص المحيطات لثاني أكسيد الكربون أو استخدام آلات عملاقة لاحتجاز ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي. ولكن لهذه التدابير آثار جانبية معلومة، وبعضها قد يستحث تغييرات غير معلومة، ولكنها قد تكون كبيرة، في منظومة المناخ.

ويمكن لهندسة الأرض أن تمنع الكوارث المتأثرة بتغير المناخ أو تجعل تحاشيها ممكناً. ولكن تعديل درجة حرارة الأرض عن طريق عكس ضوء الشمس قد يؤثر تأثيراً سيئاً على المتغيرات المناخية الأخرى مثل سقوط الأمطار. وإحدى المثالب الواضحة لهندسة الأرض تكنولوجية، فإطلاق جزيئات عاكسة في الغلاف الجوي بغرض زيادة قدرة الأرض على عكس أشعة الشمس يجب تحييد أثره لسببين. السبب الأول هو أن تلك الجزيئات لا تبقى في الغلاف الجوي سوى لفترة وجيزة— الأمر الذي يتطلب المواظبة على هذه الطريقة إلى ما لا نهاية بمجرد البدء فيها. وإذا تم إيقافها، فإن الآثار المترتبة على الاحترار العالمي من صنع الإنسان سيتم الإحساس بها جميعها بغتة. وتأثير التعرض للآثار المتراكمة بغتة غير معروف. بل الأمر الأكثر جوهرية هو انعدام اليقين حالياً حول الآثار الجانبية السلبية بما في ذلك التحوير المحتمل في الدورة الهيدرولوجية وتحمض المحيطات. واستناداً إلى ما نمتلكه حالياً من معرفة، فلا سبيل أمامنا لمعرفة ما إذا كان بوسعنا ضبط هندسة الأرض بعناية إلى الحد اللازم لتوفير بعض الحماية من حدوث المزيد من الاحترار وفي الوقت نفسه الحد الفعال من أية آثار جانبية.

أما السبب الثاني فيتأتى من وجود حوافز قوية لنشر تلك التكنولوجيات من جانب واحد. فمشكلة التعاون الدولي في إدارة هندسة الأرض تسير في الاتجاه العكسي لتحقيق التنسيق الدولي لتخفيف الآثار بصورة جذرية. فمع التخفيف، تصبح حوافز العمل من جانب واحد ضعيفة جداً بسبب وجود حافز قوى للاستفادة المجانية. وفي حالة هندسة الأرض، قد تكون الحوافز للعمل من جانب واحد ضعيفة جداً نظراً لاحتمال انخفاض التكاليف المباشرة والمنافع المباشرة الفورية لتنفيذها— خاصة في مواجهة التهديدات الشديدة الناجمة عن تغير المناخ.<sup>(١٦)</sup> ولهذا فقد يكون من العسير على البلدان الالتزام على نحو موثوق به بالامتناع عن هندسة الأرض. وبالمثل كيف يمكن التمييز بين استخدامات هندسة الأرض التي يحتمل تحقيق نفع منها والتدابير العداوية لإنزال الضرر ببلدان أخرى؟ وبالإضافة إلى ذلك، كيف يمكن حل الصراعات المحتملة بين البلدان حول تطبيق هندسة الأرض؟ لنفترض مثلاً أن البلد «أ» يسعى إلى تبريد مناخه محلياً وتنشيط سقوط الأمطار في مسعى لحماية محاصيله وإبعاد شبح المجاعة. لكن ماذا لو كانت لتطبيقات هندسة الأرض في ذلك البلد «أ» آثار جانبية تهدد المحاصيل أو توفر المياه في البلد «ب»؟ إن هذا سؤال باعث على القلاقل لو كان البلد «ب» ملاصقاً للبلد «أ» وكان منافساً أو عدواً تاريخياً له. ولهذا الأسباب، سيكون من المفضل إجراء بحوث ممولّة ومنسقة دولياً في مجال هندسة الأرض على نحو دقيق، حتى يمكن التوصل إلى فهم أوسع لقبليتها للتطبيق ومخاطرها المحتملة.

فإنه من الضروري أيضا دراسة هندسة الأرض باعتبارها تدبيرا محتملا آخر للحد من مخاطر الكارثة (الإطار ٦-٤).

ويعد التعامل مع التهديد بكارثة مرتبطة بتغيير المناخ تدريجا على الحد من انعدام اليقين، مع قدرة محدودة فقط على تقييم النتائج. تتضمن الاعتبارات التي تراعى في إعداد حزمة الاستجابات تكاليف التدابير العديدة وزمن السبق اللازم (وهو مهم على نحو خاص عندما قد يتم إهمال بعض أوجه انعدام اليقين مع تقدم العلم والتكنولوجيا، في حين يبقى القصور الذاتي كبيرا جدا) والمعلومات عن فعاليتها المحتملة. وقد تتغير تلك الحزمة مع مرور الوقت مع تعلم المزيد عن طبيعة مخاطر الكوارث وتكاليف وفعالية الاستجابات المختلفة. وحيث إننا لم نتعرض لكارثة مرتبطة بالمناخ في الذاكرة المسجلة حتى الآن، فإن الناس قد يغالون أو يبخسون شأن هذه «المخاطرة البكر» (كوسكي وزيخوسر ٢٠١٠).

ويمكن أن تساعد دراسة التكاليف الحالية والمحتملة للتدابير البديلة والنظر في مدى فعاليتها على الحماية من التحيزات المحتملة. والمؤكد أن احتمال وقوع كارثة ما يجعل الإجراء الاستباقي المقدم مستحبا بدرجة أكبر، ولكن ما قدر المزيد الذي يظل مجهولا. وسوف يقلل تأجيل التدابير السليمة للحد من زيادة تركيزات الغازات المسببة للاحتباس الحراري فعالية تخفيف الانبعاثات «الساحقة» ويزيد التكاليف كثيرا.<sup>(١٥)</sup> وبالمثل، فإن تأجيل تدابير أقوى لاستخدامات الأراضي للحد من نمو المستوطنات الساحلية سيزيد كثيرا تكاليف التكيف لاحقا عبر نقل سكانها إلى أماكن أخرى. وسوف يتقضي الأمر تصحيح أية حزمة للاستجابة لمخاطر الكوارث مع مرور الزمن. ومن الخلاصات القوية المستقاة من مقارنة خيارات الاستجابات هي أن الاستثمار الكبير في إنقاص تكاليف تنفيذ كل خيار وزيادة فعاليته ينبغي أن يكون من الأولويات المتقدمة. وينبغي أيضا أن تتضمن تلك الأولويات الأولى بذل الجهود اللازمة لتحسين فهم إمكانات هندسة الأرض وتخفيض التكاليف والمخاطر المحتملة لخيارات التخفيف السريعة جدا. ونظرا للارتفاع المحتمل في تكاليف تدابير التكيف الاستباقي الواسعة النطاق، فإن المقاربة الأكثر حرصا تركز أولا على زيادة احتمالات بقاء النظم الإيكولوجية الحساسة ووضع بعض القيود على نمو المستوطنات في المناطق الأكثر تعرضا للمخاطر.

### الربط بين العناصر الثلاثة: المدن والمناخ والكوارث

ينطوي المستقبل دائما على انعدام اليقين، ومع ذلك يبدو جليا أن المدن، ستنمو وأن المناخ سيتغير، وإن كان على نحو متباين. وإذا ما أحسنت إدارة المدن، فإنها تستطيع الحد من قابليتها للتضرر حتى في عالم أكثر احترارا وأعتي رياحا. ورغم احتمال وقوع كوارث، فإنه يمكن الحد منه بالإجراءات الملائمة في الوقت الحاضر والاستعداد لاتخاذ الإجراءات الطارئة لاحقا. ويمثل تغيير المناخ مخاطرة مثيرة للقلق من حيث زيادة الصراعات: فقد ارتبط الكفاح المسلح تاريخيا بموجات الجفاف والتصحر في أفريقيا على سبيل المثال. ولكن التنازع على الموارد يفضى إلى الصراع عندما لا يمكن حل المطالبات المتنافسة سلميا وعندما تكون المؤسسات اللازمة لحل هذه المطالبات غير ملائمة. ولهذا فإن هناك ميزة كبيرة لتقوية المؤسسات من أجل حل الصراعات المرتبطة بالموارد مستقبلا بأسلوب أكثر سلمية.

ويتطلب تحقيق هذه النتائج بذل الكثير من الجهود، فالتوطن الحضري يغير ميزان الوقاية من التدابير الفردية إلى العمل الجماعي. وعلى الرغم من أن الحكومات ستضطلع بدور أكبر، فإنها

يجب أن تسخر السوق بطرق أفضل، مع حساسية أكبر للوقت الذي يحدث فيه تشوه الأسعار وكيف يتم ذلك. وحتى تكون الوقاية الجماعية فعالة، يجب على الحكومات المركزية والمدن أن تقدم خدمات أفضل، بما في ذلك الوقاية. ويتعين عليها تصميم وبناء وصيانة البنى التحتية، وأن تكون أكثر إدراكا واستجابة- لما يستطيعه الأفراد وما لا يستطيعونه- مثلا بإتاحة خرائط تفصيلية للزلازل وخطوط التصدع، لكن مع السماح للقائمين بالتطوير العمراني وللأفراد الذين يعيشون في المباني بحرية اتخاذ قراراتهم بشأن كيفية إقامة مبان آمنة. وهناك حاجة إلى المعرفة والدراية اليقينية أكبر من الحاجة إلى الأموال؛ فبدونهما قد يتم تخصيص الأموال بطريقة سيئة. وبمقدور المؤسسات العالمية أيضا التوعية بما يمكن عمله ومساعدة الحكومات على أداء مهامها.

وعلى الرغم من وجود أسباب وجيهة للأمل، فإن هناك أمثلة لحالات مثيرة للقلق. خذ حالة جاكركتا التي تتوقف فيها تدابير الوقاية الفردية جزئيا على ما إذا كانت الحكومة تقدم، جزئيا، خدمات المياه والصرف. وإذا تغير المناخ سيؤدي إلى تفاقم تعرض جاكركتا للغمر بالمياه مستقبلا، فهل يتوجب تحسين إدارة البنى التحتية وإدارة المدينة في الوقت الحاضر؟

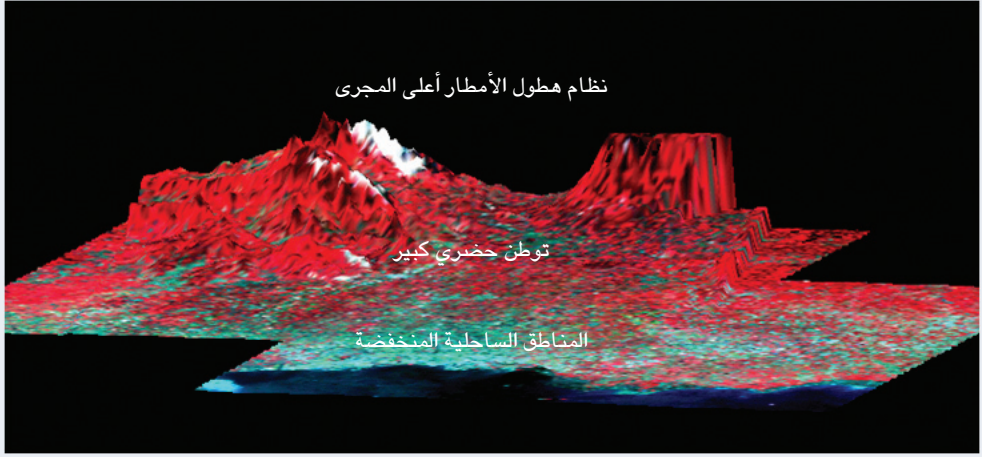
إن مدينة جاكركتا الكبرى منطقة حضرية ساحلية يقدر عدد سكانها بنحو ٢٤ مليون نسمة وبها منطقة لمستجمع المياه تحف بها البراكين. ويصب في خليج جاكركتا زهاء ١٣ نهرا وتقع المدينة في أدنى جزء من الحوض. ويقدر ما يقع منها تحت سطح البحر بنحو ٤٠ في المائة، وتعقب الفيضانات الأمطار الغزيرة في الفترة من نوفمبر إلى أبريل من كل عام (المعدل السنوي لسقوط الأمطار هو ١٥-٢٥ مترا ويصل إلى ٤-٥ أمتار عند أعلى النهر). وقد حدثت فيضانات كبيرة في الأعوام ١٩٩٦، ٢٠٠٢، ثم في فبراير ٢٠٠٧، وكانت هذه هي الأسوأ في تاريخها، عندما تراكبت الأمطار الغزيرة مع ذروة دورة المد الفلكية التي تتكرر مرة كل ١٨,٦ سنة. غير أن ارتفاعات المد وهطول المطر لا يفسران وحدهما شدة الفيضانات؛ فقد خلصت دراسة حديثة إلى وجود فرق ضئيل في هطول الأمطار الكلية عبر خمس محطات للأرصاد الجوية موزعة على نهر سيليونغ (النهر الرئيسي لجاكرتا) في الأعوام ١٩٩٦، ٢٠٠٢، و٢٠٠٧ (تيكسيير ٢٠٠٨). فما مدى تعرض جاكركتا، التي تشهد توطنا حضريا متزايدا، لمخاطر الأمطار وارتفاع منسوب مياه البحر (انظر الشكل ٦-٣).

وكما هو الحال في كثير من المدن الكبرى، لا تواكب الخدمات العامة النمو السكاني. ومن المتوقع أن يتجاوز عدد سكان جاكركتا- الذي تضاعف في الفترة ١٩٨٠-٢٠٠٥ من ١١,٩ مليون نسمة إلى ٢٣,٦ مليون نسمة، ٣٥ مليون نسمة بحلول عام ٢٠٢٠. وقد شيدت قرب أعلى النهر عدة أحياء سكنية ثانوية على امتداد الأعوام الخمسين الماضية. كما حلت مزارع الشاي محل الغابات على منحدرات البراكين، مما قلص القدرة على استيعاب مياه الأمطار وتخزينها فزادت تدفقات الانسياب السطحي لمياه الأمطار في فترات الذروة والترسيب في الأنهار. وعند أسفل المجرى حدثت تطورات سكانية وتجارية غير منضبطة في منطقة البحيرات والخزانات التي كانت من قبل تستوعب تدفقات مياه أمطار العاصفة الوافدة إلى المدينة، فارتفعت مناسيب الفيضانات، في حين تسبب السحب الجائر من المياه الجوفية، نظرا لأن الإمداد بمياه الشرب عبر الشبكات محدود- في هبوط سريع للأراضي. وفي خمسة عشر عاما فقط أصبحت منطقة استيعاب المياه في كلابا غادينغ، وهي منطقة فرعية في شمال شرق جاكركتا، منطقة سكنية وتجارية مزدهرة يغمرها الفيضان كل عام (الشكل ٦-٤).

ومن المحتمل أن يرفع تغير المناخ مناسيب مياه البحار ويزيد تواتر وشدة العواصف الممطرة



## الشكل ٦-٣ خريطة جبلية توضح نظام سقوط الأمطار بمنطقة جاكارتا الكبرى



المصدر: جوناوان، ٢٠٠٨.

التي ستعمر جاكارتا. وقد يضطر سكان المدينة في النهاية إلى تركها، لذا هل ينبغي إعادة توجيه الجهود لتحسين (إدارة) المدينة؟ سؤال صعب، ولكنه مصاغ على نحو غير صحيح. إذ ينبغي أن يكون قرار ترك المدينة إلى مكان آخر خياراً فردياً، لا مبرراً للإكراه الجماعي. ولا ينبغي إجبار الذين يقطنون جاكارتا حالياً على تركها، سواء بالإكراه أو بإهمال البنى التحتية وخدمات المرافق العامة للمقيمين فيها. يجب أن تستمر الاستثمارات في البنى التحتية في جاكارتا شريطة أن تتجاوز عقبة تحليل التكلفة- المنفعة، وسوف يكون للمنافع الكبيرة في المستقبل المنظور وزن كبير في اتخاذ القرار- ولكن من المهم بالقدر نفسه أن تتحسن الاستثمارات في المدن الأخرى

## الشكل ٦-٤ خمسة عشر عاماً من التوطن الحضري في جاكارتا قبل عام ١٩٩٤ وبعده



المصدر: هام وفيشر، ٢٠١٠.

وتتحسن إدارتها أيضا؛ لأن نموها قادر على استيعاب المزيد من الناس والأنشطة التجارية. ولن يكون لتغير المناخ تأثير سيئ على كل المدن، وفي حين أن الموانئ قد تكون مهمة، فإن من الصعب التنبؤ بأبيها سيزدهر. فقد كانت قلة من الناس في القرن الثامن عشر هي التي تعتقد أن مدينة نيويورك، التي احتلت آنذاك ترتيبا أدنى بكثير من بوسطن وتشارلستون، ستصبح أكبر مدن أمريكا وأكثرها ثراء، خاصة وأن بالتيمور وفيلادلفيا كانتا تضمان موانئ أفضل. وقد يستمر رخاء جاكركتا على نحو جيد (فهي تسهم بما يناهز ٢٥ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي غير النفطية). وإذا استمر رخاؤها ستكون في وضع مماثل لمدينة روتردام في الوقت الحاضر: أي أنها ستضطر لدراسة اتخاذ تدابير مكلفة لحماية سكانها وأصولها من الفيضانات وارتفاع منسوب مياه البحر. ولكن هذه الاختيارات ستكون أقل قسوة، وفي النهاية أقل إهدارا للموارد، إذا ما نمت مدن إندونيسية أخرى في أماكن أكثر أمنا. وليست جاكركتا استثناء؛ إذ تتشابه معها مدن أخرى مثل مكسيكو سيتي ومومباي ومدن أخرى كثيرة.

إن المدن والمناخ والكوارث المتوقعة تغير مشهد الوقاية من الكوارث. وعلى الرغم من كون الكوارث محدقة دائما بنا، فإن حدوثها يعني فشلا في شيء ما. ولكن تحديد موطن الفشل وتقدير التدابير التصحيحية ليسا واضحين دائما. بل إن الجدل حول ما إذا كان إعصار كاترينا أو إعصار نرجس الحلزوني قد حدث نتيجة لتغير المناخ من عدمه، ليس إلا جدلا يشتم الانتباه بعيدا عن السياسات التي ما زالت تسيء تقدير تكلفة المخاطر وتقديم الدعم لممارسات تزيد من التعرض وتضعف حوافز الأفراد للحد من المخاطر وتشجع السلوكيات المحفوفة بالمخاطر في الأمد البعيد. ويتخلص الناس من براثن الفقر بالاستفادة من تكنولوجيات أفضل وتحسين قدراتهم على النفاذ للأسواق والاستثمار الأكبر في الأنشطة التي تنشر منافعتها من مجموعة واحدة من القوى الاقتصادية الفاعلة إلى مجموعات أخرى من خلال زيادة الاعتماد المتبادل وارتفاع الإنتاجية وتقوية المؤسسات. صحيح أن العيش في مدن تواجه مخاطر شديدة للغمر بمياه الفيضانات أمر غير مستحب، غير أن الفشل في الحد من الفقر هو الأمر غير المستحب بقدر أكبر. ولحسن الحظ، فإن أيا من هذين الأمرين ليس مصيرا محتوما لا مهرب من حدوثه. ويمكن للناس الذين يتخذون قرارات بصورة فردية ومن خلال حكومات مستجيبة لاحتياجاتهم أن يحققوا الرخاء والنجاة من الأخطار والمخاطر. وفي نهاية المطاف، فإن هذا هو أساس التنمية المستدامة.



# مذكرة إلى كل مواطن يهمه الأمر

## الموضوع: الأخطار الطبيعية، والكوارث غير الطبيعية؛ اقتصاديات الوقاية الفعالة

**نأمل** أن تجدوا في هذا التقرير عونا. ونحن لا نستطيع افتراض أننا نخبرك شيئا محددا: فأنت تعرف ما هو الأفضل لك ولأسرتك. وقد سعينا إلى أن نلفت انتباهك إلى خبرات الآخرين المتضمنة في الإحصائيات والدراسات.

ولربما تكون مهتما بالاستماع مباشرة إلى اثنين من زملائنا الذين نجوا مؤخرا من كوارث باعثة على الألم، وهذه روايات شخصية عميقة كان من الصعب عليهم كتابتها وقد عرضناها بضمير المتكلم. وهناك قسم موجز بعد عرض خبراتهم لجمع بعض الخيوط المشتركة.

## تأملات بوصفي أحد الناجين من زلزال غوجارات وأحد العاملين في مجال الإغاثة الإنسانية

٢٦ يناير ٢٠٠١. في ذلك التاريخ كنت أحد طلاب الجامعة وموظفا لبعض الوقت في مركز الاستشعار عن بعد والاتصال التابع لحكومة الولاية في أحمد أباد (غوجارات/ الهند) عندما ضرب الولاية للزلزال في ٢٠٠١. كانت الساعة قد تجاوزت الثامنة والنصف صباحا بقليل وكنت ما أزال نائما في الشقة التي أقيم فيها مع ثلاثة من أصدقائي. إنني أتذكر الآن صياحهم عند بابي لإيقاظي والتدافع ونحن نندفع على السلالم من الدور الرابع إلى الدور الأرضي. إن بعضا مما حدث في ذلك اليوم يبدو ضبابا أمام عيناوي ولكن تفاصيل أخرى محفورة باستمرار في ذاكرتي. وافق الزلزال عيد الجمهورية. كانت الأرض لا تزال تهتز تحت أقدامنا عندما خرجنا من الشقة واستطعت أن أرى برج الاتصالات السلكية واللاسلكية العالي وهو يتمايل. حاولت أن أتذكر ما أعرفه عن الزلازل وكان ذلك قليلا بمعنى الكلمة. وما أن أدركت أنني نجوت من كارثة مميتة، ومع افتراض أن الزلزال ضرب أحمد أباد فحسب، قدّرت مدى قلق والداي اللذين يعيشان في مدينة بوج

على بعد ٤٠٠ كيلو متر من أحمد أباد عندما سمعا بأخبار الزلزال، خاصة مع صعوبة الاتصال بي عبر نظام الهواتف الذي لم يكن يعمل معظم الوقت.

وفي الوقت نفسه، بدأت تظهر الأضرار التي حلت بأحمد أباد: وهرع الناس إلى دراجاتهم البخارية والتي تسير باستخدام الأرجل (سكوتر) للتأكد من سلامة أقاربهم وأصدقائهم. ولما لم نكن واثقين من سلامة المبنى المتعدد الطوابق الذي نسكنه، فقد جاء أحد اصدقائى المقربين للاطمئنان علىّ. واصطحبني مع زملائي في الغرفة إلى منزل عمه في الدور الأرضي الذي أصبح بسرعة مأوى طوارئ للآخرين من سكان المباني المرتفعة المجاورة.

بدأت الأخبار عن حجم الزلزال ونطاق اتساعه تتقاطر ببطء عبر أجهزة المذياع المحمولة. علمت لاحقا في المساء أن دلهي ومومباي قد شعرتا أيضا بالزلزال وحينئذ فقط علمت أن مركز نشاطه (وقد عرفنا جميعا هذا المصطلح) هو مدينة بوج حيث يعيش والداي. كانت الهزة التي شعرنا بها أقل شدة. وهنا تحول قلقي من إخبارهما بأمني بخير إلى القلق عليهما وما إذا كانا ضمن الناجين منه. ولهذا قررت السفر إلى بوج.

اليوم الثاني. قفزت في حافلة خاصة متجهة إلى بوج مع مطلع اليوم الثاني. وقد أبطأ السائقون من سرعتهم لسؤال غيرهم (ممن يقودون سيارات خاصة أو عربات على الطريق أو من المشاة على الأقدام) عن حالة الطرق والبلدات التي جاءوا منها، وكانت الأنباء مثيرة للقلق. فقد تحدث الناس عن أن «كل شيء قد دمر تماما»، وكانت تلك هي الطريقة التي انتشرت بها الأخبار السيئة بسرعة كبيرة. لقد رأيت بنفسي ما حدث من دمار بصورة مباشرة، وداخلني شعور غريب حينما رأيت مبان حكومية كثيرة مدمرة، بما في ذلك أقسام شرطة. كان ذلك غريبا لأنني كنت أظن دوما أن مباني ساركار (الحكومة) منيعة، لذا أصابني الوهن حينما رأيت أنها معرضة للمخاطر والعجز مثلنا جميعا. وعلى النقيض من ذلك، تأثرت بصورة جارفة حينما رأيت سيارات نقل تتوقف لتقديم زجاجات المياه وأكياس الأغذية للناس، فأدركت أن المتطوعين قد نظموا أنفسهم لتقديم الإغاثة. لقد ألقى إلى أحدهم بزجاجة ماء وأوشكت أن أردّها لولا أنني أدركت أن علىّ أن أخذها فقط.

استغرقت الرحلة التي تستغرق ما بين ٦-٨ ساعات في المعتاد اثنتي عشرة ساعة. وعلى الرغم من تعودي على رؤية بوج دون كهرباء، فإنها كانت غارقة في الظلام مثلما لم تكن مطلقا من قبل. وكم أراحي، عندما وصلت إلى منزلي، أن رأيت أبي وأمي وجيرانهما في الشارع يبنون مأوى مؤقتا من قماش غير منفذ للماء في الشارع. وأخبراني بما حدث: كان أبي يصلى داخل المنزل، وكانت أمي في المطبخ عندما شعرا بالزلزال. وقد هرعا، بالفرجة الإنسانية، إلى خارج المنزل من الباب الخلفي إلى الحديقة، حيث أمسكا بإحدى أشجار «البابيا» حتى خمدت الهزة العنيفة.

كان أبي قد بنى المنزل قويا تحت إشرافه المباشر قبل مولدي، وقد صمد المنزل للزلزال ولكن عتبة معلقة انهارت وتحطمت. ولو كانا أبي وأمي قد هربا من الباب الأمامي لسحقتهما العتبة. تشققت الجدران ودمر الزلزال كل الإلكترونيات والأواني الفخارية. ولقد علمت بعد ذلك أنه نظرا لانتهاء خدمة الكهرباء ونظام الاتصالات، فقد واتت أبي فكرة الذهاب إلى محطة سفر الحافلات بين المدن وأعطى قطعة ورق عليها اسمي ورقم هاتفي وأسماء وهواتف أقارب آخرين إلى الغرباء الفارين من المدينة وطلب منهم الاتصال وطمأنتني عليه وعلى والدي. وقد تواصلت تلك الرسائل في الأيام التالية لأقاربنا في مختلف المدن.

اليوم الثالث. مع شعورنا بالإجهاد الجسماني والوجداني، فقد نام نحو ثلاثين فردا منا في العراء في تلك الليلة. وعلى الرغم من برودة الليل في الشتاء القارس لم يرد أحد الدخول للمنازل. وفي صباح اليوم التالي صحتنا على واحدة من توابع الزلزال فقط لنرى عمودا كهربائيا متدلّيا

من أسلاكه فحسب فوق خيمتنا. إنني افترض أننا كنا محظوظين مرتين: مرة بالنجاة من الزلزال الأصلي وأخرى بالنجاة من إصابات بسبب تلك الهزة التابعة. ولقد علمنا أن هذه التوابع قد تستمر لعدة أيام، ولهذا قررنا إغلاق منزلنا في بوج والسفر إلى منزل أجدادنا في راجكوت (على بعد ٢٤٠ كيلو متر). وبدا لنا أن المنزل لم يتأثر بالزلزال، وتابعتنا وسائل الإعلام، وعلمنا من الأصدقاء نطاق ما أحدثه الزلزال من دمار.

بعد أسبوعين. تعبيرا عن سعادتنا بالنجاة من الزلزال، كنا تواقين بدرجة أكبر لمد يد العون إلى من أصابهم الضرر. وكنا قد علمنا أن مدينة أنجار الواقعة على بعد ٥٠ كيلو مترا من بوج، كانت من أسوأ المناطق تضررا، وأن السيد كاثيوالا صديق العائلة وجارنا السابق كان قد انتقل إلى هناك قبل عدة أشهر لمساعدة ابنه على إقامة مشروع تجارى. وبعد عدة استعلامات وصلنا إليه في مستشفى خاص في راجكوت وقد لفت الضمادات الجزء السفلى من جسمه بدءا من خاصرته. وكانت زوجته وابنه قد نجيا، مع إصابات بسيطة بسبب انهيار المنزل، ولكن ابنته البالغة من العمر ١٤ سنة لم تستطع مطلقا الخروج من غرفة النوم. وظل كاثيوالا مدفونا لعدة ساعات تحت خزان معلق إلى أن أنقذه الجيران.

وحتى في خضم سوء حظه ومخاطرة بترجله، فقد عبر كاثيوالا عن امتنانه «لجمعية داودي فور»، وهي مجموعة وثيقة الترابط من التجار الموسرين الذين كان ينتمي إليهم. وعندما علم الأعضاء الآخرون في الجمعية في مدن أخرى بتردي الوضع في أنجار، قاموا باستئجار سيارات لنقل مواد الإسعافات الأولية. كما قاموا بنقل المصابين إلى المستشفيات ونقل ذوى الإصابات الأشد إلى مستشفيات ذات إمكانات أكبر في مدن أخرى. وبالإضافة إلى تقديم العون للعلاج الطبي والسكن والتغذية والضروريات الأساسية الأخرى للأسر المتأثرة قامت الجمعية بجمع الأموال لدفع قيمة أفضل رعاية طبية متوافرة. كما قدمت الجمعية لكل أسرة ٥٠٠٠ روبية نقدا لتغطية بعض المصاريف العارضة. ولقد خفف هذا الدعم الإنساني بصورة كبيرة صدمة الزلزال.

بعد ثلاثة أسابيع. كان لا بد للحياة أن تستمر، وعدت في النهاية إلى أحمد أباد لحضور الامتحانات المحددة مواعيدها سلفا- لأجد إخطارا بتأجيلها لمدة ثلاثة أشهر، بسبب ما أصاب المباني الجامعية من دمار. وسكنت مع أحد الأصدقاء لأن الشقة التي كنت أعيش فيها بالدور الرابع لم تعد آمنة. وفي أحد الأيام علمت أن فريق إدارة الكوارث التابع للأمم المتحدة يطلب متطوعين للعمل في مناطق دمرها الزلزال، فانضمت للفريق بعد ثلاثة أسابيع من حدوث الزلزال. وقد ساعدني العمل في تقديم المساعدات بعد الكارثة على رؤية ما حدث من منظور مختلف، فالإحصائيات وحدها لا تكشف بالكامل عن حقيقة ما جرى. فقد عانت الشرائح الأفقر أقصى معاناة واحتاجت لوقت أطول حتى تتعافى من الكارثة. وفي كثير من البلدات لم تشهد الأحياء الغنية، حيث المنازل والمباني الجيدة التشييد، إلا أضرارا ضئيلة، أما المنازل المشيدة بصورة سيئة المملوكة للناس الأقل حظا فقد انهارت في معظمها. ولقد أذهلتني السرعة التي استأنفت بها الحكومة الخدمات في المناطق الأكثر تضررا. فقد شرعت في تنفيذ برنامج إعمار ضخم، ونشأ نموذج كفاء لإعادة الإعمار والتعافي يستند إلى المجتمعات المحلية.

لم يكن كل ما رأيته أو سمعته مصدر إلهام لى. لقد دمر معظم مدينة بوج القديمة المحاطة بالأسوار، وقد سمعت قصصا عن أصحاب ورش تصنيع الذهب- «سوق سوني» - الذين كانوا يعرضون المال على المارة لإخراج الحلي الذهبية والصناديق القوية من داخل المباني المتداعية. كما سمعت أيضا بأن عبوات الأغذية القادمة من الخارج لم تؤد غرضها؛ لأن الأهالي النباتيين عزفوا عن استهلاك المعلبات المكتوب عليها معلومات بلغة غير مفهومة. وعلى الرغم من أن متطوعين كثيرين ساعدوا دون كلل في أعمال الإغاثة والتعافي من الكارثة، فإن قلة منهم بدت مهتمة فقط بالتقاط الصور وكأنهم من «سياح الكوارث».

بعد ثمان سنوات. الآن وبعد ثمان سنوات من العمل في أوضاع ما بعد الكوارث والصراعات، ليس فقط في الهند، ولكن في أفغانستان والسودان أيضاً، تدهشني عدة أمور: فالمجتمعات المحلية تستجيب أولاً في خضم الفوضى؛ لأن الناس يبالون بالآخرين؛ ولكن مع محدودية الموارد المتاحة لهم فإن المرء يساعد أولاً مجتمعه المحلي وأصدقائه وبعد ذلك يفكر في الآخرين. ولقد كان زلزال غوجارات محورياً في تحول الأنموذج من استجابة الطوارئ إلى الحد من المخاطر والاستعداد. والآن يمد الكثير، ممن يؤمنون بأن الكوارث الطبيعية مثل الزلازل لا يمكن ردها، يدعون للحد من مخاطر الكوارث في حياتهم هم ومن حولهم.

### أطول ٤٥ دقيقة في أتشيه

٢٦ ديسمبر ٢٠٠٤. كانت الساعة تبلغ الثامنة تقريباً من يوم الأحد. وكان والدّي على وشك السفر لأداء فريضة الحج في ذلك الأسبوع، ويتوقعان استقبال الأقارب والأصدقاء لتوديعهما قبل السفر. كان والدي يغتسل، وأختي وابنة خالتي في المطبخ تنظفان الأطباق. وفجأة ضرب الزلزال بقوة واستمر طويلاً. وربما كان ذلك وسيلة الله لتذكيرنا بضآلة شأننا في المخطط الأكبر للأشياء. هرعنا إلى خارج المنزل.

في الخارج. أخيراً توقفت الهزات الزلزالية. ولكن مع خبرتنا السابقة بالزلازل توقعنا حدوث توابع فانتظرنا خارج المنزل. وبعد خمس دقائق حدثت، كما توقعنا، هزة أخرى وكانت هذه المرة أقل قوة ولكنها كانت أطول زمناً. سمعنا المزيد من الصراخ. رددت في صمت بعض الأدعية، وكنت واثقا من أن الله سوف يرعانا في توكلتنا عليه. وهذا هو ما نؤمن به في الإسلام. لقد هدأ توكلتنا من روعنا قليلاً. ومع حدوث الهزة الثالثة بدأ الناس في الصراخ والعيول بصوت أعلى. وفجأة رأينا جيراننا يهرعون باتجاهنا صائحين «أسرعوا... أسرعوا إلى المسجد!». ودون أن نعرف السبب أخذنا جميعاً في الجري باتجاه المسجد. حاول البعض إغلاق منازلهم قبل الجري. لم يكن أحد يعلم ما يخبئه لنا القدر. وعندئذ سمعنا صوتاً أشبه ما يكون بأزيز طائرة مروحية (طوافة) ولكنه كان أعلى من ذلك كثيراً. وبينما كنت أجرى نظرت إلى الخلف عدة مرات ورأيت ذلك الشيء، موجة بحرية بنية داكنة ارتفاعها ٣-٤ أمتار تقترب بسرعة منا.

استطعنا الوصول إلى المسجد الذي لم يكن بعيداً من منزلنا. طلب الرجال من النساء والأطفال الصعود سريعاً إلى الطابق العلوي من المسجد (المكون من طابقين فقط). كان المسجد واسعاً وبدخله أعمدة كثيرة وليس له جدران مما يسمح بتدفق المياه إلى داخله بسهولة. وقد أصر والدي على البقاء في الطابق السفلي، وأصر، بالقدر نفسه، بقية أفراد الأسرة على عدم الصعود إلى الطابق العلوي. كانت لحظة صعبة للغاية. كانت المياه التي دخلت ساحة المسجد قد وصلت إلى خاصرتي.

لم يكن هناك مفر من اتخاذ قرار سريع. وتوصلنا إلى حل وسط. ولما كانت أختي أقوى جسمانياً مني ومن والدتي، فإنها بقيت مع والدي في الطابق السفلي وصعدت أنا وأمي إلى الطابق العلوي. تعانقنا وقبلنا بعضنا بعضاً وبكىنا. وصلت المياه حينئذ إلى صدري في وقت كانت الأرض فيه لا تزال تهتز من الزلزال. وكان يمكن للمسجد أن ينهار لكن لم يكن أمامنا خيار آخر.

في الطابق العلوي. رأيت كثيراً من جيراننا يبكون ويرفعون أكف الضراعة بالدعاء إلى الله. وعلى الرغم من أن فؤادي كان يعتصر ألماً، فإنني لم أبك مطلقاً. أخبرتني إحدى الجارات وهي تبكي بحرقة أنها لا تعرف مكان زوجها وابنها. كانا قد رحلا في الصباح إلى الشاطئ، فمن عادة الأهالي في أتشيه الذهاب إلى الشواطئ صباح أيام الأحد. شعرت بالراحة في داخلي وحمدت الله لأنه كان من المفترض أن تتوجه الأسرة إلى الشاطئ أيضاً. ولكن أخي الأصغر، الذي كان يدرس

في جاكرتا وكان من المفترض أن يعود جوا إلى أتشيه في نهاية الأسبوع، ألغى سفره، ولهذا فقد ألغينا نزهتنا على الشاطئ ذلك اليوم الأحد.

لحظات الانتظار. كنت أريد على نحو يأس النزول إلى ساحة المسجد للاطمئنان على والدي وأختي. ولكن والدتي منعتني. لم يكن بوسعنا إلا الانتظار. وفجأة صعد إلى الطابق العلوي بعض الرجال وهم يحملون على أيديهم بعض الجثث - جيراننا. وجاء هؤلاء بالمزيد من الجثث إلى الطابق العلوي وامتلاً الطابق العلوي بجثث المتوفين. لم أستطع طرد فكرة أن يكون والدي أو أختي ضمن الجثث التالية. احتضنت والدتي بقوة. وقد بدت متماسكة؛ طمأنتني وطلبت منا جميعاً أن نذكر اسم الله.

في الطابق الأسفل. أخيراً، صرخ أحدهم قائلاً: إن المياه قد انحسرت. نزلنا إلى أسفل ببطء. كان المشهد لا يمكن تخيله. المياه في كل مكان، الجثث مغطاة بالطين. كنت أتوقع الأسوأ. وفجأة رأيت أبي وأختي على قيد الحياة ممسكين بأحد الأعمدة.

وأخيراً، انهمرت دموعي. لم أبك على هذا النحو أبداً لكن الرجال في حيننا كانوا مثيرين للإعجاب؛ إذ كانوا يعملون يدا بيد لإخلاء الجثث. وفي أقل من ساعة كان المسجد بطابقيه مغطى بجثث الموتى.

صادفت في طريقي إحدى الجارات، فتاة عمرها ١٧ سنة أعرفها معرفة جيدة. وجدتها شبه عارية، ويحيط بها الطين وأسلاك الكهرباء من كل جانب من خارج المسجد. كانت الفتاة قد ابتلعت مياهها متسخة ولم تكن تستطيع التنفس بسهولة. وكانت كلتا رجليها مكسورتين. وضعت رأسها على حجري وراحت تسألني عما إذا كان أحدنا قد رأى أسرتها. وكان من المحزن أن كل أسرتها قد هلكت. ولكننا لم نخبرها بالحقيقة حتى نشجعها على الاستمرار في محاولة التنفس وقد نجحنا في ذلك. وكانت خطتنا أن نحملها إلى أقرب مستشفى. وجد بعض الرجال متطوعاً لديه سيارة فأتى بها للمساعدة. غادرت معها إلى المستشفى دون أن أجد فرصة لإخبار والدي.

في الخارج. لم تكن المستشفيات القريبة - المليئة بالطين والمياه - تعمل. وأخيراً وجدنا عيادة صحية محلية صغيرة ولكن لم يكن بها طبيب وإنما إحدى الممرضات، دون أية إمدادات طبية. كدنا نشعر بالإحباط لمجرد التفكير في أننا قطعنا كل هذه المسافة دون طائل. أعطينا جارتني بعض المياه والكعك المحلي، في الوقت الذي ذهب فيه أحد الأصدقاء بحثاً عن المساعدة في مكان آخر. واستشعاراً مني بأنني فعلت أقصى ما أستطيع من أجل جارتنا، أردت العودة إلى المسجد لإخبار أسرتي بأنني على ما يرام. كان ذلك في الساعة الرابعة بعد الظهر ولم تتوافر وقتها وسيلة مواصلات فقررت الذهاب سيراً على الأقدام. لا بد أن الحرارة بلغت ١٠٠ درجة في ذلك اليوم ولم أكن ألبس حذاء. حمدت الله أن يسر لي أحد المارة الذي كان يركب دراجة بخارية فأوصلني إلى منزل أحد أصدقاء أسرتي، فأعطوني حذاءً وواصلت السير على الأقدام.

والتقطني أحد الجيران الذي كان يقود سيارة نقل لأركب معه وأخبرني أن أسرتي غادرت المسجد. وبعد أن بحثوا عنى ولم يجدوني قرروا الذهاب إلى منزل أحد الأقارب. وقد وصلت إليهم قبل وقت المغرب، وجدتهم في حالة انزعاج ولكنهم شعروا بالراحة عندما عدت. لقد أخبرتهم بما حدث فأبدوا تفهماً لتصرفي.

في الليل. لم تكن هناك كهرباء تلك الليلة، ولم يستطع أي منا النوم إذ حدث ما لا يقل عن ١٠٠ هزة من توابع الزلزال. لقد دأبنا على الجري خارج المنزل كل ٥ دقائق تقريباً. كان ذلك سبباً لشعورنا بالاكنتاب الشديد. وتواترت الأصوات. هل كانت أصوات طائرات مروحية أم موجات المد البحري؟ لم يكن ذلك واضحاً. لقد شعرت بالذنب لأنني تركت جارتنا في الوحدة الصحية ودعوت لها بالتعافي والنجاة. وفي نهاية الأسبوع علمت أنها لم تستطع الصمود طويلاً وماتت. وربما كان ذلك أفضل لها بعد أن مات كل أفراد أسرتها.



المساعدات. لم يكن هناك مفر من توزيع ما لدينا من طعام في مقننات. وكان الوقود شحيحا. وانهارت أمي، التي ظلت متماسكة طول الوقت، عندما علمت أن أختها الوحيدة فارقت الحياة. اتخذت لنفسها ركنا وراحت تصلى وتدعو الله كل يوم. لم يكن لديها سوى جلاباب واحد ترتديه - ذلك الذي كانت ترتديه حينما خرجنا هربا من الزلزال. أما أختي وأنا فقد استعرننا بعض الملابس، وكانت الداخلية منها تحديدا مشكلة كبيرة بالنسبة لنا، دون حاجة مني لمزيد من البيان. سمعنا إشاعات بوصول المساعدات ولكنها ظلت متراكمة أرتالا بالمطارات. فقد ظلت الطرق مغلقة وكانت الطائرات المروحية هي الوسيلة الوحيدة للوصول إلى الناس. لم يكن أمامنا إلا الصبر، وربط الأحزمة.

بعد أيام قليلة، جاء عمي وأخي بسيارة مملوءة بالأغذية. وكانا قد جاءا بالطائرة إلى «مدان» - أقرب المدن إلى باندا أتشيه واستقلا السيارة إلى المنزل. لقد استغرقت الرحلة ١٤ ساعة. كما أحضرا معهما بعض الملابس الجديدة، بما في ذلك ملابس داخلية. وبعض المال. تلقينا فيما بعد مزيدا من المساعدات النقدية والأنواع الأخرى من المساعدات الإنسانية من أصدقاء كثيرين من بلدان خارجية. وفي كل يوم، كان أشخاص كثيرون لا نعرفهم يأتون بالمساعدات إلى المنازل. ولن ننسى أبدا فرق المتطوعين الإندونيسيين والجنود من الداخل والخارج والمنظمات غير الحكومية المحلية والدولية والجمعيات الخيرية الدينية، وغيرهم كثيرين. ولقد كان متطوعو الصليب الأحمر والجنود مهمين في إزالة الأنقاض لاستعادة اتصال الطرق.

بدأت الأمور أفضل بكثير بعد الأسبوع الثاني. ومن المساعدات التي تلقيناها، وهي الشيء الوحيد الذي لم يكن يعجبني، البسكويت المقوى بالفيتامينات والمعادن، من برنامج الأغذية العالمي. ظللنا بالمنزل قرابة شهر، وكان المنزل مكونا من غرفتي نوم، ولكننا استطعنا بطريقة ما تدبير الأمر مع الآخرين الذين جاءوا أيضا طلبا للمأوى. كنا نريد تأجير منزل آخر لتخفيف العبء، ولكننا لم نجد منزلا قيمته الإيجارية معقولة. لقد ارتفعت الإيجارات إلى حدود مذهلة، ولم يكن الأهالي يؤجرون منازلهم إلا لمكاتب الأمم المتحدة والمنظمات غير الحكومية. حتى أن القيمة الإيجارية لمنزل متوسط الحجم بلغت ١٠٠ دولار في اليوم الواحد!

العودة إلى المنزل؟ عدنا إلى المنزل لنتفقد الأضرار فاكشفنا تهدم عدة جدران. وفي المطبخ وجدنا جثتين طافيتين على سطح الماء، إحداهما لطفلة عمرها ٥ سنوات والأخرى لرجل. بدأ المنزل مخيفا ومظلما - مملوءا بفروع الأشجار والقمامة والمياه. نظرت إلى أبي الذي كان الشيب قد كسا رأسه وهو يحاول إنقاذ ما يمكن إنقاذه وقد وصل ارتفاع المياه إلى خاصرته. كان والدي آنذاك موظفا حكوميا لا يفصله عن الإحالة إلى التقاعد سوى عامين. أما أمي فقد كانت تعمل بالتدريس. لم تكن فقراء، لكننا لم نكن من الأغنياء. وكان منزلنا هو كل ما نملك من حطام الدنيا، إذ أنفق عليه والداي كل ما ادخراه من مال. لقد ضاع كل شيء تقريبا في ٤٥ دقيقة. كم كان صعبا على في ذلك اليوم أن أنظر للمستقبل. وبدأ أنه لا سبيل أمام أبي لجمع القدر الكافي من المال لإعادة التعمير والبناء. قال لي آنذاك: «لا تشغل بالك يا بني. هذه مجرد أشياء مادية. كان والدي على حق، وكنت مخطئا».

بعض التأملات. لقد ولدت من جديد، على الرغم من أنني لا أؤمن بتناسخ الأرواح. إنني أرى العالم الآن بطريقة مختلفة، فالحياة قصيرة ولا يمكن التنبؤ بما قد يحدث فيها. كان أبي يقول لي: «أتقن كل ما تفعله: صلاتك، عملك، راحة جسمك، حياتك الاجتماعية، كل شيء - وإلا فلن تكون سعيدا». وقد صدقت ما قال: فالمرء لا يعلم أبدا متى يتوفانا الله إليه. أحيانا أعتبر نفسي محظوظا لأنني مررت بهذه التجربة.

ولقد تأثرت مشاعري عميقا بتلك المساعدات التي جاءت من كل أرجاء الدنيا. وهأنذا عرفت أن كل إنسان من باندا أتشيه أو من خارجها لم يدخر جهدا. إنني أشعر بالعرفان لكل هذه المساعدات، حتى وإن كان لي رأى مختلف بشأن إعادة الإعمار في باندا أتشيه.

إن إندونيسيا، بما فيها أتشيه، معرضة لكل أنواع الأخطار الطبيعية: المد البحري/ تسونامي والزلازل والفيضانات والجفاف والبراكين وغيرها كثير. وينبغي أن تكون أمواج المد البحري العاتية جرس إنذار للسلطات والمجتمعات للعمل على الحد من مخاطرها الحقيقية. تمنيت لو كنت آنذاك أعلم الكثير عن هذا المد البحري. ولو كنت قد تلقيت إنذارا مبكرا فربما تمكنت من إنقاذ خالتي. ومن الواجب التأكيد للمقاولين وعمال البناء على أهمية تشييد بنى تحتية قادرة على الصمود إزاء الكوارث، فهوؤلاء هم الذين ينفذون السياسات وأحيانا لا تكمن المشكلة في قوانين البناء أو في الإطار المؤسسي، ولكن في جهل العمال الذين يقللون الأسمنت أو الخرسانة أو الحديد لتخفيض التكاليف. وعلينا أن نتذكر أن المشاركة المحلية تميل إلى أن تجدي على نحو أفضل من اللوائح الورقية. ونحن في حاجة لضمان أن السياسات واللوائح والمعرفة تعمل حيث يعيش الناس.

### خيوط مشتركة

لا تقع كارثتان بالطريقة نفسها، ولا يوجد شخصان يتشابهان تشابها تاما. ولكن هاتين الروايتين تكشفان عن خيوط مشتركة: فالأقارب والأصدقاء والجيران هم الذين يهرعون أولا للمساعدة. أما المعونات، على الرغم من أهميتها، فإنها تأتي بعد ذلك. ومن الأمور المتروكة لكل إنسان معرفة الأخطاء وكيفية الاستعداد لها (معرفة ما هو متوقع وما ينبغي عمله).

وبمقدورك أن تطالب بالكثير من حكومة بلدك: ليس زيادة الإنفاق بل التدابير الوقائية الفعالة وإتاحة المزيد من المعلومات عن الأخطار مثل خرائط خطوط الصدع والسهول الفيضية. والحقيقة أن تيسير الوصول إلى هذه المعلومات يساعد كثيرا (على اتخاذ قرارات مستنيرة). وحينما تكشف الكوارث عن مواطن الضعف، تأكد من أن ممثلك يدرسون الأسباب الكامنة وراءها ويخبرونك بما يجري عمله لمنع تكرار حدوثها.



### الفصل الأول

#### الهوامش

- ١- للاطلاع على مناقشة مفصلة لدقة قواعد بيانات الأخطار، انظر: Gall, Borden and Cutter (٢٠٠٩).
- ٢- اختبار كوجيك هو متغير ويلكوكس أو اختبار غير معياري يقيس كيفية مقارنة التغيير على مَر السنين (المرتبة) مع تباين العينة المجمعة. وهو لا يتقضي أي افتراض عن توزيع البيانات.
- ٣- إن جفافا يصيب ثلاثة بلدان يعد ثلاثة أحداث للجفاف، ومن ثم فإن منطقة مقسمة لعدة بلدان، يمكن أن تضم أحداثا أكثر.
- ٤- إن أقل من نصف أحداث قاعدة بيانات الأحداث الطارئة (٣٥٧٧ من ٧٧٨٨)، تعرض الأضرار بالدولارات الأمريكية (بافتراض تحويلها من العملة المحلية باستخدام سعر الصرف المناسب عندما يقع الحدث)، وهذه يتم تحويلها إلى دولارات ٢٠٠٨ باستخدام مخفض تضخم الناتج المحلي الإجمالي ومحددا على رسم بياني.
- ٥- إن كون الأضرار العقارية أعلى في البلدان الأكثر ثراء مثل أوروبا وأمريكا الشمالية مسألة موثقة جيدة (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، البنك الدولي ٢٠٠٥، العقد الدولي للحد من كوارث الطبيعة ٢٠٠٩).
- ٦- من المهم عدم قياس الأضرار بالناتج المحلي الإجمالي القطري فحسب في سنة وقوع الحدث. فالقيام بهذا يماثل حساب معدل العائد فقط عندما يفوز المرء في لعبة للروليت (وليس عبر زيارة الكازينو كلها). ومن ثم، فإنه يمكن تبين ما إذا كانت الأضرار في بعض البلدان أكبر منها في غيرها، على نحو أفضل بفحص الأضرار بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي لكل بلد عبر فترة طويلة بما يكفي (قد تكون الأعوام التسعة والثلاثون) الممتدة

من ١٩٧٠ إلى ٢٠٠٨ طويلة بما يكفي)، وقياس الإجمالي بالنتائج المحلي الإجمالي متراكما عبر الفترة نفسها (مصححا أيضا لوضع التضخم في الاعتبار). وعلى المستوى العالمي، فإن الأضرار التراكمية مصححة لمراعاة التضخم من ١٩٧٠ إلى ٢٠٠٨ يبلغ ٢,٣ تريليون دولار أو نحو ٠,٢٣ في المائة من الناتج العالمي التراكمي. والمتوسطات القطرية مرجحة بالحصص القطرية من الناتج المحلي الإجمالي.

## المراجع

- Altez, R. 2007. "Muertes Bajo Sospecha: Investigacion Sobre el Numero de Fallecidos en el Desastre del Estado de Vargas, Venezuela, en 1999." *Cuadernos de Medicina Forense* 13 (50).
- Development Initiatives. 2007. *Global Humanitarian Assistance Report 2007–08*. Wells, U.K.
- Eisensee, T., and D. Strömberg. 2007. "New Droughts, New Floods and U.S. Disaster Relief." *Quarterly Journal of Economics* 122 (2): 693–728.
- EM-DAT/CRED. Brussels, Belgium: WHO Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, University of Louvain School of Medicine. <http://www.emdat.be/>.
- Gall, M., K. Borden, and S. Cutter. 2009. "When Do Losses Count? Six Fallacies of Natural Hazard Loss Data." *Bulletin of the American Meteorological Society* 90 (6): 799–809.
- Guha-Sapir, D., and R. Below. 2002. "The Quality and Accuracy of Disaster Data: A Comparative Analysis of Three Global Datasets." Brussels, Belgium: WHO Centre for Research on the Epidemiology of Disasters, University of Louvain School of Medicine.
- ReliefWeb Glossary of humanitarian terms. [http://www.reliefweb.int/rw/lib.nsf/db900sid/AMMF-7HGBXR/\\$file/reliefweb\\_aug2008.pdf?openelement](http://www.reliefweb.int/rw/lib.nsf/db900sid/AMMF-7HGBXR/$file/reliefweb_aug2008.pdf?openelement).
- UNDP. 2004. *Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development*. New York.
- UNISDR. 2009. *UNISDR Global Assessment Report 2009*. Geneva.
- World Bank. 2005. *Natural Disaster Hotspots: A Global Risk Analysis*. Washington, DC.
- World Health Organization. 2009. "The Top 10 Causes of Death." <http://www.who.int/media centre/factsheets/fs310/en/>.

## محور التركيز ١

## المراجع

- Benson, C., and E. J. Clay. 2004. *Understanding the Economic and Financial Impacts of Natural Disasters*. Disaster Risk Management Studies 4. Washington, DC: World Bank.

- Government of Bangladesh. 2008. *Cyclone Sidr in Bangladesh: Damage, Loss & Needs Assessment for Disaster Relief and Reconstruction*.
- Independent Evaluation Group. 2007. "Development Actions and the Rising Incidence of Disasters." Evaluation Brief 4, World Bank, Washington, DC.
- Rogers, P., P. Lydon, and D. Seckler. 1989. "Eastern Waters Study: Strategies to Manage Flood and Drought in the Ganges-Brahmaputra Basin." U.S. Agency for International Development, Office of Technical Resources, Washington, DC.
- Rogers, P., P. Lydon, D. Seckler, and G. T. K. Pitman. 1994. "Water and Development in Bangladesh: A Retrospective on the Flood Action Plan." U.S. Agency for International Development, Bureau for Asia and the Near East, Washington, DC.
- Salman, M. A. S., and K. Uprety. 2002. *Conflict and Cooperation on South Asia's International Rivers: A Legal Perspective*. Washington, DC: World Bank.
- Stolton, S., N. Dudley, and J. Randall. 2008. *Natural Security: Protected Areas and Hazard Mitigation*. Washington, DC: World Wildlife Fund. [http://assets.panda.org/downloads/natural\\_security\\_final.pdf](http://assets.panda.org/downloads/natural_security_final.pdf).
- World Bank. 2005. "Project Performance Appraisal Report of the Bangladesh Coastal Embankment Rehabilitation Project." Report 31565, Washington, DC.

## الفصل الثاني

### الهوامش

- ١- قدم بيتر باور، الخبير الراحل في اقتصاد التنمية، مثالا مفعما بالحويوية عن الفرق بين الرفاهية والناجح: «إن نصيب الفرد من الدخل القومي... لا يضع في اعتباره رضا الناس المستمد من أن يكون لديهم أطفال أو من أنهم يعيشون عمرا أطول... والمفارقة هي أن مولد طفل يسجل باعتباره تخفيضا في نصيب الفرد من الدخل القومي، في حين أن مولد حيوان من حيوانات المزرعة يسجل باعتباره تحسنا» (باور ١٩٩٠).
- ٢- الاستهلاك هو الناتج ناقصا المدخرات (أو الاستثمار). فإذا كان الغرض هو تقدير التغيير في الاستهلاك- وتلك مهمة أكثر صعوبة- فإن الجمع بين التغيرات في الناتج والأضرار المادية (كمقياس بديل للاستثمار) قد يكون مفيدا، ما دام ذكر صراحة ما يتم تقديره (الاستهلاك وليس الناتج).
- ٣- جرى تلخيص الكثير في تقرير التقييم العالمي للأمم المتحدة ٢٠٠٩ بشأن الحد من خطر الكوارث: الكوارث والفقر في مناخ متغير. Blanco Armas, Fengler, and Ihsan. (2008); del Ninno and others (2001); Gaiha and Imai (2003); Baez and Santos (2008); Morris and others (2002); Premand and Vakis (2009); Rodríguez-Oreggia, de la Fuente, and de la Torre (2008); de la Fuente and Dercon (2008).

- ٤- يعني تأثير الحد الأقصى الذي يحركه خطر الكوارث في مجموعة بيانات ضمنا حدوث نقص يبلغ ٢٠ نقطة مئوية تقريبا في الالتحاق بالمدارس الثانوية. ويتمثل إسهام هذا العمل في أنه لا يعتمد على نظرية واحدة بمفردها لتفسير العلاقة بين الكوارث ورأس المال البشري. والنتائج ليست خاصة باختيار نموذج معين، ولا تضع في الاعتبار انعدام اليقين بشأن تقديرات نموذج بعينه فقط، وإنما تراعى أيضا انعدام اليقين في اختيار تخصيص ما. وتوفر النتائج دليلا قويا عن الآثار السلبية طويلة الأجل لخطر كارثة جيولوجية على معدلات الالتحاق بالدراسة الثانوية.
- ٥- فحص بايز وسانتوس (٢٠٠٧) البيانات الطولية في نيكاراغوا قبل إعصار ميتش المداري في ١٩٩٨ وبعده.
- ٦- هذه الاختبارات هي مصفوفات رافن و"WISC" للأطفال. وتقيس مصفوفات رافن معدل الذكاء لكنها لا تقيس الذكاء اللفظي والعددي، في حين تقيس (WAIS) الذكاء اللفظي أيضا.
- ٧- يعكس الطول عدة نوعيات مستصوبة، وليس التغذية فحسب. وقد وجد ديتون وأوروا (٢٠٠٩) أن الناس طوال القامة أكثر سعادة وثراء.
- ٨- استخدمت الوفيات المفرطة لقياس درجة التعرض للمجاعة في كل منطقة، محددة باعتبارها وفيات تتجاوز تلك التي كانت ستحدث في ظل الظروف العادية.
- ٩- أحد الاستثناءات من هذه النتيجة هو رد فعل الإجهاد بعد الصدمة على درجات الاكتئاب المحددة برقم قياسي، والذي له افتراضا علاقة محددة تحديدا مشتركا بصورة جزئية مع رد فعل الإجهاد بعد الصدمة.
- ١٠- يتم تسجيل صراع ما في سنة معينة بالنسبة لبلد معين عندما تحدث ١٠٠٠ حالة وفاة على الأقل ويكون الصراع قوميا (حربا أهلية) وليس دوليا.
- ١١- أورد مائير وآخرون (٢٠٠٧، ص ٧١٨) أن منظمة الأغذية والزراعة تقدر أن النظم الرعوية تستخدم ربع مساحة الأراضي في العالم وتقدم ١٠ في المائة من الإنتاج العالمي.
- ١٢- تضمنت بيانات برانكاتي حروبا أهلية بلغت ٦٦١ قطر-سنة بين ١٩٧٥ و١٩٩٩ في حين ساد السلام ٢٩٧٠ قطر-سنة. وهي لم تنظر سوى في المناطق التي تضم ٥٠ شخصا على الأقل في الكيلو متر المربع.
- ١٣- الفرق هو انحراف معياري واحد من مدة الحرب الأهلية وهو كبير من الناحية الإحصائية.
- ١٤- استخدم الضحايا أيضا مواردهم المالية الخاصة لإعادة التعمير والبناء مما جعل التعمير وإعادة التعمير والبناء مقياسا غير كامل لكثافة المعونة. بيد أن مركز غيل، في الجنوب، أكثر ثراء من مركز هامبانتوتا لكنه أعاد بناء عدد أقل كثيرا من المنازل. وبصفة أعم، فإن ضخامة الفروق في إعادة التعمير والبناء والتعمير تتجاوز كثيرا الفروق في دخل الفرد عبر مناطق البلاد. وتبين الأرقام الخاصة بتدفقات المعونة تحيزات مماثلة.
- ١٥- تحد الكوارث من هبة الموارد المتوافرة في بلد ما، وبين كوليبه وغوديريس (٢٠٠٧) أن «لعنة الموارد الطبيعية» التي تحد من النمو طويل الأجل تتوقف على الحوكمة.





المحللين للدمار. قد لا تكون الأسواق كاملة، وأخطاء المحللين الماليين أصبحت كلها واضحة جدا حاليا. لكن القائمين بتقدير الأضرار ليسوا معصومين أيضا. والقضية ليست ما إذا كان التقدير دقيقا بل هي أن الأضرار تمثل القيمة الحالية لخسائر التدفق مستقبلا بالنسبة للأصول المادية.

٢٥- إذا كانت البنية التحتية هي عنق زجاجة، فإن عائد معدلها الاقتصادي يتجاوز سعر الخصم. ومن ثم، فإن القيمة الحالية لتدفقات الخدمات ستتجاوز تكلفة إحلال البنية التحتية. والتباين بين القيمة الحالية للتدفقات وقيمة الأصول يمكن تصور حدوثه في الأصول المملوكة ملكية خاصة، ولكن مثلما يفسر الهامش ٢٩ عن نسبة "Tobin's q"، فإن الفرق سيكون ضئيلا. بيد أنه حتى إذا لم يتساوى الاثنان تماما، فإن قياس كلاهما «ليس عداً مزدوجاً بالضبط» (قد يكون أكثر أو أقل).

٢٦- بالعكس، إذا حدث الكوارث من قدرة الإنتاج، في أوضاع لا تقيد فيها القدرة الناتج، قد لا يكون هناك تأثير على الناتج.

٢٧- البنك الدولي (٢٠٠٦).

٢٨- القيمة المضافة للسياحة أقل من الإيرادات، ونظرا لأنه يتعين خصم قيمة المدخلات: ولأن كثيرا من هذه المدخلات مستورد أيضا، فإن التأثيرات على التجارة والحساب الجاري أكثر تواضعا مما يشير إليه هبوط حصيلة السياحة. وبشكل أعم، فإن الآثار غير المباشرة خارج المنطقة المتضررة تتوقف، بين أمور أخرى، على مدى استجابة عروض المخرجات والمدخلات للطلب المتزايد. قد لا تزيد المخرجات الصناعية إذا كانت المصانع تعمل بالفعل بطاقتها ولا يمكنها التوسع سريعا. بيد أن عرض العمل في قطاعات كثيرة يمكن زيادته فورا لاستغلال الطلب المرتفع. ويمكن لأشكال أخرى لرأس المال أن تستجيب هي أيضا. ففي السياحة، يمكن استئجار غرف إضافية واستخدام مراكز صيد الأسماك بشكل أكثر كثافة لأغراض الترفيه، أو يمكن تحويل مواد البناء والعمل للمنطقة المتضررة بتأجيل بعض مشروعات التشييد الأقل قيمة في مناطق أخرى.

٢٩- "Tobin's q" هي نسبة القيمة السوقية لأصل ما إلى قيمة الإحلال. ونسبة تزيد على الواحد توفر للشركة حافزا على إعادة استثمار إيراداتها. ويتعين على الشركات التي تقل نسبتها عن واحد أن تعيد توزيع أي فائض على حملة أسهمها. وإذا كان للمبنى المدمر "q < 1"، فإنه لا يتعين إعادة بنائه، وإذا كان له "q > 1"، تكون القيمة السوقية مفهوما مناسباً لتقدير الضرر. وبالنسبة لقيم q في النطاق من ٠,٩٥ إلى ١,٠٥، فإن الفروق تدرج في إطار أخطاء القياس. ويمكن أن يختلف كل من مفاهيم التقييم هذه كثيرا (وعن القيمة الحالية للتدفقات)، خارج هذا النطاق بالنسبة لكارثة تعصف بكثير من أصول اقتصاد ما- على الرغم من أن كل الأسعار التي تنطوي على سعر الخصم ستغير التوازن العام (توبن ١٩٦٩).

٣٠- انخفضت رفاهية المزارع بغض النظر عن مدى السرعة التي يعيد بها البناء. ويمكن أن تكون تكاليف التعمير وإعادة البناء أعلى بسبب تضخم الأسعار والأجور (مثلما حدث مؤقتا في أتشيه بعد أمواج تسونامي في ٢٠٠٤).

٣١- توجد تقديرات كثيرة للأضرار والخسائر على موقع البنك الدولي: <http://gfdrr.org/>

- index.cfm?pages=home&Item=200. ويشير بعض ممن اضطلعوا بهذه التقييمات إلى صعوبات ضخمة حتى في معرفة كم من المنازل لحقت بها أضرار: فالسجلات العقارية غير وافية؛ لأن المبيعات ليست متواترة، وحتى التعدادات يرجع تاريخها عادة للوراء سنوات كثيرة، وربما تكون قد حدثت زيادة جمّة في السكان والهجرة. وقد توسع أوجه عدم الدقة هذه نطاق التقدير (أو فترة الثقة)، لكنها لا تدخل تحيزاً نظامياً.
- ٣٢- تقاس تأثيرات الكوارث باعتبارها عدد الناس المتضررين أو نصيب الفرد من عدد المتضررين، وقد تم إجراء التحليلات بالنسبة إلى ١٩٦ في بيانات سلاسل زمنية مقطعية للأعوام ١٩٩٥، ٢٠٠٠، و ٢٠٠٥ باستخدام أسلوب تقدير بيانات السلاسل الزمنية المقطعية للآثار المحددة والعشوائية.
- ٣٣- استخدم ميكلر بيانات هوتشرينر نفسها، ولكن نظراً لأنه لم تقدم كل البلدان المتغيرات المطلوبة في تحليله، فقد تقلصت العينة من ٢٢٥ إلى ٩٩.
- ٣٤- قدرت سلسلة من الوثائق المرجعية الانخفاضات القطاعية في الناتج الناجمة عن الكوارث: أوكويا (٢٠٠٩)؛ أوكويا وشاهين (٢٠٠٩)، وشاهين (٢٠٠٩). ويمكن للقارئ المهتم أن يرجع إليها، ولكن تجدر ملاحظة أن تقنيات التقدير متقنة بدرجة عالية ولها متطلبات مسهبة من البيانات.
- ٣٥- يستخدم دي ميل وآخرون (٢٠٠٨) ثلاث مجموعات من البيانات مستمدة من مسح لملاك المشروعات والعاملين بأجر.
- ٣٦- البنية التحتية العامة ليست محددة بوضوح على الدوام. ففي بعض البلدان تبني منظمات غير حكومية وتدير المدارس على أراض تقدمها الحكومة. وقد يصلح المانحون أضراراً لحقت بمثل هذه المرافق وليس الحكومة.
- ٣٧- لمزيد من التفاصيل، انظر: <http://www.eqclearinghouse.org/20100112-haiti/wp-content/uploads/2010/02/ImageCat-Haiti-EQ-Project-Sheet-EERI-20100209.pdf>

## المراجع

- Albala-Bertrand, J. M. 1993. *The Political Economy of Large Natural Disasters*. Oxford, U.K.: Clarendon Press.
- Alderman, H., J. Hoddinott, and B. Kinsey. 2006. "Long-Term Consequences of Early Childhood Malnutrition." *Oxford Economic Papers* 58 (3): 450–74.
- Alderman H., H. Hoogeveen, and M. Rossi. 2009. "Preschool Nutrition and Subsequent Schooling Attainment: Longitudinal Evidence from Tanzania." *Economic Development and Cultural Change* 57(2):239–60.
- All Africa Global Media. 2009. "Satellite Insurance to Pay Farmers If Land Turns Brown," December 3.
- Baez, J., and I. Santos. 2007. "Children's Vulnerability to Weather Shocks: A Natural Disaster as a Natural Experiment." Draft working paper.

- . 2008. “On Shaky Ground: The Effects of Earthquakes on Household Income and Poverty.” RPP LAC–MDGs and Poverty-02-2009, RBLAC-UNDP, New York.
- Bassett, T. 1988. “The Political Ecology of Peasant-Herder Conflicts in Northern Ivory Coast.” *Annals of the Association of American Geographers* 78 (3): 453–72.
- Bauer, P. 1990. *Population Growth: Curse or Blessing?* Sydney: Center for Independent Studies.
- Beegle, K., R. Dehejia, and R. Gatti. 2006. “Child Labor, Crop Shocks, and Credit Constraints.” *Journal of Development Economics* 81 (September): 80–96.
- Benson, C. 1997a. “The Economic Impact of Natural Disasters in Fiji.” Working Paper 97, Overseas Development Institute, London.
- . 1997b. “The Economic Impact of Natural Disasters in Viet Nam.” Working Paper 98, Overseas Development Institute, London.
- . 1997c. “The Economic Impact of Natural Disasters in the Philippines.” Working Paper 99, Overseas Development Institute, London.
- Benson, C., and E. Clay. 1998. “The Impact of Drought on Sub-Saharan African Economies.” Technical Paper 401, World Bank, International Bank for Research and Development, Washington, DC.
- . 2000. “Developing Countries and the Economic Impacts of Catastrophes.” In *Managing Disaster Risk in Emerging Economies*, ed. A. Kreimer and M. Arnold. Washington, DC: World Bank.
- . 2001. “Dominica: Natural Disasters and Economic Development in a Small Island State.” Disaster Risk Management Working Paper Series 2. World Bank, Washington, DC.
- . 2004. “Understanding the Economic and Financial Impacts of Natural Disasters.” Disaster Risk Management Series 4. World Bank, Washington, DC.
- Blanco Armas, E., W. Fengler, and A. Ihsan. 2008. “The Impact of the Tsunami and the Reconstruction Effort on Aceh’s Economy.” World Bank, East Asia Poverty Reduction and Economic Management, Washington, DC.
- Brahmbhatt, M., and A. Dutta. 2008. “On the SARS Type Economic Effects during Infectious Disease Outbreaks.” Policy Research Working Paper 4466. World Bank, Washington, DC.
- Brancati, D. 2007. “Political Aftershocks: The Impact of Earthquakes on Intra-state Conflict.” *Journal of Conflict Resolution* 51 (5): 715–43.
- Burr, J. M., and R. O. Collins. 1995. *Requiem for the Sudan: War, Drought, and Disaster Relief on the Nile*. Oxford, U.K.: Westview Press.
- Caselli, F., and P. Malhotra. 2004. “Natural Disasters and Growth: From Thought Experiment to Natural Experiment.” International Monetary Fund, Washington, DC.

- Chen, Y., and L. A. Zhou. 2007. "The Long-Term Health and Economic Consequences of the 1959–1961 Famine in China." *Journal of Health Economics* 26 (4): 659–81.
- Cicchone, A. 2008. "Transitory Economic Shocks and Civil Conflict." University of Pompeu Fabra, Department of Economics, Barcelona.
- Collier, P., and B. Goderis. 2007. "Commodity Prices, Growth, and the Natural Resource Curse: Reconciling a Conundrum." Working Paper 07–15, Oxford, U.K.: Oxford University, Center for the Study of African Economies.
- Cuaresma, J., J. Hlouskova, and M. Obersteiner. 2008. "Natural Disasters as Creative Destruction: Evidence from Developing Countries." *Economic Inquiry* 46 (2): 214–26
- Cuaresma, J. 2009. "Natural Disasters and Human Capital Accumulation." Policy Research Working Paper 4862, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- de Janvry, A., F. Finan, E. Sadoulet, and R. Vakis. 2006. "Can Conditional Cash Transfer Programs Serve as Safety Nets in Keeping Children at School and from Working When Exposed to Shocks?" *Journal of Development Economics* 79 (2): 349–73.
- de la Fuente, A., and S. Dercon. 2008. "Disasters, Growth and Poverty in Africa: Revisiting the Microeconomic Evidence." Background paper for the 2009 United Nations Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, *Risk and Poverty in a Changing Climate*.
- de Mel, S., D. McKenzie, and C. Woodruff. 2008. "Enterprise Recovery Following Natural Disasters." Policy Research Working Paper 5269, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Deaton, A., and R. Arora. 2009. "Life at the Top: The Benefits of Height." Working Paper 15090, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- del Ninno, C., P. A. Dorosh, L. C. Smith, and D. K. Roy. 2001. "The 1998 Floods in Bangladesh: Disaster Impacts, Household Coping Strategies and Response." Research Report 122. International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Dercon, S., and I. Outes. 2009. "Income Dynamics in Rural India: Testing for Poverty Traps and Multiple Equilibria." Background paper for the report.
- Fiala, N. 2009. "More May Be Too Much: Rethinking the Effect of Rainfall Shocks on Economic Growth and Civil Conflict." Draft, Department of Economics, University of California.
- Fomby, T., Y. Ikeda, and N. Loayza. 2009. "The Growth Aftermath of Natural Disasters." Policy Research Working Paper 5002, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Foster, A. 1995. "Prices, Credit Markets and Child Growth in Low-Income Rural Areas." *The Economic Journal* 105 (430): 551–70.

- Frankenberg, E., J. Friedman, and D. Thomas. 2009. "Medium-Run Consequences of Disaster Induced Psycho-Social Disability: Evidence from Aceh." World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Gaiha, R., and K. Imai. 2003. *Vulnerability, Shocks and Persistence of Poverty: Estimates for Semi-Arid Rural South India*. Oxford, U.K., and Delhi, India: University of Oxford and University of Delhi.
- Grantham-McGregor, S., Y. B. Cheung, S. Cueto, P. Glewwe, L. Richter, B. Strupp, and the International Child Development Steering Group. 2007. "Developmental Potential in the First 5 Years for Children in Developing Countries." *Lancet* 369 (9555): 60–70.
- Hallegatte, S., and M. Ghil. 2008. "Natural Disasters Impacting a Macroeconomic Model with Endogenous Dynamics." *Ecological Economics* 68 (1): 582–92.
- Hallegatte, S., and P. Dumas. 2009. "Can Natural Disasters Have Positive Consequences? Investigating the Role of Embodied Technical Change." *Ecological Economics* 68 (3): 777–786.
- . 2009. "Think Again: Higher Elasticity of Substitution Increases Economic Resilience." Fondazione Eni Enrico Mattei, Working Paper 66, Milan, Italy. [http://www.feem.it/userfiles/attach/Publication/NDL\\_2009/NDL2009-066.pdf](http://www.feem.it/userfiles/attach/Publication/NDL_2009/NDL2009-066.pdf).
- Hamilton, K., and G. Atkinson. 2006. *Wealth, Welfare and Sustainability: Advances in Measuring Sustainable Development*. Cheltenham, U.K.: Edward Elgar.
- Hendrix, C. S., and S. M. Glaser. 2007. "Trends and Triggers: Climate, Climate Change and Civil Conflict in Sub-Saharan Africa." *Political Geography* 26 (6): 695–715.
- Hinshaw, R. E. 2006. *Hurricane Stan Response in Guatemala* Quick Re-sponse Research Report 182, University of Colorado Natural Hazards Center, Boulder, CO. <http://www.colorado.edu/hazards/qr/qr182/qr182.html>.
- Hochrainer, S. 2006. *Macroeconomic Risk Management against Natural Disasters*. Wiesbaden: German University Press.
- Hochrainer, S. 2009. "Assessing Macro-economic Impacts of Natural Disasters: Are There Any?" Policy Research Working Paper 4968, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Hoddinott, J., J. Maluccio, J. Behrman, R. Flores, and R. Martorell. 2008. "Effect of a Nutrition Intervention During Early Childhood on Economic Productivity in Guatemalan Adults." *Lancet* 371: 411–16.
- Homer-Dixon, T. 1999. *Environment, Scarcity, and Violence*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Isard, P. 1977. "How Far Can We Push the 'Law of One Price?'" *American Economic Review* 67 (5): 942–48.
- Jensen, R. 2000. "Agricultural Volatility and Investments in Children." *American Economic Review* 90 (2): 399–404.

- Keefer, P., E. Neumayer, and T. Plümper. 2009. "Putting Off Till Tomorrow: The Politics of Disaster Risk Reduction." Background paper for the report.
- Kelman, I. 2007. "Disaster Diplomacy: Can Tragedy Help Build Bridges among Countries?" *UCAR Quarterly* (Fall): 6.
- Kuhn, R. Forthcoming. "Conflict, Coastal Vulnerability, and Resiliency in Tsunami-Affected Communities of Sri Lanka." In *Tsunami Recovery in Sri Lanka: Ethnic and Regional Dimensions*, ed. M. Gamburd and D. McGilvray. London: Routledge.
- Lis, E. M., and C. Nickel. 2009. "The Impact of Extreme Weather Events on Budget Balances and Implications for Fiscal Policy." Working Paper 1055. European Central Bank, Frankfurt.
- Loayza, N., E. Olaberria, J. Rigolini, and L. Christiansen. 2009. "Natural Disasters and Growth: Going Beyond the Averages." Policy Research Working Paper 4980, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- López, R. 2009. "Natural Disasters and the Dynamics of Intangible Assets." *Ecological Economics* 68 (3): 777–786. Background paper for the report.
- Maccini, S. L., and D. Yang. 2008. "Under the Weather: Health, Schooling, and Economic Consequences of Early-Life Rainfall." NBER Working Paper 14031, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Markandya, A., and S. Pedroso-Galinato. 2009. "Economic Modeling of Income, Different Types of Capital and Natural Disasters." Policy Research Working Paper 4875, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Mechler, R. 2009. "Can National Savings Measures Help Explain Post Disaster Welfare Changes?" Policy Research Working Paper 4988, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Meier, P., D. Bond, and J. Bond. 2007. "Environmental Influences on Pastoral Conflict in the Horn of Africa." *Political Geography* 26: 716–35.
- Miguel, E., S. Satyanath, and E. Sergenti. 2004. Economic Shocks and Civil Conflict: An Instrumental Variables Approach. *Journal of Political Economy* 112 (4): 725–53.
- Mill, J. S. 1872. *Principles of Political Economy*. London: People's Edition.
- Morris, S., O. Neidecker-Gonzales, C. Carletto, M. Munguia, J. M. Medina, and Q. Wodon. 2002. "Hurricane Mitch and the Livelihood of the Rural Poor in Honduras." *World Development* 31 (1): 49–60.
- Morris, S., and Q., Wodon. 2003. "The Allocation of Natural Disaster Relief Funds: Hurricane Mitch in Honduras." *World Development* 31 (7): 1279–89.
- Murlidharan, T. L. and H. C. Shah. 2001. "Catastrophes and Macro-Economic Risk Factors: An Empirical Study." Paper presented at the International Institute for Applied Systems Analysis conference "Integrated Disaster Risk Management: Reducing Socio-Economic Vulnerability," Laxenburg, Austria, August 1–4.

- Norris, F. 2005. *Psychosocial Consequences of Natural Disasters in Developing Countries: What Does Past Research Tell Us about the Potential effects of the 2004 Tsunami?* National Center for PTSD, Dartmouth College, Hanover, New Hampshire.
- Noy, I. 2009. "The Macroeconomic Consequences of Disasters." *Journal of Development Economics* 88 (2): 221–31.
- Nyong, A., and C. Fiki. 2005. "Drought-Related Conflicts, Management and Resolution in the West African Sahel." Paper presented at the Global Environmental Change and Human Security Workshop, Oslo, June 21–23.
- Okuyama, Y. 2009. "Impact Estimation Methodology: Case Studies." Background paper for the report.
- Okuyama, Y., and S. Sahin. 2009. "Impact Estimation of Disasters: A Global Aggregate for 1960 to 2007." Policy Research Working Paper 4963, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Otero, R. C., and R. Z. Marti. 1995. "The Impacts of Natural Disasters on Developing Economies: Implications for the International Development and Disaster Community." In *Disaster Prevention for Sustainable Development: Economic and Policy Issues*, ed. M. Munasinghe and C. Clarke. Yokohama, Japan: World Bank.
- Porter, C. 2008. "The Long Run Impact of Severe Shocks in Childhood: Evidence from the Ethiopian Famine of 1984." University of Oxford, Department of Economics, Oxford, U.K.
- Premand, P., and R. Vakis. 2009. "Do Shocks Affect Poverty Persistence? Evidence Using Welfare Trajectories from Nicaragua." World Bank, Washington, DC.
- Renner, M., and Z. Chafe. 2007. "Beyond Disasters: Creating Opportunities for Peace." Worldwatch Institute, Washington, DC.
- Rodríguez-Oreggia, E., A. de la Fuente, R. de la Torre, H. Moreno, and C. Rodríguez. 2010. "The Impact of Natural Disasters on Human Development and Poverty at the Municipal Level in Mexico, 2002–05." Center for International Development Working Paper #43, Harvard University, Cambridge, MA.
- Sahin, S. 2009. "Valuing Economic Impacts of Disasters within a Global Economy-Wide Model." Background paper for the report.
- Santos, I. 2007. *Disentangling the Effects of Natural Disasters on Children: 2001 Earthquakes in El Salvador*. Boston, MA: Harvard University, Kennedy School of Government.
- Sen, A. 1987. *Commodities and Capabilities*. New York: Oxford University Press.
- Skidmore, M., and H. Toya. 2002. "Do Natural Disasters Promote Long-Run Growth?" *Economic Inquiry* 40 (4): 664–87.

- Tobin, J. 1969. "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory." *Journal of Money Credit and Banking* 1 (1): 15–29.
- Victora, C. G., L. Adair, C. Fall, P. C. Hallal, R. Martorell, L. Richter, and H. S. Sachdev. 2008. "Maternal and Child Undernutrition: Consequences for Adult Health and Human Capital." *Lancet* 371: 340–57.
- Wisner, B., P. Blaikie, T. Cannon, and I. Davis. 2004. *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. London: Routledge.
- World Bank. 2006. "Climate Variability and Water Resources Degradation in Kenya." World Bank Working Paper No. 69, World Bank, Washington, DC.
- Yamauchi, F., Y. Yohannes, and A. Quisumbing. 2009a. "Natural Disasters, Self-Insurance and Human Capital Investment Evidence from Bangladesh, Ethiopia and Malawi." Policy Research Working Paper 4909, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- . 2009b. "Risks, Ex-Ante Actions, and Public Assistance: Impacts of Natural Disasters on Child Schooling in Bangladesh, Ethiopia, and Malawi." Policy Research Working Paper 4910, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.

## محور التركيز ٢

### الهوامش

- ١- حدد تقرير الوكالة اليابانية للتعاون الدولي (٢٠٠٢) الاحتمال عند  $١٢ \pm ٦٢$  في المائة خلال الأعوام الثلاثين التالية وعند  $١٢ \pm ٣٢$  في المائة في العقد التالي.
- ٢- وصف غورينكو وليستر، وماهول، وغونولال (٢٠٠٦) النوايا والتفاصيل على نحو أكثر اكتمالا. وقد جعل مرسوم القانون ٥٨٧ المجمع التركي للتأمين على الكوارث هو جهة التأمين الاحتكارية حتى ٢٥ ألف دولار، ولا تستطيع جهات التأمين أن تقدم سوى تغطية تزيد على الحدود التي يقدمها المجمع وهي ٦٢٥٠٠ دولار. ومتوسط القسط يبلغ حاليا ٤٦ دولارا شهريا ويتباين حسب الموقع (خمس مناطق للخطر) والتشييد (ثلاثة أنواع: صلب وخرسانة، وبناء بالحجر والآجر وغير ذلك). كما تقدم خصومات بالنسبة لإضافة خصائص مقاومة للزلازل.
- والمجمع التركي للتأمين على الكوارث، كيان يخضع لوزارة الخزانة، وقد تمت هيكلته ليكون مستقلا عن السياسة بمجلس إدارة من سبعة أعضاء من الدوائر الأكاديمية والقطاعين العام والخاص. وهو يبيع وثائق التأمين من خلال وكلاء و٢٤ شركة تأمين خاصة، قد تدفع أي استحقاقات بصورة مباشرة وسريعة (دون انتظار لاعتماد ميزانية حكومية)، ويحول المخاطر للخارج من خلال إعادة التأمين ولا يحتفظ إلا بالمخاطر التي يمكن أن يغطيها تسهيل رأس مال الطوارئ التابع للبنك الدولي.



## المراجع

- Escaleras, M., N. Anbarci, and C. Register. 2007. "Public Sector Corruption and Major Earthquakes: A Potentially Deadly Interaction." *Public Choice* 132 (1-2): 209-30.
- Gurenko, E., R. Lester, O. Mahul, and S. O. Gonulal. 2006. *Earthquake Insurance in Turkey: History of the Turkish Catastrophe Insurance Pool*. Washington, DC: World Bank, International Bank for Reconstruction and Development.
- Japan International Cooperation Agency. 2002. "Study on Disaster Prevention/Mitigation Basic Plan in Istanbul." Tokyo.

## الفصل الثالث

### الهوامش

- ١- لا تفوق منافع حماية المساكن من الكوارث التكاليف على الدوام: حماية النوافذ والأبواب في منزل مبنى بالحجر أو الآجر ليس فعالاً التكلفة في مجتمعات سانتا لوتشيا الأقل تعرضاً لمخاطر الأعاصير المدارية.
- ٢- كانت التفسيرات التي تثار على نحو متواتر لعدم الأخذ بتدابير الوقاية: إنها مكلفة جداً (٥٧ في المائة)، «إننا نثق في مبانينا» (٥٤ في المائة)، ومشيتة الرب (٤١ في المائة)، وليس هناك فائدة (٣٣ في المائة). وشملت تفسيرات أخرى الافتقار للوقت (٢٩ في المائة): والافتقار إلى المعرفة بما ينبغي عمله أو أن المرء مستأجر.
- ٣- بيد أنه يجب أن نضع في الأذهان أن هناك كثيراً من الافتراضات المقيدة للتحاليل -معظمها محافظ بمعنى أنه يقلل نسب المنافع إلى التكلفة.
- ٤- استخدمت درجات النزوع لمقارنة المباني، وأجريت المقارنة بصورة غير معيارية لتفادي الأخطاء المرتبطة بالشكل الوظيفي الذي يساء تحديده.
- ٥- انظر: <http://pameno.com/news/1٥٧-communities-at-odds-with-new-fema-flood-maps.html> و <http://www.allbusiness.com/government/government-bodies-offices-regional/13171716-1.html>.
- ٦- لاحظ نغوين كوتاش، وزير الخارجية الفيتنامي السابق على نحو اشتهر في ١٩٨٩، أن «الأمريكيين لم يستطيعوا تدمير هانوي، ولكننا دمرنا مدينتنا بالإجراءات المنخفضة للغاية». ورد في مقال دان سليفمان «الاستمرار»، مجلة فورتشن، ٢٧ فبراير ١٩٨٩.
- ٧- بموجب مرسوم نقل الملكية لعام ١٨٨٢ ومرسوم التسجيل الهندي لعام ١٩٠٨، فإن أوراद البيع المكتوبة على «ورق مَتْمُوغ» هي وحدها الجديرة بالاعتبار حيث إن ما يصل إلى ٢٠ في المائة من قيمة المعاملات العقارية هو الذي يسجل. وتحصل الولايات على إيرادات من رسوم التمغة، وتحصل الحكومة المركزية على إيرادات ضريبية من أي مكسب راسمالي على المبيعات (من خلال ضريبة الدخل). ومن ثم، فإن معاملات قليلة (عامّة التي تتم خارج الأسرة) هي التي تسجل، وتبين السجلات العقارية أسماء ملاك الأورااد الطويلة.

- وإضافة لذلك، فإن القيمة يتم الإبلاغ عنها بثمن بخس والفرق يدفع نقداً (نقوداً سوداء).
- ٨- يحاج بلينج (٢٠٠٣) بأن أطراف المدن الآخذة في التوسع تميل إلى أن تنمو أسرع مقارنة بمناطق الأعمال المركزية وفي ٢٠٠٨، كانت معدلات النمو السنوي لسكان أطراف المدن المليونية الكبيرة تميل للوصول إلى نحو ١٠ - ٢٠ في المائة مقارنة بمناطق الأعمال المركزية.
- ٩- نُفِذت هذه الإستراتيجيات بنجاح في الحد من التلوث الصناعي من خلال الإفصاح العام عن مستويات الانبعاثات من الشركات باستخدام نظام بسيط للترتيب.
- ١٠- هذه البيانات مأخوذة من موقع مكتب الإحصاءات المكسيكي على الإنترنت <http://www.inegi.org>. وتورد صحيفة وول ستريت جورنال (٣ فبراير ٢٠١٠) أعداداً مصححة موسمياً مختلفة لعام ٢٠٠٨ مأخوذة من وزارة التجارة الأمريكية ومكتب الإحصاء الأوروبي (ايروستات) وهي تبين ترتيباً مماثلاً للبلدان: ٨١,٧ في المائة من الإيطاليين يملكون منزلهم، و٦٧,٣ في المائة من الأمريكيين، و٥٥,٦ في المائة من الألمان.
- ١١- وإضافة لذلك، فإن مدونة كهذه يجب أن تتعامل على وجه شامل مع مواقع البناء متغيرة الخواص. فالأساس في تربة طينية لا بد أنه يختلف عنه في تربة رملية وكذلك مع تصميمات بديلة، مما يجعل احتمال أن تعكس تحسناً مستمراً في المعرفة والتكنولوجيا أقل كثيراً.
- ١٢- يلاحظ وصف لانغباتش (٢٠٠٩) لتقنيات البناء التقليدية أن تقنيات التشييد المسماة تاك وضاجي ديواري في كشمير، والتي ترجع إلى القرن الثاني عشر تختلف بصورة طفيفة عبر خط التقسيم والسيطرة. فالتاك الذي يشتهر بكلمة باتار بلغة البوشتو في ولاية الحدود الشمالية الغربية يتكون من البناء بالحجر والآجر الذي يتحمل الأثقال مع عروق خشبية مطمورة أفقياً مربوطة معاً مثل سلالم أفقية تربط جدران البناء بالحجر والآجر معاً بالأرضية.
- ١٣- تصف المبادئ التوجيهية لتشديد المنازل الريفية المطابقة التي وضعتها (ERRA) ما يتعين عمله وما يتعين تجنبه.
- ١٤- يقدم الاتحاد الأوروبي معايير شاملة، وتسمح المدونة الأوروبية بالتعديل المحلي إن ساندته بحوث واختبارات وافية. فيحدد القسم ن ٦-٧-٣ من المدونة الأوروبية ٨ الرباط في الأعضاء القطرية في أطر الصلب. وقد اقترح مشروع بحث أجراه المعهد متعدد الفنون التطبيقية في ميلانو، والمعهد التقني العالي في لشبونة، وجامعة أثينا وبلغ معايير للربط الذي يمتص الطاقة ولا يبدها يحد من الأضرار التي يلحقها الزلزال بمحور الصلب الذي يبلغ طوله قدماً ويربط قطر الهيكل بالعمود. وقد بينت عمليات المحاكاة التي أعادت إنتاج أنواع مختلفة من موجات الصدمات، بما في ذلك التي لوحظت خلال زلزال كوبي، قدرة التصميم على البقاء.
- ١٥- في إندونيسيا، وجد برنامج للتنمية يوجه المجتمع المحلي ويموله البنك الدولي لبناء الطرق أن ٢٤ في المائة من المصروفات «ضاع» بسبب السرقة، التي ربما دبرها رؤساء القرى الذين أشرفوا على المشروع.

١٦- يسم الإشراف غير الكافي، وتراخي الرقابة، وسوء الاختيارات عمليات المشروعات المملوكة للدولة لكثير من الأسباب نفسها.

## المراجع

- Akerlof, G. A. 1970. "The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism." *Quarterly Journal of Economics* 84 (3): 488–500.
- Baeza, C. C., and T. G. Packard. 2006. *Beyond Survival: Protecting Households from Health Shocks in Latin America*. Palo Alto, CA: Stanford University Press.
- Bertaud, A., and J. Brueckner. 2004. "Predicted Impacts, Welfare Costs, and a Case Study of Bangalore, India." Policy Research Working Paper 3290, World Bank, Washington, DC.
- Bin, O., C. E. Landry, and G. F. Meyer. 2009. "Riparian Buffers and Hedonic Prices: A Quasi-Experimental Analysis of Residential Property Values in the Neuse River Basin." *American Journal of Agricultural Economics* 91 (4): 1067–79.
- Bin, O., and S. Polasky. 2004. "Effects of Flood Hazards on Property Values: Evidence Before and After Hurricane Floyd." *Land Economics* 80 (4): 490–500.
- Coase, R. H. 1974. "The Lighthouse in Economics." *Journal of Law and Economics* 17 (2): 357–76.
- Cohen, L., and R. Noll. 1981. "The Economics of Building Codes to Resist Seismic Shocks." *Public Policy* 29 (1): 1–29.
- Collins, D., J. Morduch, S. Rutherford, and O. Ruthven. 2009. *Portfolios of the Poor*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Council of the City of New York. March 2009. Release# 024-2009. [http://council.nyc.gov/html/releases/prestated\\_3\\_24\\_09.shtml](http://council.nyc.gov/html/releases/prestated_3_24_09.shtml).
- Cruz, P. G. 2009. "The Pros and Cons of Rent Control." *Global Property Guide*. January 19. <http://www.globalpropertyguide.com/investment-analysis/The-pros-and-cons-of-rent-control>.
- de Ferranti, D., G. Perry, I. Gill, and L. Serven. 2000. *Securing Our Future*. Washington, DC: World Bank.
- Ehrlich, I., and G. Becker. 1972. "Market Insurance, Self-Insurance, and Self-Protection." *Journal of Political Economy* 80 (4): 623–48.
- Fay, M., T. Yepes, and V. Foster. 2003. *Asset Inequality in Developing Countries: The Case of Housing*. Washington, DC: World Bank.
- FEMA. 2009. <http://www.allbusiness.com/government/government-bodies-offices-regional/13171716-1.html>.
- . 2010. <http://pameno.com/news/157-communities-at-odds-with-new-fema-flood-maps.html>.

- Field, E. 2005. "Property Rights and Investment in Urban Slums." *Journal of European Economic Association Papers and Proceedings* 3 (2–3): 279–90.
- Financial Times. 2009. "Jakarta's Ecological Crisis Fails to Sink In" July 13.
- Fişek, G. O., N. Yeniçeri, S. Müderrisoğlu, and G. Özkarak. 2002. "Risk Perception and Attitudes Towards Mitigation." IIASA-DPRI Meeting: Integrated Disaster Risk Management: Megacity Vulnerability and Resilience. Laxenburg, Austria, July 29–31.
- Gill, I. S., and N. Ilahi. 2000. "Economic Insecurity, Individual Behavior and Social Policy," paper prepared for the Regional Study. "Managing Economic Insecurity in Latin America and the Caribbean," The World Bank.
- Gill, I. S., T. Packard, and J. Yermo. 2005. *Keeping the Promise of Social Security in Latin America*. Washington, DC: World Bank.
- Global Property Guide. 2009. <http://www.globalpropertyguide.com>
- Gómez-Ibáñez, J. A., and F. Ruiz Nunez. 2007. *Inefficient Cities*. Cambridge, MA: Harvard Kennedy School, Taubman Center for State and Local Government.
- Grossi, P., and H. Kunreuther. 2005. *Catastrophe Modeling: A New Approach to Managing Risk*. New York: Springer.
- Hocrainer, S. 2006. *Macroeconomic Risk Management against Natural Disasters*. Wiesbaden, Germany: German University Press (DUV).
- Hung, H. V., R. Shaw, and M. Kobayashi. 2007. "Flood Risk Management for the Riverside Urban Areas of Hanoi." *Disaster Prevention and Management* 16 (2): 245–58.
- IIASA/RMS/Wharton. 2009. "The Challenges and Importance of Investing in Cost-Effective Measures for Reducing Losses from Natural Disasters in Emerging Economies." Background paper for the report.
- Jackson, E. L. 1981. "Response to Earthquake Hazard: The West Coast of America." *Environment and Behavior* 13 (4): 387–416.
- Jigyasu, R. 2008. "Structural Adaptation in South Asia: Learning Lessons from Tradition." In *Hazards and the Built Environment*, ed. L. Boshier. London: Taylor and Francis Group.
- Kahneman, D., and A. Tversky. 1979. "Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk." *Econometrica* 47 (2): 263–91.
- Kahneman, D., J. L. Knetsch, and R. H. Thaler. 1990. "Experimental Tests of the Endowment Effect and the Coase Theorem." *Journal of Political Economy* 98 (6): 1325–48.
- Keller, C., M. Siegrist, and H. Gutscher. 2006. "The Role of the Affect and Availability Heuristics in Risk Communication." *Risk Analysis* 26 (3): 631–39.
- Kenny, C. 2009. "Why Do People Die in Earthquakes? The Costs, Benefits and Institutions of Disaster Risk Reduction in Developing Countries." Policy Research Working Paper 4823, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.

- Kenny, C., and M. Musatova. 2008. "'Red Flags' in World Bank Projects: An Analysis of Infrastructure Projects." Policy Research Working Paper 5243, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Lall, S., and U. Deichmann. 2009. "Density and Disasters: Economics of Urban Hazard Risk." Policy Research Working Paper 5161, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Lall, S. V., H. G. Wang, and D. D. Mata. 2007. "Do Urban Land Regulations Influence Slum Formation? Evidence From Brazilian Cities." In *Proceedings of the 35th Brazilian Economics Meeting*. Washington, DC: World Bank.
- Lancaster, K. J. 1966. "A New Approach to Consumer Theory." *Journal of Political Economy* 74: 132–57.
- Langenbach, R. 2009. *Don't Tear It Down: Preserving the Earthquake Resistant Vernacular Architecture of Kashmir*. New Delhi: United Nations Education, Scientific and Cultural Organization.
- Nakagawa, M., M. Saito, and H. Yamaga. 2007. "Earthquake Risk and Housing Rents: Evidence from the Tokyo Metropolitan Area." *Regional Science and Urban Economics* 37 (1): 87–99.
- Olken, B. A. 2005. "Monitoring Corruption: Evidence from a Field Experiment in Indonesia." NBER Working Paper 11753, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Onder, Z., V. Dokmeci, and B. Keskin. 2004. "The Impact of Public Perception of Earthquake Risk on Istanbul's Housing Market." *Journal of Real Estate Literature* 12 (2), 181–94.
- Pelling, M. 2003. *The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Urban Resilience*. London: Earthscan.
- Peters, J. W. 2009. "Assembly Passes Rent-Regulation Revisions Opposed by Landlords," *New York Times*. February 2. [http://www.nytimes.com/2009/02/03/nyregion/03rent.html?\\_r=1&partner=permalink&expd=permalink](http://www.nytimes.com/2009/02/03/nyregion/03rent.html?_r=1&partner=permalink&expd=permalink).
- Rabin, M. 1998. "Psychology and Economics." *Journal of Economic Literature* 36 (1): 11–46.
- . 2002. "A Perspective on Psychology and Economics." *European Economic Review* 46 (4–5): 657–85.
- Ricciardi, V. A. 2007. "Literature Review of Risk Perception Studies in Behavioral Finance: The Emerging Issues." Presented at 25th Annual Meeting of the Society for the Advancement of Behavioral Economics (SABE) Conference, New York, May 15–18. <http://ssrn.com/abstract=988342>.
- Rosen, S. 1974. "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition." *Journal of Political Economy* 82 (1): 34–55.
- Seligman, D. 1989. "Keeping Up." *Fortune* 119 (February 27): 133–4.
- Smith, V. K., J. Carbone, J. C. Pope, D. Hallstrom, and M. Darden. 2006. "Adjusting to Natural Disasters." *Journal of Risk and Uncertainty* 33 (1): 37–54.

- Texier, P. 2008. "Floods in Jakarta: When the Extreme Reveals Daily Structural Constraints and Mismanagement." *Disaster Prevention and Management* 17 (3): 358–72.
- Tobriner, S. 2006. *Bracing for Disaster: Earthquake-Resistant Architecture and Engineering in San Francisco, 1838–1933*. Berkeley, CA: Heyday Books.
- Tversky, A., and D. Kahneman. 1981. "The Framing of Decisions and the Psychology of Choice." *Science* 211 (4481): 453–58.
- . 1991. "Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model." *Quarterly Journal of Economics* 106 (4): 1039–61.
- Viscusi, W. K., and R. J. Zeckhauser. 2006. "National Survey Evidence on Disasters and Relief: Risk Beliefs, Self-Interest, and Compassion." NBER Working Paper 12582, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Willis, K., and A. Asgary. 1997. "The Impact of Earthquake Risk on Housing Markets: Evidence from Tehran Real Estate Agents." *Journal of Housing Research* 8 (1): 125–36.
- World Bank. 1995. *Bureaucrats in Business: The Economics and Politics of Government Ownership*. Washington, DC.
- . 2000. *Greening Industry: New Roles for Communities, Markets, and Governments*. Policy Research Report. New York: Oxford University Press.
- . 2008. *World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography*. Washington, DC.
- Yamagishi, K. 1997. "When a 12.86% Mortality Is More Dangerous Than 24.14%: Implications for Risk Communication." *Applied Cognitive Psychology* 11 (6): 495–506.

## محور التركيز ٣

### الهوامش

- ١- يورد تقرير ٢٠٠٩ لتقييم حاجات ما بعد الكوارث وفيات أكثر مما ورد في الجدول ١ (قاعدة بيانات الأحداث الطارئة). كما غرقت الماشية: ١٦٠ ألف ماعز، ٦٠ ألف خنزير، ٢٥ ألف بقرة.
- ٢- انظر: [http://www.alertnet.org/db/crisisprofiles/LA\\_FLO.htm](http://www.alertnet.org/db/crisisprofiles/LA_FLO.htm).
- ٣- صندوق النقد الدولي. ومثلما لاحظ دياموند، فإن هناك «تجارة كبيرة لكن غير محددة في المخدرات تنقل عبر السفن من كولومبيا إلى الولايات المتحدة». (دياموند ٢٠٠٥). وقد لا يعكس الناتج المحلي الإجمالي أو إحصاءات التجارة هذا بصورة كاملة.
- ٤- وجد هوايت ورنغ (١٩٩٤) في دراسة لكيفية تعاون المزارعين في مشروع لإدارة مجتمع للمياه في هايتي، أن التعاون يكون أكثر احتمالاً عندما يدرك المزارعون المتدربون على ممارسات حفظ التربة، المنافع المالية. والمنح الحكومية، سواء كانت نقداً أم عيناً، أقل فاعلية في استئارة مثل هذا التعاون.

- ٥- الاسم الكريولي (نسبة لمواليد جزر الهند الغربية وأمريكا اللاتينية من أصل أوروبي) لبيع أسطوري يختطف الأطفال في أواخر الليل. وكان الاسم الرسمي هو ميليشيا متطوعي الأمن الوطني.
- ٦- إعادة التفكير في التحليل القومي: حوارات مع فنسنت والينور أوستروم (٧ نوفمبر ٢٠٠٣) متاحة على: <http://mercatus.org/publication/rethinking-institutional-analysis-interviews-vincent-and-elino-ostrom>.
- ٧- أوقفت الولايات المتحدة مثلاً، ترحيل الهايتيين المقيمين بصورة غير مشروعة، لكن أبقت على الهايتيين الجرحى بصورة خطيرة في المستشفيات الأمريكية حتى أثار ذلك غضبا عارما.

## المراجع

- Collier, P. 2009. "Haiti: From Natural Catastrophe to Economic Security: A Report for the Secretary-General of the United Nations." Report for the Secretary-General of the United Nations. Oxford University, Department of Economics, Oxford, U.K.
- Diamond, J. 2005. *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed*. New York: Penguin Books.
- Hardin, G. 1968. "The Tragedy of the Commons." *Science* 162 (3859): 1243-48.
- International Monetary Fund. 2010. "Haiti: Sixth Review Under the Extended Credit Facility, Request for Waiver of Performance Criterion, and Augmentation of Access." Washington, DC.
- Maathai, W. 2007. *Unbowed: A Memoir*. New York: Random House.
- NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) <http://www.nhc.noaa.gov/2008atlan.shtml>.
- Ostrom, E. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- White, T. A., and C. F. Runge. 1994. "Cooperative Watershed Management in Haiti Common Property and Collective Action." *Economic Development and Cultural Change* 43 (1): 1-41.

## الفصل الرابع

### الهوامش

- ١- يأتي ذلك عقب «العقد المفقود» في أمريكا اللاتينية عندما تدهور الإنفاق على البنية التحتية تدهورا شديدا مع قيام بلدان بكبح جماح عجز الميزانية والتضخم، ولهذا فإن هذه البيانات قد تعكس شيئا من «الوثبة المرتدة»؛ لأن البلدان بعد ذلك رفعت قيمة الإنفاق على البنية التحتية الجديدة.

- ٢- هناك أربعة من الأمثلة الواضحة: زلزال ألاسكا في ١٩٦٤ (وهي سنة للانتخابات الرئاسية)، العاصفة المدارية أغنيس في يونيو ١٩٧٢، وإعصار أندرو في سبتمبر ١٩٩٢، والأعاصير الأربعة في ٢٠٠٤.
- ٣- قاما بتحليل تقنيات التباين المترافق وحيثاً تأثير الفروق في تواتر حدوث الفيضانات المدمرة، باستخدام هطول الأمطار ووقوع الأضرار باعتبارهما متغيران مترافقان. وكان الوسيط المعدل هو ٥,٣ في سنوات إعادة الانتخابات، و٤,٤ في السنوات الأخرى. تصادف أن تزامنت بعض الكوارث مع أعوام الانتخابات الرئاسية، مثل أعاصير فلوريدا ٢٠٠٤.
- ٤- انظر: (http://www.pacindia.org).
- ٥- درس «كان» تأثير الدخل والجغرافيا والمؤسسات على الوفيات من خمسة أنواع مختلفة من الكوارث في ٧٣ بلداً، في الفترة ما بين ١٩٨٠، ٢٠٠٢ (بيانات المركز البلجيكي المعاون لأبحاث أوبئة الكوارث - قاعدة بيانات الأحداث الطارئة). والكوارث المدروسة هي الزلازل والارتفاع الشديد في درجة الحرارة والفيضانات والانهيئات الأرضية والرياح العاصفة.
- ٦- تعادل أعلى نسبة للتكلفة - المنفعة أعلى معدل عائد اقتصادي - باستثناء الحالة التي تتغير فيها إشارة التدفقات النقدية (معدلات عائد متعددة)، ويلزم إجراء تحليل أكثر تأنياً.
- ٧- استفاد هذا القسم كثيراً من مدخلات - ميتشيل جارود، مريم غولناراغي، وفلاديمير تسيركونوف ومن البحث الأساسي المعد لهذا التقرير من قبل أ. ر. سوبايا، ت. تيسبرغ، ر. ويهر، ل. هانكوك.
- ٨- ارتبطت وفاة أكثر من ٣٥ ألف نسمة في أوروبا بالموجة الحارة في ٢٠٠٣. ومن المعلوم أن جزءاً كبيراً من أوروبا قد تأثر بالموجات الحارة في فصول الصيف. وقد كانت درجات الحرارة على المستويات القومية أعلى في السجلات القياسية في ألمانيا وسويسرا وفرنسا وأسبانيا. وفي أماكن كثيرة زادت درجات حرارة على ٤٠ درجة مئوية (المصدر: بيان المنظمة العالمية للأرصاد الجوية حول حالة المناخ العالمي في ٢٠٠٣).
- ٩- المؤتمر الدولي الثاني حول الإنذار المبكر في ٢٠٠٣. الموقع (http://www.ewc2.org/pg000001.htm)
- ١٠- مسح الإنذار المبكر العالمي - ٢٠٠٦ والذي استهل إدارته أثناء انعقاد المؤتمر الدولي الثالث حول الإنذار المبكر، بون/ ألمانيا (مارس - ٢٠٠٦)، ويمكن تحميله من الموقع: (www.ewc3.org/upload/downloads/Global\_survey.pdf)
- ١١- البراكين مثال للأخطار الجيولوجية التي يمكن التنبؤ بها. وهي تصدر عادة نشاطاً زلزالياً مبكراً يشير إلى حدوث ثوران وشيك. وفي هذه الحالة يمكن رصد البركان بعناية بوضع أجهزة معينة بالقرب من البركان أو فوقه مباشرة. ومع وجود قدرة الرصد هذه في تلك المواضع أمكن التنبؤ بثوران البراكين في السنوات الأخيرة بقدر معقول من الدقة. ويعد ثوران بركان جبل بيناتوبو في ١٩٩١ مثالا للإخلاء على نطاق واسع الذي تم قبل ١٠ أيام من ثوران البركان بالفعل.
- ١٢- تشير منظومة النظم العالمية لمراقبة الأرض إلى الطرق العديدة التي تستخدم بها البيانات من الأقمار الصناعية (ومنها التنبؤ بالطقس).
- ١٣- لا تتوافر كل المنتجات والبيانات للهيئات الوطنية للأرصاد الجوية من خلال الشبكة



(المنسقة للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية. وعلى وجه التحديد، فإن «البيانات الضرورية» هي تلك اللازمة لتقديم خدمات داعمة لحماية الحياة والممتلكات ورفاهية كل الأمم. أما «البيانات الإضافية» فهي تلك اللازمة لاستمرار برامج المنظمة العالمية للأرصاد الجوية على المستوى العالمي والإقليمي والوطني - ووفقا لما يتفق عليه - لمساعدة الدول الأعضاء الأخرى على تقديم خدمات أرصاد جوية داخل حدودها. انظر: قرار المنظمة رقم (٤٠) والقرار رقم ٢٥ ([http://www.wmo.int/pages/about/Resolution40\\_en.html](http://www.wmo.int/pages/about/Resolution40_en.html)) و ([http://www.wmo.int/pages/prog/hwrrp/documents/Resolution\\_25.pdf](http://www.wmo.int/pages/prog/hwrrp/documents/Resolution_25.pdf)). ولكل هيئات الأرصاد الجوية الوطنية الأعضاء في المنظمة العالمية للأرصاد الجوية حق الحصول على البيانات الضرورية - أما البيانات الإضافية فهي متاحة مع قيود على الاستخدام (حقوق الملكية الفكرية، دفع رسوم... إلخ). وهذه تخضع للتفاوض بشأنها مباشرة مع مصدر البيانات. والتحدي الرئيسي أمام الدول النامية والأقل نموا هو عرض النطاق، وقد يكون مكلفا، والدراية الفنية اللازمة لاستخدام تلك البيانات.

١٤- من أصل ١٨٧ دولة عضوا بالمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، شاركت ١٣٩ دولة في المسح. وقد صيغت نتائجه في «تقرير تقييم دور الهيئات الوطنية للأرصاد الجوية والمائية في دعم الحد من مخاطر الكوارث. ويتوافر هذا التحليل على الموقع: ([http://www.wmo.int/pages/prog/drr/natRegCap\\_en.html](http://www.wmo.int/pages/prog/drr/natRegCap_en.html))

١٥- يمكن التفسير كما ورد في مراجعة هذه النسبة المرتفعة على نحو خاص في أن الوكالات (ما أن تملك شبكة قوية إلى حد ما) تفقد معظم قدراتها أثناء الصراع في البلاد والذي استمر لمدة ٢٠ عاما. ولهذا، فإن الاستثمارات الخاضعة للتقييم تتسبب عمليا في الفرق بين إجراء تنبؤ وعدم إجرائه.

١٦- يستشهد تيسبرغ، ويهر (٢٠٠٩) بشهادة الخبراء عام ١٩٩٩ أمام اللجنة الفرعية للكونغرس بشأن الطاقة والبيئة: «الهيئة الوطنية للطقس وقضايا تحديث الأسطول» وشهادة يوئيل سي. ويلمسون ول. ناي ستيفنز أمام اللجنة الفرعية نفسها في ٢٤ فبراير ١٩٩٩ والتي تم الحصول عليها من: (<http://www.gao.gov/archive/1999/a299097t.pdf>).

١٧- يعتبر الناجون منفعة، وليس من الضروري أن تنخفض معدلات العائد الاقتصادي، ولكن عندما يكون احتمال حدوث زلزال منخفضا، فإن العائد المتوقع ينخفض. ولا يجب استخلاص الكثير من هذه الفروق الدقيقة لأن التقديرات المستخدمة في تحليل التكلفة - المنفعة كانت تقريبية، وتطلب الأمر قدرا معتبرا من الأحكام التقديرية ولا غنى عن مثل هذه الأحكام. «فالأستعداد للدفع» على سبيل المثال، صعب في قياسه عندما تكون الجهات التي تستخدم الأصل جهات حكومية ذات ميزانيات مخصصة.

١٨- يستطيع وزراء المالية الماهرون استبعاد هذه المبالغ عن طريق التخصيص لإدارة الأشغال العامة بمستويات أقل من التخصيص لباب الرواتب، مما يجبر المهندسين على استخدام أموال صيانة الطرق لدفع الرواتب.

١٩- ذكر لويس وستريفر (٢٠٠٠) أن «موائيل المانغروف قادرة على إصلاح ذاتها أو تتعرض بنجاح لعملية تعاقب ثانوية في فترة تمتد من ١٥ إلى ٣٠ سنة إذا: ١- لم يحدث اضطراب في الهيدرولوجيا المعتادة للمد البحري. ٢- لم تتعرض فرص توافر بذور أو بإدارات المانغروف التي تحملها من أماكن قريبة لظروف تحول دون تدفقها».

٢٠- (<http://www.fao.org/forestry/10560-1-0.pdf>).

٢١- أكدت أوستروم (١٩٩٠) على أن المجتمعات المحلية تستحدث ترتيبات مؤسسية متنوعة لإدارة الموارد الطبيعية. وقد حددت ثمانية مبادئ لتصميم الملكية المشاع، تسهم في نجاح نظم تلك الملكية:

١- حقوق محددة بوضوح للوصول إلى الملكيات المشاع وحدود واضحة للأفراد؛ ٢- التكافؤ النسبي بين التكاليف والمنافع؛ ٣- ترتيبات اختيار جماعية تسمح بتعديل القواعد؛ ٤- المتابعة لضبط محاولات الاستيلاء على المورد؛ ٥- فرض عقوبات متدرجة على منتهكي القواعد الموضوعة؛ ٦- وجود آليات لفض المنازعات؛ ٧- الاعتراف الحكومي بالحد الأدنى من الحقوق في التنظيم (تكوين جمعيات)؛ ٨- طبقات متعددة من مشروعات الأعمال المتشابهة التي تضطلع بمسؤوليات بينها ارتباط داخلي.

## المراجع

- Alesina, A., R. Baqir, and W. Easterly. 1999. "Public Goods and Ethnic Divisions." *Quarterly Journal of Economics* 114 (4): 1243-84.
- Barbier, E. B. 2007. "Valuing Ecosystem Services as Productive Inputs." *Economic Policy* 22 (1): 177-229.
- Besley, T., and R. Burgess. 2002. "The Political Economy of Government Responsiveness: Theory and Evidence from India." *Quarterly Journal of Economics* 117 (4): 1415-51.
- Briceño-Garmendia, C., K. Smits, and V. Foster. 2008. "Africa Infrastructure Country Diagnostic." World Bank, Washington, DC.
- Cole, S., A. Healy, and E. Werker. 2008. "Do Voters Appreciate Responsive Governments? Evidence from Indian Disaster Relief." Working Paper 09-050, Harvard Business School, Boston.
- Costanza, R., O. Perez-Maqueo, M. L. Martinez, P. Sutton, S. J. Anderson, and K. Mulder. 2008. "The Value of Coastal Wetlands to Hurricane Prevention." *Ambio* 37 (4): 241-8.
- Cropper, M. L., and S. Sahin. 2009. "Valuing Mortality and Morbidity in the Context of Disaster Risks." Policy Research Working Paper 4832, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Dahdouh-Guebas, F., L. P. Jayatissa, D. Di Nitto, J. O. Bosire, D. Lo Seen, and N. Koedam. 2005. "How Effective Were Mangroves as a Defence Against the Recent Tsunami?" *Current Biology* 15 (12): 443-7.
- de la Fuente, A. 2009. "Government Expenditures in Pre- and Post-Disaster Risk Management." Background note for the report.
- Downton, M., and R. Pielke Jr. 2001. "Discretion without Accountability: Politics, Flood Damage, and Climate." *Natural Hazards Review* 2 (4): November 2001, pp. 157-166.
- Driever, S. L., and D. M. Vaughn. 1988. "Flood Hazard in Kansas City Since 1880." *Geographical Review* 78 (1): 1-19.

- Dudley, N., S. Stolton, A. Belokurov, L. Krueger, N. Lopoukhine, K. MacKinnon, T. Sandwith, and N. Sekhran. 2010. *Natural Solutions: Protected Areas Helping People Cope with Climate Change*. Washington, DC: World Bank and World Wildlife Fund.
- Eisensee, T., and D. Strömberg. 2007. "News Droughts, News Floods, and US Disaster Relief." *Quarterly Journal of Economics* 122 (2): 693–728.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2007. *The World's Mangroves, 1980–2005: A Thematic Study in the Framework of the Global Forest Resources Assessment 2005*.
- Forest, J. J. F. 2006. *Homeland Security. Protecting America's Targets. Volume 3—Critical Infrastructure*. Westport, CT: Praeger Publishers.
- Francken, N., B. Minten, and J. F. M. Swinnen. 2008. "Determinants of Aid Allocation: The Impact of Media, Politics, and Economic Factors on Cyclone Relief in Madagascar." LICOS Discussion Paper, Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, Belgium.
- Garcia, J. 2010. "Economic Analysis in World Bank Financed Projects." Policy Research Working Paper 2564, World Bank, Washington, DC.
- Garrett, T. A., and R. S. Sobel. 2003. "The Political Economy of FEMA Disaster Payments." *Economic Inquiry* 41 (3): 496–509.
- Gentile, E. 1994. "El Niño no tiene la culpa: Vulnerabilidad en el Noreste Argentino." *Desastres y Sociedad*. 87–104. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina y el Caribe.
- Gibson, C. C., J. T. Williams, and E. Ostrom. 2005. "Local Enforcement and Better Forests." *World Development* 33 (2): 273–84.
- Golnaraghi, M., ed. 2010. *Institutional Partnerships in Multi-Hazard Early Warning Systems*.
- Golnaraghi, M., J. Douris, and J. B. Migraine. 2008. "Saving Lives Through Early Warning Systems and Emergency Preparedness." *Risk Wise*. Geneva: WMO.
- Guocai, Z., and H. Wang. 2003. "Evaluating the Benefits of Meteorological Services in China." *WMO Bulletin* 52 (4): 383–7.
- Healy, A. J., and N. Malhotra. 2009. "Myopic Voters and Natural Disaster Policy." *American Political Science Review* 103 (3): 387–406.
- IIASA/RMS/Wharton. 2009. "The Challenges and Importance of Investing in Cost Effective Measures for Reducing Losses From Natural Disasters in Emerging Economies." Background paper for the report.
- Independent Evaluation Group. 2007. *Development Actions and the Rising Incidence of Disasters*. Washington, DC: World Bank.
- Kahn, M. E. 2005. "The Death Toll from Natural Disasters: The Role of Income, Geography, and Institution." *Review of Economics and Statistics* 87 (2): 271–84.
- Keefer, P., E. Neumayer, and T. Plümper. 2009. "Putting Off Till Tomorrow: The Politics of Disaster Risk Reduction." Background paper for the report.

- Kramer, R., D. Richter, S. Pattanayak, and N. Sharma. 1997. "Ecological and Economic Analysis of Watershed Protection in Eastern Madagascar." *Journal of Environmental Management* 49 (3): 277–95.
- Kunreuther, H., and E. Michel-Kerjan. 2009. "A Framework for Reducing Vulnerability to Natural Disasters." Philadelphia: Wharton School Publishing. Background paper for the report.
- Lazo, J. K., T. J. Teisberg, and R. F. Weiher. 2007. "Methodologies for Assessing the Economic Benefits of National Meteorological and Hydrological Services." *Elements for Life* 174–8. WHO.
- Lewis, R.R., and B. Streever. 2000. "Restoration of Mangrove Habitat." WRP Technical Notes Collection (ERDC TN-WRP-VN-RS-3.2). Vicksburg, MS: U.S. Army Engineer Research and Development Center. [www.wes.army.mil/el/wrp](http://www.wes.army.mil/el/wrp).
- López, R., and M. Toman. 2006. *Economic Development and Environmental Sustainability*. Oxford, U.K.: Oxford University Press.
- Motef, J., and P. Parfomak. 2004. "Critical Infrastructure and Key Assets: Definition and Identification." Washington, DC: Congressional Research Service.
- Mott MacDonald Group. 2009. "SMART." <http://www.geo-technics.mott-mac.com/projects/smart/>.
- Olson, M. 1971. *The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Ostrom, E. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Penning-Roswell, E. C. 1996. "Flood-Hazard Response in Argentina." *Geographical Review* 86 (1): 72–90.
- ProAct Network. 2008. *The Role of Environmental Management and Eco-Engineering in Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation*. Nyon, Switzerland.
- Sainath, P. 2002. *Everybody Loves a Good Drought: Stories from India's Poorest Districts*. Penguin Book: India.
- Sathirathai, S., and E. B. Barbier. 2001. "Valuing Mangrove Conservation in Southern Thailand." *Contemporary Economic Policy* 19 (2): 109–22.
- Sen, A. 1982. *Poverty and Famines: An Essay on Entitlements and Deprivation*. Oxford, U.K.: Clarendon Press.
- Simmons, K., and D. Sutter. 2005. "WSR-88d Radar, Tornado Warnings, and Tornado Casualties." *Weather and Forecasting* 20 (3): 301–10.
- Smyth, A. W., G. Altay, G. Deodatis, M. Erdik, G. Franco, P. Gulkan, H. Kunreuther, H. Lus, E. Mete, N. Seeber, and O. Yuzugullu. 2004a. "Probabilistic Benefit-Cost Analysis for Earthquake Damage Mitigation: Evaluating Measures for Apartment Houses in Turkey." *Earthquake Spectra* 20 (1): 171–203.

- Smyth, A. W., G. Deodatis, G. Franco, Y. He, and T. Gurvich. 2004b. "Evaluating Earthquake Retrofitting Measures for Schools: A Demonstration Cost-Benefit Analysis." New York: Columbia University, Department of Civil Engineering and Engineering Mechanics.
- Sobel, R., and P. Leeson. 2008. "Government's Response to Hurricane Katrina: A Public Choice Analysis." *Public Choice* 127 (1):55–73.
- Stolton, S., N. Dudley, and J. Randall. 2008. *Natural Security: Protected Areas and Hazard Mitigation*. Gland, Switzerland: World Wildlife Fund.
- Teisberg, T. J., and R. F. Weiher. 2009. "Benefits and Costs of Early Warning Systems for Major Natural Hazards." Background paper for the report.
- UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). 2009. *UNISDR Global Assessment Report 2009*. Geneva.
- World Bank. 2000. *The Quality of Growth*. New York: Oxford University Press.
- . 2002. *The Right to Tell: The Role of Mass Media in Economic Development*. Washington, DC.
- . 2007. *Vietnam's Infrastructure Challenge*. Washington, DC.
- . 2008. "Weather and Climate Services in Europe and Central Asia: A Regional Review." Policy Research Working Paper 151, Washington, DC.
- WMO (World Meteorological Organization). 2009. <http://www.wmo.int/pages/prog/www/TEM/GTSstatus/R6rmtni.gif>; [http://www.wmo.int/pages/prog/www/TEM/GTS/index\\_en.html](http://www.wmo.int/pages/prog/www/TEM/GTS/index_en.html).
- . 2006. "Analysis of the 2006 WMO Disaster Risk Reduction Country-Level Survey." Geneva: WMO.
- WRI (World Resources Institute). 2005. *Millennium Ecosystem Assessment*. Washington, DC.
- WWF (World Wildlife Fund). 2008. *Natural Security: Protected Areas and Hazard Mitigation*. Gland, Switzerland.

## محور التركيز ٤

### الهوامش

- ١- البنك الدولي (٢٠٠٦). متوسط محسوب للفترة بين ١٩٧٠ - ٢٠٠١.
- ٢- سين ١٩٨١. قد تتعرض بعض البلدان لحدوث وفيات من موجات الجفاف، حتى في زمن السلم (كوريا الشمالية في سنوات قريبة، إثيوبيا في ١٩٧٢ - ١٩٧٣)، وكذلك لعدم التعرض لوفيات كبيرة أثناء الجفاف والمجاعة، حتى لو استمرت لفترة أطول من الصراع أو الحرب الأهلية (سرى لانكا خلال معظم الثمانينيات والتسعينيات من القرن الماضي، ويوغوسلافيا السابقة). وقد وردت في الفصل الثاني إشارة إلى تحليلات تجريبية للكوارث والصراعات، ويقتصر محور التركيز هذا على الوضع في إثيوبيا (وما حولها).
- ٣- تلائم سلالات كثيرة من الشعير - على نحو فريد ظروف إثيوبيا، وهي مقاومة للجفاف. ولم

- تبدل إلاجهور بحثفة ضئفة لزفافة غلثها - (http://www.idrc.ca/en/ev-98727-201-1-DO\_TOPIC.html)
- ٤- دركون (٢٠٠٢).
- ٥- مكتب الأمم المتحدة المعنى بتنسيق الشؤون الإنسانية (٢٠٠٩).
- ٦- الأورمو، الذفن فمثلون حالفا نحو ٤٠ فف المائة من سكان إثفوبفا، هم المجموعة الأكبر مما فزفد على ٧٠ مجموعة عرقفة، وهف فتركز فف الجنوب، فممثل الأمهرفون والتفغرفون قرابة ٣٢ فف المائة من السكان، ولكنهم فسلفرون بشكل تقلفدف على أمور السفاسة. أما المجموعة العرقفة الصومالفة (٦ فف المائة) والعفارفة (٤ فف المائة) ففسكنون فف المناطق القاحلة فف الشرق والجنوب الشرقف، ففعانون أفضا من موجات جفاف.
- ٧- أذاع جوناثان دفمبلف «المجاعة المجهولة» فف بف بف سف، فتدفقت معونات قفمئها ١٥٠ مليون دولار (بالقفة الحالية).
- ٨- البنك الدولي (٢٠٠٩). وثقفة تقففم مشروع شبكات الأمان المنتجة- المرحلة الثالثة وتقفس وحدة الماشفة المدارفة الحفوانات المختلفة كمكافئاة للماشفة.
- ٩- تقرير قطرف صادر عن صندوق النقد الدولي رقم ٢١٤/٠٢ فف سبئمبر ٢٠٠٢.
- ١٠- «إثفوبفا تسجن سبعة مواطنفن بسبب الشكوى من إساءة استخدام المعونات»- بلومبرغ فف ٢٩ دفسمبر ٢٠٠٩؛ بفان وزفر الدولة للئنمة الدولية أمام البرلمان الإنفلزف فف ١٦ دفسمبر ٢٠٠٩.
- ١١- فرقف الأزماة الدولية- أفرفقا (٢٠٠٩).
- ١٢- البنك الدولي (٢٠٠٦).
- ١٣- مكتب الأمم المتحدة المعنى بالشؤون الإنسانية (٢٠٠٩).
- ١٤- ففدث بفاناة الأمن الغذائف فف إثفوبفا (FEWS- NET)، نوفمبر ٢٠٠٩.
- ١٥- مكتب الأمم المتحدة المعنى بالشؤون الإنسانية (٢٠٠٩ب).
- ١٦- «فشهد عشرات الآلاف من المءنفن من المجموعة العرقفة الصومالفة والئف تسكن فف الولاية الشرقفة الإثفوبفة انتهاكات خطيرة وتقوم فوقهم أزمة إنسانفة...» وفقا لما جاء فف «العقاب الجماعف جرائم حرب وجرائم ضد الإنسانية فف منطقة أوغادفن من الولاية الصومالفة من إثفوبفا» هفومان رافئس ووتش ٢٠٠٨.

## المراجع

- Adejumobi, S. A. 2007. *The History of Ethiopia*. Westport, CT: Greenwood Press.
- Broad, K., and S. Agrawala. 2000. "The Ethiopia Food Crisis—Uses and Limits of Climate Forecasts." *Science* 289 (5485): 1693–4.
- Dercon, S. 2002. *The Impact of Economic Reforms on Rural Households in Ethiopia: A Study from 1989–1995*. Washington, DC: World Bank.

- Human Rights Watch. 2008. *Collective Punishment: War Crimes and Crimes against Humanity in the Ogaden area of Ethiopia's Somali Regional State*. New York.
- International Crisis Group Africa. 2009. *Ethiopia: Ethnic Federalism and Its Discontents*. Report No. 153. Brussels, Belgium.
- Kiros, G. E., and D. P. Hogan. 2001. "War, Famine and Excess Child Mortality in Africa: the Role of Parental Education." *International Journal of Epidemiology* 30 (3): 447–55.
- Porter, C. 2008. *The Long Run Impact of Severe Shocks in Childhood: Evidence from the Ethiopian Famine of 1984*. Oxford, U.K.: University of Oxford, Center for the Study of African Economies.
- Sen, A. 1981. *Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation*. Oxford, U.K.: Clarendon Press.
- UN-OCHA (United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs). 2009a. "Drought in Kenya: Pastoralism under Threat." *Pastoralist Voices* 1 (16).
- UN-OCHA. 2009b. "Ethiopia: Humanitarian Bulletin." November.
- Wolde, M. 1986. Cited in Human Rights Watch. 1991. *Evil Days: Thirty Years of War and Famine in Ethiopia*. Washington, DC.
- World Bank. 2006. *Ethiopia: Managing Water Resources to Maximize Sustainable Growth*. Washington, DC: Agriculture and Rural Development Department.
- World Bank. 2009. Project Appraisal Document for PSNP Phase 3. Washington, DC.

## الفصل الخامس

### الهوامش

- ١- كما جاء في تقرير عن التنمية في العالم للعام ٢٠١٠، قُدِّر نصيب أمريكا الشمالية وأوروبا بأكثر من ٨٢ في المائة من إجمالي حجم أقساط التأمين، باستبعاد التأمين على الحياة، والبالغ ١,٥ تريليون دولار في ٢٠٠٦. وقدر نصيب منطقة شرق آسيا بنحو ١٣ في المائة وأمريكا الجنوبية والبحر الكاريبي بنحو ٣ في المائة وجنوب آسيا وأفريقيا بنحو ١ في المائة لكل منهما.
- ٢- يمكن للعقود التي تغطي «كل الأسباب» أو «كل المخاطر» توفير الحماية» من الأحداث غير المعتادة، ولكنها قد تثير مشكلات لشركات التأمين وحملة وثائق التأمين عندما يقع «خطر كارثي غير مسمى تحديدا»، مثل الحادي عشر من سبتمبر. وقد أقر الكونغرس بعد ذلك «قانون التأمين ضد مخاطر الإرهاب» في ٢٠٠٢ لتوفير تغطية محدودة تسمح أساسا لشركات التأمين الخاصة بأن ترفض المطالبات - الناجمة عن مثل هذه الأعمال الإرهابية (كونروث و بولي، ٢٠٠٥).

- ٣- تعتمد الإيرادات على هيكل النظام الضريبي ولا تنخفض بالضرورة مع انخفاض الإنتاج. فعلى سبيل المثال، فإن البلد الذي يفرض ضرائب على الواردات وليس على الإنتاج المحلي قد يحقق إيرادات أعلى عقب الكوارث؛ لأن الناس يستوردون مقادير أكبر لأغراض الاستهلاك وإعادة التعمير والبناء.
- ٤- ذكر أرو و ليند (١٩٧٠) أن الحدس الأساسي هو أنه لو وزع صافي المنفعة/ العائد من مشروع حكومي بمعزل عن الدخل القومي واستفاد منه عدد كبير بدرجة كافية من السكان لأمكن تحمل مخاطر تلك المشروعات من جانب عدد كبير من دافعي الضرائب. ولهذا فإن القائمين على التخطيط الاجتماعي يُمكنهم تجاهل العائد غير المؤكد والتصرف كجهة محايدة للمخاطر. ومن تداعيات ذلك أن معدل الخصم المستخدم للاستثمارات العامة (الحكومية) لا ينبغي أن يتضمن علاوة للمخاطر (وهو ما قد يكون مندمجا في سعر السوق).
- ٥- ورغم حدوث الأعاصير سنويا تقريبا، فإن المرء قد لا يستطيع أن يسعر بدقة مخاطر الأعاصير الكبيرة من ٢٠ سنة من المشاهدات.
- ٦- انظر: مرفق التأمين على مخاطر الكوارث في الكاريبي (CCRIF.org) تحت الجزء الخاص بالأخبار والحوادث: الثلاثاء الموافق ٩ سبتمبر ٢٠٠٨ «إعصار إيك ينشط المدفوعات الأولى ضد مخاطر الأعاصير من مرفق التأمين على مخاطر الكوارث في الكاريبي» الثلاثاء ١٤ أكتوبر ٢٠٠٨. وتتلقى - «كايكوس وتركس مدفوعات تأمينية من آلية التأمين ضد مخاطر الكوارث في البحر الكاريبي».
- ٧- الآلية ذات الغرض الخاص هي شركة تابعة لها شخصية قانونية تجعل التزاماتها مضمونة حتى لو إفلست الشركة الأم. ويمكن لهذه الأخيرة استخدامها لتمويل مشروعات كبيرة دون تعريض الشركة بالكامل للمخاطرة.
- ٨- كما وصف ميتشيل - كيرجان (٢٠١٠). فإن «مجال نقل المخاطر البديلة» (ART): «وهي بديلة» باعتبارها عكس التأمين وآليات إعادة التأمين التقليدية)، قد نبعت من سلسلة أزمات في القدرة التأمينية في الفترة من السبعينيات إلى التسعينيات من القرن الماضي وجعلت الشركات التي تشتري التغطية التقليدية بإعادة التأمين تسعى للتوصل إلى طرق أقوى لشراء الحماية. وتنقل سندات الكوارث، التي ظهرت أول ما ظهرت في ١٩٩٧/٩٦ جزءا من التعرض للمخاطر مباشرة إلى المستثمرين في الأسواق المالية. ومن بين المزايا الرئيسية للمستثمرين (عادة صناديق الكوارث، وصناديق التحوط، ومديرو الاستثمار) إن هذه الأدوات تشكل فئة مختلفة من الأصول ذات القدرة على تعزيز عائدها لأنها غير شديدة الارتباط بالمخاطر المالية الأخرى (مثل التذبذبات في أسعار الفائدة).
- ٩- من الصعب قياس وتقييم معامل اختلاف الاحتمالات. وتقدم شركات استشارية هذه الخدمة، ولكنها تطلب مبالغ كبيرة في المقابل.
- ١٠- قامت شركة استشارية خاصة بمراجعة العمليات، وقامت جامعة إسطنبول بتقييم المستفيدين على أساس مقابلات مع أكثر من ٥٠٠٠ شخص.
- ١١- خلص أولسون وكارستنس وهويان (٢٠٠٣) إلى أن الكوارث والأحداث الطارئة المعقدة تميل بدرجة أكبر لأن تصبح أزمات منسية عندما لا يكون لدى الجهات المانحة الرئيسية للمعونة، وهي تحديدا الحكومات الغربية، مصالِح أمنية خاصة في المناطق المنكوبة.



## المراجع

- Adams, R. H. 1991. "The Effect of International Remittances on Poverty, Inequality, and Development." Research Report 86, International Food Policy Research Institute, Washington, DC.
- Alderman, H. 2010. "Safety Nets Can Help Address the Risks to Nutrition from Increasing Climate Variability." *Journal of Nutrition* 140 (1): 1485–525.
- Arrow, K., and R. Lind. 1970. "Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decision." *American Economic Review* 60 (3): 364–78.
- Auffret, P. 2003. "High Consumption Volatility: The Impact of Natural Disasters?" Policy Research Working Paper 2962, World Bank, Washington, DC.
- Aysan, Y., and P. Oliver. 1987. *Housing and Culture After Earthquakes*. Oxford, U.K.: Oxford Polytechnic.
- Baez, J., A. de la Fuente, and I. Santos. 2009. "Do Natural Disasters Affect Human Capital? An Assessment Based on Existing Empirical Evidence." Background paper for the report.
- Buchanan, J. M. 1975. *The Limits of Liberty: Between Anarchy and Leviathan*. Chicago: University of Chicago Press.
- Cardenas, V., S. Hochrainer, R. Mechler, G. Pflug, and J. Linnerooth-Bayer. 2007. "Sovereign Financial Disaster Risk Management: The Case of Mexico." *Environmental Hazards* 7 (1): 40–53.
- Chamlee-Wright, E., and V. H. Storr. 2009. "Filling the Civil-Society Vacuum: Post-Disaster Policy and Community Response." Policy Comment 22, George Mason University, Mercatus Center, Arlington, VA.
- Coate, S. 1995. "Altruism, the Samaritan's Dilemma, and Government Transfer Policy." *American Economic Review* 85 (1): 46–57.
- Cohen, C., and E. Werker. 2008. "The Political Economy of 'Natural' Disasters." Working Paper 08-040, Harvard Business School, Boston.
- Cole, S., X. Giné, and J. Tobacman. 2008. "Barriers to Household Risk Management: Evidence from India." World Bank, Washington, DC.
- Cummins, J. D., and O. Mahul. 2009. *Catastrophe Risk Financing in Developing Countries*. Washington, DC: World Bank.
- Fink, G., and S. Redaelli. 2009. "Determinants of International Emergency Aid: Humanitarian Need Only?" Policy Research Working Paper 4839, World Bank, Washington, DC.
- Froot, K. A. 2001. "The Market for Catastrophe Risk: A Clinical Examination." *Journal of Financial Economics* 60: 529–71.
- Gibson, C., K. Andersson, E. Ostrom, and S. Shivakumar. 2005. *The Samaritan's Dilemma: The Political Economy of Development Aid*. Oxford, U.K.: Oxford University Press.
- Giné, X., R. Townsend, and J. Vickery. 2008. "Patterns of Rainfall Insurance Participation in Rural India." *World Bank Economic Review* 22 (3): 539–66.

- Grosh, M., C. del Ninno, E. Tesliuc, and A. Ouerghi. 2008. *For Protection and Promotion: The Design and Implementation of Effective Safety Nets*. Washington, DC: World Bank.
- Harmer, A., G. Taylor, K. Haver, A. Stoddard, and P. Harvey. 2009. "Thematic CAP for National Disaster Preparedness: Feasibility Study." Humanitarian Outcomes, London.
- Heltberg, R. 2007. "Helping South Asia Cope Better with Natural Disasters: The Role of Social Protection." *Development Policy Review* 25 (6): 681–98.
- Humanitarian Policy Group. 2006. "Saving Lives through Livelihoods: Critical Gaps in the Response to the Drought in the Greater Horn of Africa." HPG Briefing Note.
- Independent Evaluation Group. 2006. *Hazards of Nature, Risks to Development: An IEG Evaluation of World Bank Assistance for Natural Disasters*. Washington, DC: World Bank.
- Jametti, M., and T. von Ungern-Sternberg. 2009. "Hurricane Insurance in Florida." Working Paper 2768, CESifo Group, Munich.
- Kunreuther, H., R. M. Hogarth, and J. Meszaros. 1993. "Insurer Ambiguity and Market Failure." *Journal of Risk and Uncertainty* 7 (1): 71–87.
- Kunreuther, H., R. Ginsberg, L. Miller, P. Sagi, P. Slovic, B. Borkan, and N. Katz. 1979. "Disaster Insurance Protection: Public Policy Lessons." New York: Wiley Interscience.
- Kunreuther, H., and E. Michel-Kerjan. 2008. "A Framework for Reducing Vulnerability to Natural Disasters: Ex-Ante and Ex-Post Considerations." Background paper for the report.
- . 2009. *At War with the Weather*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kunreuther, H., and M. Pauly. 2005. "Terrorism Losses and All Perils Insurance." *Journal of Insurance Regulation* (Summer).
- Lucas, R. E. B., and O. Stark. 1985. "Motivations to Remit: Evidence from Botswana." *Journal of Political Economy* 93 (5): 901–18.
- Maldives Ministry of Planning and National Development. 2006. *Tsunami Impact Assessment Survey 2005: A Socio-Economic Countrywide Assessment at Household Level, Six Months after the Tsunami*. Maldives: UNDP/UNFPA. Cited in Heltberg, R. (2007).
- Michel-Kerjan, E. 2010. "Hedging Against Tomorrow's Catastrophes: Sustainable Financial Solutions to Help Protect Against Extreme Events." In *Learning from Catastrophes*, ed. H. Kunreuther, and M. Useem. Philadelphia: Wharton School Publishing.
- Michel-Kerjan, E., and C. Kousky. 2010. "Come Rain or Shine: Evidence from Flood Insurance Purchases in Florida." *Journal of Risk and Insurance* 77 (2): 369–397.
- Miller, D. L., and A. L. Paulson. 2007. "Risk Taking and the Quality of Informal Insurance: Gambling and Remittances in Thailand." Working Paper 07-01, Federal Reserve Bank, Chicago.

- Mohapatra, S., G. Joseph, and D. Ratha. 2009. "Remittances and Natural Disasters: Ex-post Response and Contribution to Ex-ante Preparedness." Policy Research Working Paper 4972, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Olsen, G., N. Carstensen, and K. Hoyen. 2003. "Media Coverage, Donor Interests, and the Aid Business." *Disasters* 27 (2): 109–26.
- Pelham, L., E. Clay, and T. Braunholz. 2009. "Natural Disasters: What Is the Role for Social Safety Nets?" World Bank, Human Development Network—Social Protection, Washington, DC.
- Quisumbing, A. R. 2005. *A Drop in the Bucket? The Impact of Food Assistance after the 1998 Floods in Bangladesh*. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.
- Raschky, P. A., and H. Weck-Hannemann. 2007. "Charity Hazard—A Real Hazard to Natural Disaster Insurance." Working Papers 07-04, University of Innsbruck, Faculty of Economics and Statistics, Innsbruck, Austria.
- Raschky, P. A., and M. Schwindt. 2009a. "Aid, Natural Disasters, and the Samaritan's Dilemma." Policy Research Working Paper 4952, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- . 2009b. "On the Channel and Type of International Disaster Aid." Policy Research Working Paper 4953, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Ratha, D. 2010. "Mobilize the Diaspora for the Reconstruction of Haiti." Social Science Research Council, New York. <http://www.ssrc.org/features/pages/haiti-now-and-next/1338/1438>.
- Revkin, A. C. 2005. "The Future of Calamity." *New York Times*. January 2.
- Rosenzweig, M. R. 1988. "Risk, Implicit Contracts and the Family in Rural Areas of Low-Income Countries." *Economic Journal* 98 (393): 1148–70.
- Rosenzweig, M. R., and O. Stark. 1989. "Consumption Smoothing, Migration, and Marriage: Evidence from Rural India." *Journal of Political Economy* 97 (4): 905–26.
- Seo, J., and O. Mahul. 2009. "The Impact of Climate Change on Catastrophe Risk Models: Implication for Catastrophe Risk Markets in Developing Countries." Policy Research Working Paper 4959, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Simmons, D. 2008. "Catastrophe Insurance Triggers—What Is the Best Fit for the Asia-Pacific?" Paper prepared for the Asian Development Bank conference "Natural Catastrophe Risk Insurance Mechanisms for Asia and the Pacific," Tokyo, November 4–5.
- von Ungern-Sternberg, T. 2004. *Efficient Monopolies: The Limits of Competition in the European Property Insurance Market*. Oxford, U.K.: Oxford University Press.

- World Bank. 2001. *Implementation Completion Report on a Loan to Turkey for the Emergency Earthquake Recovery Loan*. Report 22484, Washington, DC.
- . 2007. “The Caribbean Catastrophe Risk Insurance Initiative.” Results of preparation work on the design of a Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility. Washington, DC.
- . 2009a. *Catastrophe Risk Financing in Middle and Low Income Countries: Review of the World Bank Group Products and Services*. Washington, DC.
- . 2009b. “Helping Governments Insure Against Natural Disaster Risk.” Treasury briefing. Washington, DC: International Bank for Reconstruction and Development.
- Yamano, T., H. Alderman, and L. Christiaensen. 2005. “Child Growth, Shocks, and Food Aid in Rural Ethiopia.” *American Journal of Agricultural Economics* 87 (2): 273–88.
- Yang, D., and H. Jung Choi. 2007. “Are Remittances Insurance? Evidence from Rainfall Shocks in the Philippines.” *World Bank Economic Review* 21 (2): 219–48.

## محور التركيز ٥

### الهوامش

- ١- تسونامي كلمة يابانية معناها «موجة ميناء (عاتية)» تنشأ من إزاحة جسم كبير من المياه بسرعة ويكتسح جدار المياه عادة كل ما يقف في طريقه ولكنه لا يستمر لفترة طويلة. ويقدر مونيك وآخرون احتمال حدوث تسونامي من نوع ذلك الذي حدث في أتشيه بمرّة واحدة كل ٥٠٠ سنة.
- ٢- بلغت قوة أشد الزلازل المسجلة ٩,٥ على مقياس ريختر (تشيلي ١٩٦٠). ومن الزلازل الشديدة الأخرى زلزال كامتشاتكا (شمالى روسيا) في ١٩٥٢ الذي بلغت قوته ٩ على المقياس نفسه وزلزالان: خارج ألاسكا (٩,١) في ١٩٥٧، ٩,٢ في ١٩٦٤ خارج برنس ويليام ساوند).
- ٣- ورد في تقارير الحكومة الهندية أن ٨٣٧٨٨ قاربا قد أضررت أو دُمرت، وأن ٣١٧٥٥ رأسا من الماشية فقدت، وأن الضرر قد لحق بمساحة ٣٩٠٣٥ هكتارا في الأراضي الزراعية بما عليها من محاصيل ناضجة.
- ٤- ائتلاف تقييم تسونامي (٢٠٠٧، ص ١٧).
- ٥- تم استخدام يوشاهيدي: وهي برمجيات جاهزة مجانية تسمح برسم خرائط للرسائل النصية حسب الزمن والموقع، في تتبع أماكن بدء العنف العرقي وأماكن زيادته في الانتخابات الكينية التي جرت في ٢٠٠٧. ومنذ ذلك الوقت جرى استخدامه بانتظام في رسم خرائط للصراعات ومراقبة الانتخابات بطريقة غير مباشرة، بدءا من كولومبيا إلى جمهورية

- الكونغو الديمقراطية وإلى أفغانستان. المصدر جيسون بالمر، مندوب ساينس آند تكنولوجيا في بي بي سي نيوز.
- ٦- أدلت واغمان المتحدثة باسم شراكة مؤسسة الأمم المتحدة ومؤسسة فودافون، بي بي سي نيوز.
- ٧- قامت جمعية الصليب الأحمر، على سبيل المثال، ببناء ٦١٠٠ وحدة بذاتها، ولكنها دعمت بناء ٢٤ ألف وحدة قام أصحابها ببنائها بأنفسهم (<http://www.ifrc.org/docs/news/80/08091202/index.asp>)

## المراجع

- de Mel, S., D. McKenzie, and C. Woodruff. 2008. "Enterprise Recovery Following Natural Disasters." Policy Research Working Paper 5269, World Bank, Washington, DC. Background paper for the report.
- Masyrafah, H., and J. Mja Mckeon. 2008. "Post-Tsunami Aid Effectiveness in Aceh Proliferation and Coordination in Reconstruction." Wolfensohn Center for Development Working Paper 6, Brookings Institution, Washington, DC.
- Monecke, K., W. Finger, D. Klarer, W. Kongko, B. G. McAdoo, A. L. Moore, and S. U. Sudrajat. 2008. "A 1,000-Year Sediment Record of Tsunami Recurrence in Northern Sumatra." *Nature* 455 (7217): 1232-4.
- Oxfam America. 2006. *Disaster Management Policy and Practice: Lessons for Government, Civil Society and the Private Sector in Sri Lanka*. Boston.
- Tsunami Evaluation Coalition. 2007. *Report: Expanded Summary: Joint Evaluation of the International Response to the Indian Ocean Tsunami*. London. Available at <http://www.alnap.org/resource/5536.aspx>.
- United States Geological Survey. 2008. *Poster of the Sumatra-Andaman Islands Earthquake of 26 December 2004*. <http://earthquake.usgs.gov/eqcenter/eqarchives/poster/2004/20041226.php>.

## الفصل السادس

### الهوامش

- ١- للاطلاع على مناقشة للآثار العامة لتغير المناخ وتكاليف التكيف، انظر: وثيقة الفريق الحكومي الدولي المعنى بتغير المناخ (٢٠٠٧) والبنك الدولي (٢٠٠٩، ٢٠١٠).
- ٢- المصادر:
- أ- استنادا إلى تقديرات الفترة من ١٨٢٠ إلى ١٩٩٨ اختلف تجاوز نمو الناتج المحلي الإجمالي للنمو السكاني ما بين ٠,٧ في المائة في أفريقيا إلى ١,٧ في المائة في مجموعة السبعة (البنك الدولي / ٢٠٠٨ - ص ١٠٦).
- ب- [http://mospi.nic.in/reptpercent20\\_prcnt20pubn/sources\\_methods\\_2007/Chapterprecent2032.pdf](http://mospi.nic.in/reptpercent20_prcnt20pubn/sources_methods_2007/Chapterprecent2032.pdf).

ج- (<http://citymayors.com/ststistics/largest-cities-population-125.html>).

- ٣- وفقا للقسم المعنى بالسكان في الأمم المتحدة (٢٠٠٧).
- ٤- تستند التقديرات المعدة لهذا التقرير على نموذج اقتصادي سكاني أعده هندرسون، وانغ (٢٠٠٧). ولا تتوافر حاليا أي تقديرات عن مخاطر الفيضانات: لأن بيانات توزيع المخاطر العالمية تركز على الفيضانات الريفية الكبيرة، بينما تكون معظم فيضانات المدن محددة الأماكن وتنشأ على سبيل المثال من عدم كفاية الصرف. وتسبب الأعاصير الحلزونية أيضا ارتفاع منسوب المياه بسبب عواصف قد تجتاح المناطق الساحلية ولا تتم هنا دراسة هذه الأعاصير على نحو مستقل، لكن دراسة حديثة خلصت إلى أن التعرض العالمي لمخاطر الفيضانات الساحلية (بما في ذلك فيما وراء المدار) والتي تتسبب فيها العواصف في مدن الموانئ الكبيرة، سوف يرتفع من ٤٠ مليون نسمة في الوقت الحاضر إلى نحو ٩٥ مليون نسمة بحلول عام ٢٠٧٠- دون إدخال الآثار المحتملة لتغير المناخ (نيكولز وآخرون، ٢٠٠٨).
- ٥- تسببت الحرب الأهلية والانخفاض النسبي للنقل على المسطحات المائية، بالمقارنة مع النقل بالسكك الحديدية، في أن تفقد المدينة أهميتها بالمقارنة مع المدن الشمالية خلال معظم القرن التاسع عشر. وبلغ عدد سكان نيو أورليانز ذروته عند ٦٢٧ ألف نسمة في ١٩٦٠ وبدأ في الانخفاض بعد إعصار بتسي في ١٩٦٥ إلى ٤٨٥ ألف نسمة عام ٢٠٠٠ (غلايزر ٢٠٠٥).
- ٦- نوردوس ٢٠١٠، بيلك (٢٠٠٧)، هالينغات (٢٠٠٧).
- ٧- ناريتا وآخرون (٢٠٠٩).
- ٨- النماذج والتحليلات المرتبطة بها هي جزء من الوثيقة المرجعية الأساسية التي أعدها لهذا التقرير فريق مشترك من جامعة ييل، ومعهد ماساشوستس للتكنولوجيا والبنك الدولي. ويمكنكم الاطلاع على التفاصيل في بحث ميندلسون وآخرين (٢٠١٠، أ، ب)، ميندلسون وساهر (٢٠١٠).
- ٩- يوفر تقرير عن التنمية في العالم ٢٠١٠ تقديرا بأن احتراقا بواقع ٢م قد يؤدي إلى نقص الاستهلاك العالمي بما يعادل نحو ١ في المائة من الناتج الإجمالي العالمي. وتقدر الدراسة وشبكة الصدور للبنك الدولي عن التكيف العالمي أن تكلفة منع أي أضرار من تغير المناخ ستتراوح ما بين ٧٥ إلى ١٠٠ مليار دولار سنويا في الفترة ما بين ٢٠١٠ و٢٠٥٠.
- ١٠- كل المبالغ المذكورة بالدولار هي بالقيمة الحالية (٢٠١٠).
- ١١- كل نماذج المناخ الأربعة تؤدي إلى نتائج مماثلة.
- ١٢- توجد دراسات سابقة واسعة حول فعالية الاتفاقيات الدولية. وللاطلاع على المزيد في سياق تغير المناخ، انظر: باريت وتومان (٢٠١٠).
- ١٣- تشير أبحاث حديثة إلى أنه رغم عدم احتمال حدوث انهيار كامل في الدوران المدفوع بالتباين الحراري والمحلي في المحيط، فإن ضعفا كبيرا في حدود ٢٥ في المائة في هذا الدوران يتصور حدوثه بالتأكيد في هذا القرن (الفريق الحكومي الدولي المعنى بتغير المناخ - ٢٠٠٧).

١٤- استخدم داسغوبتا وآخرون (٢٠٠٩) تحليلاً مكانياً لتحديد أي الأجزاء من مناطق الأرض المؤهلة ستغمرها المياه عند مستويات مختلفة من ارتفاع منسوب مياه البحر، ثم قاموا بتقدير النسب المئوية للسكان الحاليين والأنشطة الاقتصادية القائمة المعرضة للمخاطر في البلدان النامية نتيجة للغمر بمياه البحر. وجدوا أن ارتفاع مياه البحار بمقدار متر واحد يمكن أن يعرض ١,٣ في المائة من السكان الحاليين في العالم النامي للمخاطر ويعرض للمخاطر أيضاً ١,٣ في المائة من الناتج المحلي الإجمالي للبلدان النامية. أما إذا ارتفعت مناسيب مياه البحار بخمسة أمتار عن مستواها الحالي، فإن هذين الرقمين يصبحان ٥,٦ في المائة، و٦ في المائة على التوالي. بيد أنه، وفقاً لما ذكره المؤلفون- فإن كل هذه الأرقام تم حسابها بتركيب ارتفاعات مناسبة مياه البحار البديلة على التعداد الحالي للسكان والبيانات الاقتصادية وبيانات أخرى. وكلما زاد تركيز النمو السكاني والاقتصادي في المناطق الساحلية في المستقبل بدرجة أكبر من غيرها تزيد المخاطر المستقبلية بالنسبة نفسها، وتحدد إمكانية التأقلم بحجم هذا التأثير (بما في ذلك التغيير في سياسات استخدام الأراضي الساحلية) للتخفيف من التعرض للمخاطر.

١٥- تفترض تقديرات تكاليف التخفيف دائماً أن تدابيرها تُتخذ عندما- وحيثما- تكون هي الأرخص. ويؤدى الحيود عن «مبدأ عندما وحيثما» هذا إلى زيادة كبيرة في التكلفة. فعلى سبيل المثال، يشير أحد التقديرات إلى أن تأجيل كل جهود التخفيف في البلدان النامية حتى عام ٢٠٢٠ سوف يضاعف تكلفة تثبيت درجة الحرارة عند درجتين فوق مثلثتها في الحقبة قبل الثورة الصناعية (إدموندز وآخرون - ٢٠٠٨). ومع تقدير تكاليف التخفيف بما بين ٤ تريليونات و٢٥ تريليون دولار خلال القرن تصبح الخسائر المتضمنة في سيناريو التأجيل والتعجيل ضخمة جداً. انظر: البنك الدولي ٢٠٠٩ لمزيد من المناقشات حول هذه القضية.

١٦- لمزيد من المناقشات حول هذه النقطة- انظر: باريت (٢٠٠٨).

## المراجع

- Bahl, R., and J. Martinez-Vazquez. 2008. "The Property Tax in Developing Countries: Current Practice and Prospects." In *Toward a Vision of Land in 2015*, ed. J. Riddell and G. Cornia. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land and Policy.
- Barrett, S. 2008. "The Incredible Economics of Geoengineering." *Environmental Resource Economics* 39: 45-54.
- Barrett, S., and M. Toman. 2010. "Contrasting Future Paths for an Evolving Global Climate Regime." Policy Research Working Paper 5164, World Bank, Washington, DC.
- Brecht, H., U. Deichmann, and H. Gun Wang. 2010. "Predicting future urban natural hazard exposure." Background note for the report.
- Dasgupta, S., B. Laplante, S. Murray, and D. Wheeler. 2009. "Sea-Level Rise and Storm Surges: A Comparative Analysis of Impacts in Developing Countries," Policy Research Working Paper 4901, World Bank, Washington, DC.

- Edmonds, J., L. Clarke, J. Lurz, and M. Wise. 2008. "Stabilizing CO<sub>2</sub> Concentrations with Incomplete International Cooperation." *Climate Policy* 8 (4): 355–76.
- Emanuel, K., R. Sundararajan, and J. Williams. 2008. "Hurricanes and Global Warming: Results from Downscaling IPCC AR4 Simulations." *American Meteorological Society* 89 (3): 347–67.
- EMDAT. 2009. "The OFDA/CRED International Disaster Database." Brussels, Belgium: See chapter 1. <http://www.emdat.be>.
- Glaeser, E. L. 2005. "Should the Government Rebuild New Orleans, or Just Give Residents Checks?" *Economists' Voice* 2 (4), article 4.
- Gunawan, I. 2008. "Climate Change and Adaptation Challenges for Jakarta." Disaster Management Framework for Indonesia. Jakarta, Indonesia.
- Hahm, H., and M. Fisher. 2010. "Can Jakarta Become Flood-Free: Sustainable Flood Mitigation Measures for a Coastal City." Presentation at Singapore International Water Week, June 28–July 2.
- Hallegatte, S. 2007. "The Use of Synthetic Hurricane Tracks in Risk Analysis and Climate Change Damage Assessment." *Journal of Applied Meteorology and Climatology* 46 (11): 1956–66.
- Henderson, J. V., and H. G. Wang. 2007. "Urbanization and City Growth: The Role of Institutions." *Regional Science and Urban Economics* 37 (3): 283–313.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2000. *Special Report on Emissions Scenarios*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- . 2007a. *The Physical Science Basis*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- . 2007b. *Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Kousky, C., J. Pratt, and R. Zeckhauser. 2010. "Virgin Versus Experienced Risks." In *The Irrational Economist: Making Decisions in a Dangerous World*, ed. E. Michel-Kerjan and P. Slovic. New York: Public Affairs Books.
- Mendelsohn, R., K. Emanuel, and S. Chonabayashi. 2010a. "The Impact of Climate Change on Global Tropical Storm Damages." Background paper for the report.
- . 2010b. "The Impact of Climate Change on Hurricane Damages in the United States." Background paper for the report.
- Mendelsohn, R. and G. Saher. 2010. "The Global Impact of Climate Change on Extreme Events." Background paper for the report.
- Montgomery, M. R. 2009. "Reshaping Economic Geography." *Population and Development Review* 35 (1): 197–208.
- Narita, D., R. S. J. Tol, and D. Anthoff. 2009. "Damage Costs of Climate Change through Intensification of Tropical Cyclone Activities: An Application of FUND." *Climate Research* 39 (2): 87–97.



- Nicholls, R., S. Hanson, C. Herweijer, N. Patmore, S. Hallegatte, J. Corfee-Morlot, J. Château, and R. Muir-Wood. 2008. "Ranking Port Cities with High Exposure and Vulnerability to Climate Extremes." Environment Working Paper 1, OECD, Paris.
- Nordhaus, W. 2010. "The Economics of Hurricanes in the United States." *Climate Change Economics*.
- Pallagst, K. 2008. "Shrinking Cities: Planning Challenges from an International Perspective." In *Cities Growing Smaller*, ed. S. Rugare and T. Schwarz. Cleveland: Kent State University, Cleveland Urban Design Collaborative.
- Pearce, D., W. Cline, A. Achanta, S. Fankhauser, R. Pachauri, R. Tol, and P. Vellinga. 1996. "The Social Costs of Climate Change: Greenhouse Damage and Benefits of Control." In *Climate Change 1995: Economic and Social Dimensions of Climate Change*, J. Bruce, H. Lee, and E. Haites, eds., pp. 179–224. Cambridge Univ. Press, Cambridge, U.K.
- Pielke Jr., R. A. 2007. "Future Economic Damage from Tropical Cyclones: Sensitivities to Societal and Climate Changes." *Philosophical Transactions Royal Society* 365: 1–13.
- Pielke Jr., R. A., and M. Downton. 2000. "Precipitation and Damaging Floods: Trends in the United States, 1932–97." *Journal of Climate* 13 (20): 3625–37.
- Pielke Jr., R. A., J. Gratz, C. W. Landsea, D. Collins, M. A. Saunders, and R. Musulin. 2008. "Normalized Hurricane Damages in the United States: 1900–2005." *Natural Hazards Review* 9 (1): 1–29.
- Posner, R. 2004. *Catastrophe: Risk and Response*. New York: Oxford University Press.
- Rahmstorf, S. 2007. "A Semi-empirical Approach to Projecting Future Sea-Level Rise." *Science* 315 (5810): 368–70.
- Smith, J. B., S. H. Schneider, M. Oppenheimer, G. W. Yohe, W. Hare, M. D. Mastrandrea, A. Patwardhan, I. Burton, J. Corfee-Morlot, C. H. D. Magadza, H. M. Fussel, A. B. Pittock, A. Rahman, A. Suarez, J. P. van Ypersele. 2009. "Assessing Dangerous Climate Change through an Update of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 'Reasons for Concern.'" *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106: 4133–7.
- Stern, N. 2007. *The Economics of Climate Change*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Swiss Re. 2006. *The Effects of Climate Change: Storm Damage in Europe on the Rise. Focus Report*.
- Texier, P. 2008. "Floods in Jakarta: When the Extreme Reveals Daily Structural Constraints and Mismanagement." *Disaster Prevention and Management* 17 (3): 358–72.
- Trapp, R. J., N. S. Diffenbaugh, H. E. Brooks, M. E. Baldwin, E. D. Robinson, and J. S. Pal. 2007. "Changes in Severe Thunderstorm Environment Frequency during the 21st Century Caused by Anthropogenically Enhanced

Global Radiative Forcing.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104 (50): 19719–23.

UN Population Division. 2008. *World Urbanization Prospects 2007 Revision*. New York: United Nations Population Division.

Weitzman, M. L. 2009. “The Extreme Uncertainty of Extreme Climate Change: An Overview and Some Implications.” Harvard University, Boston.

World Bank. 2008. *World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography*. Washington, DC.

———. 2009. *World Development Report 2010: Development in a Changing Climate*. Washington, DC.

———. 2010. “The Cost to Developing Countries of Adapting to Climate Change: New Methods and Estimates.” World Bank, Washington, DC.



## الفهرس

- (أ)
- آبار أنبوبية، ٣٧
- اتخاذ القرارات، ١٢٨
- التحسين من خلال المؤسسات والمنافسة السياسية، ١١٥-١٦، ٢١٩ هـ ٥
- شبكة من أجل الكوارث المعينة، ١٨٣-٨٤
- والوقاية من الأخطار، ٣-١٠
- أتشيه، إندونيسيا، ٤٧، ٥٠، ٥٢، ١٦٥-١٦٦، ١٦٧
- شده ٣، ١٩٤-٩٧
- الأثار السيكولوجية للكوارث، ٤٧-٤٨
- الأثار المعاكسة لسوء الأغذية، ٤٤-٤٨
- إثيوبيا، ٤٥، ١٣٤-٤٩، ٢٢٥ هـ هـ ٢-٣، ٢٢٥
- هـ هـ ٦-٨، ٢٣٠ هـ ١٦
- المدنيون الصوماليون الذين يعيشون فيها، ٢٢٦ هـ ١٦
- منظور تاريخي، ١٣٦-٣٧، ٢٢٥ هـ ٦
- والمعونة الغذائية، ١٥٨، ١٥٩، ٥٠
- ومتلقو التحويلات، ١٥٦ شده ٥-٣
- اختبار كوجيك، ١٩٩ هـ ٢
- اختبارات إحصائية، ٢٦، ١٩٩ هـ ٢
- الأخطار الجيولوجية، ١١٩
- انظر أيضا: الزلازل، أخطار محددة
- الأخطار الطبيعية
- انظر أيضا: الكوارث، الأخطار، أخطار محددة
- تعريف، ١
- والحماية، ١٢٨، ١٢٩-٣٠ هـ ٤-١
- وسندات الكوارث، ١٥٠-٥١
- أخطار جوية، ١١٩-٢٠
- انظر أيضا: أخطار محددة، التنبؤ بها
- الأخطار
- آثارها الاقتصادية، ٨٨-٨٩
- التعرض لمخاطرها، ٢-٣
- بنغلاديش، ٣٤-٣٩
- تعريف، ١١٢٥-٢
- جمع البيانات المتعلقة بها، ٣-٤
- ونظم الإنذار المبكر، ١١٨-٢١، ٢١٩ هـ ٨، ٢٢٠ هـ ١١-١٢
- إدارة الطوارئ، ١٧، ٣٤
- انظر أيضا: تدابير الوقاية
- إدارة المخاطر
- وتحويل التعرض للمخاطر إلى المستثمرين، ١٥٣، ٢٢٨ هـ ٨
- وتسهيل تأمين مخاطر الكوارث في الكاريبي، ١٥١-٥٢، ٢٢٧ هـ ٥
- وسندات الكوارث، ١٥٠-٥١، ٢٢٧ هـ ٤
- إدارة المدن، والتعرض للأخطار، ١٧٣-٧٤، ٢٣٣-٣٤ هـ ٥
- الإدارة الوطنية لخدمات الطقس، ١٢٢
- الإدارة الوطنية لطقس المحيط، ١١٧، ٦١-١
- الإدارة الوطنية للأرصاء الجوية والهيدرولوجية، ١٢٣-٤١، ٣
- إدارة مستجمعات المياه، ٢١٨ هـ ٤
- إدارة مياه العواصف ونفق الطريق، كوالالمبور، ١٢٧-٢٨، ٨-٦
- إدارة وتحويل المخاطر إلى الأسواق، ١٤٨-٤٩، ٢٢٧ هـ ٣
- الأراضي الرطبة، قيمتها كإجراء للوقاية، ١٣١
- ارتباط الانتظام بالمدارس بالكوارث، ٤٤
- ارتفاع منسوب المياه بسبب العواصف، ١٣٠ هـ ٤-١، ٢٣٣ هـ ٤

- الأرز، ٣٥، ٣٦، ٣٧، ١٠٠
- إزالة الغابات، هايتي، ١٠١-٢، ٢١٨ هـ هـ ٣-٥
- ازدحام المرور، ٨١
- أسبانيا، ٨٩، ١٤٤
- الاستثمارات
- في البنية التحتية، ١٧٠-٧١
- في سندات الكوارث، ١٥٣-١٥٤، ٢٢٨ هـ ٨
- في هايتي، ١٥٧، ٥١-٣
- لتقليل مخاطر الأخطار، ١٧٣
- استحقاقات المياه، ٤٨
- استخدام الأراضي، ١٠٢-٣، ١٨٤
- الاستهلاك، ٤١، ٢٠١ هـ ٢، ٢٣٤ هـ ٩
- إسطنبول، تركيا، ١٤ ش ٧، ٦٦، ٧٢، ٧٤ ش ٣-١، ٧٦، ٧٧
- قيم الأملاك، ٧٧
- وتدابير الوقاية، ١٤ ش ٧، ٧٢، ٧٤ ش ٣-١
- الإسكان
- إعادة إنشائها، ٦٠-٦١
- تكاليفها، ٩٢
- باكستان، ١٦٠
- سرى لانكا، ٤٩-٥٠، ٢٠٢ هـ ١٤
- البيوت التي يشغلها ملاكها، ٨٩، ٢١٣ هـ ١٠
- في المناطق الساحلية، ١٦٨
- نوعيتها، ١٩، ١٤٢
- وقايتها، ٧٢، ٢١٢ هـ ١
- وقرارات الوقاية من الأخطار، ٤-٦
- أسواق الأراضي، ٤-٦، ٨٤-٨٥، ٢١٣ هـ ٨
- أسواق الإيجارات
- إيجارات المكاتب والمخاطر، ٧٨-٧٩
- وقرارات الوقاية من الأخطار، ٥-٦
- الأسواق العقارية، ٤-٦، ٨٤-٨٥، ٢١٣ هـ ٨
- الأسواق المالية والمخاطر
- مخاطر الكوارث، ١٤٧، ٥١-١
- أسواق رأس المال وإعادة التأمين، ١٥٣
- الأسواق
- العقارية، ٤-٦، ٨٠-٨١، ٢١٣ هـ ٦-٨
- المالية، ١٤٧، ٥١-١، ١٤٨-٤٩، ٢٢٧ هـ ٣
- من أجل المباني الآمنة، ٧٩-٨٠
- آسيا، دمار الأعاصير الحلزونية، ١٧٩
- الإشراف، ٨-٩، ٩٦، ٢١٤ هـ ١٦
- الإشراف، في صناعة البناء، ٩٦، ٢١٤ هـ ١٦
- الأشغال العامة، إثيوبيا، ١٣٦-٣٧
- الأصول المادية، وتقييم الدمار، ٥٧، ٢٠٣-٤ هـ ٢٤
- اضطراب تيارات المحيط، ١٨٢، ٢٣٤ هـ ١٣
- الاضطراب والنتائج، ٥٨
- الأطلس الوطني للمخاطر، ٨٦، ٣١-٢
- إعادة التأمين، ١٥٣
- إعادة التجهيز
- الهياكل العامة في تركيا، ٦٦
- إيطاليا، ٨٧-٨٨، ٣١-٣
- بواسطة ملاك البيوت، ٧٢، ٧٣، ٣١-١، ٧٦، ٢١٣ هـ ٣
- معلومات خاصة بها، ٨٥
- وتحديد الإيجارات، ٨٠
- إعادة التحريج، ١٠٣، ١٢٩، ٤-١
- الأعاصير المدارية
- الوفيات الناجمة عنها، ٩٩، ١٠٠ خريطة ١، ١٠٢، ٢١٨ هـ ١
- انظر أيضا: أعاصير مدارية محددة
- مخاطرها، ٢٢٧ هـ ٥
- والحماية الإيكولوجية، ١٣٠، ٤-١، ١٣١
- وتسعير أقساط التأمين، ١٤٦-٤٨
- ومرفق التأمين على مخاطر الكوارث في الكاريبي، ١٥١-٥٢، ٢٢٧ هـ ٥
- أعاصير مدارية، ٨٨، ١١١، ١٢٥، ١٢٩، ٤-١
- بنغلاديش، ٣٤-٣٥، ٣٧-٣٨
- الدمار الناتج عنها، ٣، ٢٠، ٢٣٤ هـ ٨-١١
- الولايات المتحدة، ١٧٩-٨١
- عمليات محاكاة الدمار الإضافي، ١٧٤-٧٧، ٢٣٤ هـ ٨-١٠
- موقعه وتباينه بين البلدان، ١٧٩-٨١
- ارتفاع منسوب المياه بسبب العواصف، ٢٣٣ هـ ٤
- التعرض لمخاطرها، ٢٠-٢١، ١٧١-٧٢، ٢٣٣ هـ ٤
- الوفيات الناتجة عنها، ٢، ٣٤، ٣٧، ١٢٥
- جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، ٦٣
- جوانبها الاقتصادية، ٣
- إعصار أندرو المداري، ٨١، ١٤٥، ١٤٧
- إعصار إيك المداري، ٩٩، ١٥٢
- إعصار بيتسي المداري، ٢٣٣-٣٤ هـ ٥
- إعصار جين المداري، ١٠٠، ١٢٩، ٤-١
- إعصار دين المداري، ١٥٢
- إعصار سيدر المداري، ٣٤-٣٩، ٥٨
- إعصار غافيلو الحلزوني، ١١١
- إعصار فلويد المداري، ٧٧
- إعصار كاترين المداري، ١٢٩، ٤-١، ١٤٥، ١٥٨، ١٧٣
- إعصار ميتشس المداري، ٤٤، ٦٢
- إعصار نرجس الحلزوني، ١٢٥
- إعصار هانا المداري، ٩٩
- الإعلام العالمي لكل أفريقيا، ٦٢
- الإعلام، ٢٣، ١١٠، ١١١-١٢
- إغاثة، ٤٩-٥٠، ٢٠٢ هـ ١٤
- الإنفاق بعد الكوارث ١٠٦-١٠

- حجم إجمالي التأمين على غير الحياة، ٢٢٧ هـ ١
- حسابها، ١٤١
- من أجل التأمين متعدد المخاطر، ١٤٥
- وأعمال التأمين، ١٤٣-٤٤
- ومرفق التأمين على مخاطر الكوارث في الكاريبي، ١٥٢
- اكتشاف الأخطار، ١١٩-٢١، ٢٢٠ هـ ١١
- الالتهاب الرئوي اللانمطي الحاد (SARS)، ٥٨
- ألمانيا، ٨٩، ١٤٤
- آليات التكيف التقليدية، إثيوبيا، ١٣٥
- آليات التكيف، ٧٠-٧١
- التحويلات باعتبارها هكذا، ٢٠-١٩، ١٤٢، ١٥٤-٥٨
- المجمعات باعتبارها هكذا، ١٥٤-٥٨
- آليات التكيف التقليدية، ١٣٥
- شركات الأمان باعتبارها هكذا، ١٣، ١٩، ١٥٨-٦١، ٢٢٨ هـ ١٠
- كتدابير للوقاية، ١٨-٢٠
- آليات التنفيذ الذاتي، ٨٩
- آليات مراقبة النوعية، ٩٤
- إلينور أوستروم، ٨٩، ١٠٢، ١٠٣-٤
- أمارتيا سن، ١٣٤
- الأمراض، وتصور أخطارها، ٧٦
- أمريكا الشمالية، دمار الأعاصير الحلزونية، ١٧٩
- أمواج تسونامي، ١٥٩-٦٠
- ٢٠٠٤، ١٦٤-٦٨، ١٩٤-٩٧، ٢٣٢ هـ ٣-١
- ٢٣٢ هـ ٥، ٢٣٢ هـ ٧
- تفكير الناجين فيه، ١٩٤-٩٧
- سرى لانكا، ٦٠، ١٦١ ج ١-٥
- ما بعد التعافي، ٦٠
- والحماية الإيكولوجية، ١٣٠ ج ١-٤
- والمالديف، ١٦١ ج ١-٥
- ومساعدة الإغاثة، ٤٩-٥٠، ٢٠٢ هـ ١٤
- إندونيسيا
- أتشيه، ٤٧، ٥٠، ٥٢، ١٦٥-٦٦، ١٦٧ هـ ٣
- ١٩٤-٩٧
- أفكار الناجين من تسونامي، ١٩٤-٩٧
- الإنفاق على الإغاثة، ١٠٧ هـ ١-٥
- الإنفاق على الوقاية والإغاثة، ١٤ هـ ٨
- الفساد في قطاع المباني، ٢١٤ هـ ١٥
- انظر أيضا: تحليل التكلفة-المنفعة
- انظر أيضا: نسبة المساحة- للدور (FAR)
- انظر: رد الفعل الإجهاد بعد الصدمة
- الإنفاق
- لسندات ملكية الأرض في هايتي، ١٠٢
- للتغطية التأمينية، ٦٥
- لمدونات البناء، ٦٦-٦٨، ٩٠
- الإنفاق على تدابير الوقاية والإغاثة، ١٤ هـ ٨، ١٠٧ هـ ٥-١، ١١٢-١٤
- التبديد في الإنفاق، ١٦٦
- انظر أيضا: المعونة
- والتغطية الإعلامية، ١١١
- الأفراد الكارهون للخسائر، ١٥١
- الأفراد
- إطار التأمين، ٧١ ج ١-٣
- آليات التكيف، ٧١ ج ١-٣
- انظر أيضا: الناجين
- وتدابير الوقاية، ١٣-١٦، ٧١ ج ١-٣، ١٨٦-٨٧
- النُهج المتبعة، ٧٢-٧٦، ٢١٢ هـ ٣-١
- فيما يتعلق بدور مدونات البناء، ٨٨-٩٠
- ١٩٢-٩٣، ٤، ٢١٣ هـ ١٠
- وأسواق العقارات والأراضي، ٨٤-٨٥، ٢١٣ هـ ٨
- وتوافر المعلومات عن المخاطر، ٨٥-٨٦، ٢١٣ هـ ٩
- أفريقيا جنوب الصحراء، إصلاح وتجديد البنية التحتية، ٧ هـ ١٠٨، ٢-٤
- أفريقيا، ١٣٨
- الجفاف فيها، ١٠، ١٣، ٢٩ هـ ٤-١، ١٦٠ هـ ٥-٤
- علاقة سقوط الأمطار بالصراعات، ٤٨، ٥١، ٢٠٣ هـ ١٦
- والتقزم، ٤٤-٦٤
- الإفصاح عن ممارسات البناء، ٨٥، ٢١٣ هـ ٩
- اقتراض الحكومات، ١٤٨-٤٩، ١٥٠-٥١
- اقتصادات جزيرية صغيرة، تأثير الكوارث عليها، ٢٩-٣١، ١٩٩-٢٠٠ هـ ٦
- الاقتصاديات، ٣، ٩٢
- الآثار الكلية والقطاعية عليها، ٥٤-٥٧، ٢٠٣ هـ ١٧-١٩، ٢٠٣ هـ ٢١
- الاقتصاديات السلوكية، ٧٢-٧٦
- انظر أيضا: الدمار، الناتج المحلي الإجمالي
- دور المدن فيها، ١٧٠
- معونة ما بعد الكوارث، ١٦٦-٦٧
- والمواقب المالية للكوارث، ٥٣-٥٤، ٢١-٢١، ٦١ هـ ٢-٢١
- والمناطق الحضرية، ١٧٢-٧٣
- وقدرة تخفيض الكوارث على نطاق واسع، ١٧٣-٧٤
- أقساط التأمين
- الزيادة فيها، ١٥٣
- بواسطة المجمع التركي للتأمين من الكوارث، ٦٥
- تسعيها، ١٤٦-٤٨، ١٥١، ١٥٢

- الإنفاق
- انظر أيضا: الميزانيات والمصروفات  
ما بعد الكوارث، ١٤ ش ٨، ١٠٦-١٠، ١٠-١٠٦  
نيبال، ١٤ ش ٨، ١٠٧ ش ٥-١  
والأساليب السياسية، ١١٠-١٤، ٢١٩ هـ ٢-٣  
وتدابير الوقاية، ١٦-١٨
- انهيار الكباري في مينيوتا، ٦  
انهيار الكتل الثلجية، والحماية الإيكولوجية،  
١٢٩-٣٠ ج ٤-١  
الانهيارات الأرضية، والوقاية الإيكولوجية،  
١٢٩-٣٠ ج ٤-١  
الأهداف السياسية
- المنافسة السياسية والوقاية من الأخطار، ٨-٩  
هايتي، ١٠٢  
والمجمع التركي للتأمين من الكوارث، ٦٥،  
٢١١-١٢ هـ ٢  
وتأثير تدابير الوقاية الجماعية، ١١٥-١٦،  
٢١٩ هـ ٥  
وصناديق الاحتياطي، ١٤٢  
وقرارات الإنفاق الحكومية، ١١٠-١٤، ٢١٩ هـ  
٢-٣
- ومساعدات الإغاثة، ٤٩-٥٠، ٢٠٢ هـ ١٤  
أورومو، ١٣٥، ٢٢٥ هـ ٦  
الإيرادات، ١٤٨-١٤٩، ٢٢٧ هـ ٣  
هايتي، ١٠١-٢  
والكوارث، ٦١، ٢-٢
- الإيرادات، تأثير صحة الأطفال عليها، ٤٦-٤٧  
إيطاليا، ممارسات البناء، ٨٧-٨٨، ٣-٣١
- (ب)  
بابوا غينيا الجديدة، ١٢٨  
باكستان، ١٦٢، ١٦١ ج ٥-١  
والتحويلات النقدية، ١٦٠  
والمعمار البلدي، ٩٠، ٩٢-٩٤، ٢٣١ هـ هـ  
١٣-١٢  
بالاغومي ساينات، ١١٤ ش ٤-١  
بحوث الماشية الدولية، ٦٢  
البراكين، ٢٢٠ هـ ١١  
برك الجمبري، ١٣١، ٤١-٦  
برنامج التأهب للأعاصير الحلزونية، بنغلاديش،  
٣٧  
برنامج الغذاء العالمي، ١٣٧، ١٣٨  
برنامج المناطق المعرضة للجفاف، الهند، ١١٤  
١-٤  
البرنامج الوطني للتأمين من الفيضان، ١٤٥  
برنامج تحديد مؤشرات الطقس، ١٩  
برنامج شبكات الأمان المنتجة، إثيوبيا، ١٣٦-
- ١٥٩، ٣٧  
البلدان متوسطة الدخل، الدمار من الكوارث، ١١،  
١٢ خريطة ٢، ٣١ خريطة ١-٢، ٣٢  
بنغلاديش، ٣٤-٣٩، ٥٨-٥٩  
استخدام حواجز الصد كندبير للوقاية، ٣٥-٣٧،  
٣٨  
المعونة الغذائية، ١٥٩  
نفق سمارت، ٦-٨  
والحماية الإيكولوجية، ١٣٠ ج ٤-١  
وتدابير الوقاية فعالة التكاليف، ٢، ٣٧-٣٨  
ونظم الإنذار المبكر، ٢٧، ١١٨، ١٢٥، ٤-٤  
البنك الدولي  
أسباب الرزق، والتقييم المبكر، والحماية، ١٣٧  
خيار السحب المؤجل لمواجهة خطر الكوارث،  
١٥٠-١٥١، ٢٢٧ هـ ٤  
البنية التحتية  
الاستثمار فيها، ١٧٠-٧١  
الإصلاح والتجديد في أفريقيا جنوب الصحراء،  
٣ ش ١٠٨، ٤-٢  
البنية التحتية الحرجة، ١٣، ١٢٥، ١٧-٢٨،  
٢٢١ هـ هـ ١٧-١٨  
العامية، ٤٢-٤٣، ٦١، ٢٠٥ هـ ٣٦  
انظر أيضا: ممارسات البناء  
لتقليل المخاطر، ١٧٣-٧٤  
مشروعات البنية التحتية متعددة الأغراض،  
٦-٨  
وتقليل مخاطر الكوارث، ١٠٨-٩  
وقرارات الوقاية من الأخطار، ٦-٨  
ومعدلات العائد، ٥٧، ٢٠٤ هـ ٢٥  
بنية تحتية حرجة، ١٧، ١٢٥-٢٨، ٢٢١ هـ هـ  
١٧-١٨  
بوتسوانا، ١٥٤  
بورت-أو-برنس، ٦٢  
بوغوتا، كولومبيا، ٤  
سكني الفقراء في، ٨١، ٨٣ خريطة ٣-٢  
صلة أسعار الأملاك بمخاطر الزلازل، ٥ ش ٢،  
٧٧-٧٨  
قيمة الأملاك في، ٦٩  
مؤشر خطر الزلازل، ٨١، ٨٢ خريطة ٣-١  
البيئة  
انظر أيضا: النظم الإيكولوجية  
تدميرها، ٥٩، ٢٠٥ هـ ٣٢  
حماتها، ١٨، ١٣٢-٣٣، ٢٢١ هـ ٢١  
حواجز بيئية واقية، ١٢٨، ١٢٩-٣٠ ج ٤-١  
قيمة الغابات كندبير للوقاية، ١٣٠، ١٣١  
هايتي، ١٠١-٤، ٢١٨ هـ ٤  
والأخطار الطبيعية، ١٢٨، ١٢٩ ج ٤-١

- بيانات السواتل، ٦٢  
 بيانات للأرصاء الجوية، ١٢٠-٢٤، ٢٢٠ هـ هـ  
 ١٢-١٣، ٢٢٠ هـ ١٥  
 بيانات مسح الأسر المعيشية، ١٥٥  
 بيانات، ٦٢، ٨٦-٨٥، ١٧٣  
 المتعلقة بالأرصاء الجوية، ١٢٠-٢٤، ٢٢٠ هـ  
 هـ ١٢-١٣، ٢٢٠ هـ ١٥  
 أنماط للكوارث، ١٠-١١، ١٢ خريطة ٢  
 تحليل المخاطر، والإنذار المبكر، والتصدي  
 للأخطار جميعها، ١٢٤-٢٥  
 جمعها، ٣-٤  
 عن التحويلات، ١٥٤-٥٨، ١٥٥  
 قواعد بيانات الأخطار الطبيعية العالمية، ٢٦  
 ٣-١١  
 مستويات المياه أعلى المجرى، ٣٨  
 مصطلحات، ١١، ٢٥  
 وأقسام التأمين على الأعاصير المدارية،  
 ١٤٦-٤٨  
 ومعونة ما بعد الكوارث، ٦٢  
 ونظام الاتصالات السلكية واللاسلكية العالمي،  
 ١٢١-٢٤، ٢٢٠ هـ ١٣، ٢٢٠ هـ ١٥  
 بيتر باور، ٢٠١ هـ ١  
 بيرو، ١٥  
 البيوت التي يشغلها ملاكها، ٨٩، ٢١٣ هـ ١٠
- (ت)  
 التأمين التجاري، ٦٥  
 التأمين على تلف الأملاك، ١٤٤  
 تأمين معياري، ١٤٨، ١٥٢  
 التأمين، ١٨-٢٠  
 اختباره، ٧٠-٧١  
 أساسيات الأعمال، ١٤٣-٤٤  
 التأمين على مخاطر متعددة، ١٤٥  
 العالم النامي مقابل العالم المتقدم، ١٤٤  
 المجمع التركي للتأمين على الكوارث، ٦٥،  
 ٢١١-١٢ هـ ٢  
 تأمين معياري، ١٤٨، ١٥٢  
 تأمين هلاك الأملاك، ١٤٤  
 تحصيله، ١٤٤، ١٤٥  
 ترويجه، ٦٥، ٢١١-١٢ هـ ٢  
 تسعير الأقساط، ١٤٦-٤٨  
 رفض التغطية، ١٤٥-٤٨، ٢٢٧ هـ ٢  
 مخاطر الكوارث فيه، ١٤٦، ١٤٧، ١٥١  
 مشاركة الحكومة فيه، ١٤٤-٤٦، ٢٢٧ هـ ٢  
 التأهب، ١٦٨  
 انظر أيضا: تدابير الوقاية الجماعية، تدابير  
 الوقاية  
 بنغلاديش، ٣٧
- في تركيا، ٦٦، ٦٨  
 وإدارة الطوارئ، ١٧، ٣٤  
 تايلند، ١٣١-٤١، ١٦٦-٦  
 التبريد، ومعونة ما بعد الكوارث، ١٦٦-٦٧  
 تجارة المخدرات، ٢١٨ هـ ٣  
 التجارة، ١١، ١٣  
 تجميع المخاطر، ١٤٧-٥١، ١٥٢  
 تجميع المخاطر، ١٤٧-٥١، ١٥٢  
 تحالف تقييم تسونامي، ١٦٦  
 تحديد الأسعار، ٧٩-٨٠  
 تحديد الإيجارات، ٧٩، ١٥، ٨٠، ٢١٣ هـ ٦  
 تحليل التكلفة والمنفعة، ٢  
 انظر أيضا: نسب المنفعة التكلفة  
 للمانغروف أو برك الجمبري، ١٣١-٤١، ٦  
 لنظم الإنذار المبكر، ١٢٤-٢٥  
 وتدابير الوقاية الجماعية، ١١٦-١٨، ٢١٩ هـ  
 ٦  
 وتدابير الوقاية، ١٦، ٧٢-٧٦، ٢١٢ هـ ٣-١  
 تحويل المخاطر البديل، ٢٢٨ هـ ٨  
 التحويلات، ١٥٥  
 إلى هايتي، ١٥٧-٥١، ٣  
 كالية للتكيف، ١٩-٢٠، ١٤٢  
 تحويلات، ٤٣  
 خطط التحويلات العامة، ١٥٨  
 شبكات التحويلات النقدية، ١٥٩-٦٠  
 كمعونة للفقراء، ١٣  
 تحيز النفور من الخسارة، ٧٢-٧٤  
 التحيزات  
 النفور من الخسائر، ٧٣  
 في تدابير الحماية الجماعية، ١١٤  
 في تقييم الدمار، ٥٩، ٢٠٥ هـ ٣١  
 وعلم الاقتصاد السلوكي، ٧٢-٧٦  
 التخفيف، وتكاليف تقليل الغازات المسببة  
 للاحتباس الحراري، ١٨٦، ٢٣٤-٣٥ هـ ١٥  
 التخلف عن سداد الديون، المكسيك، ١٥٣  
 تدابير الوقاية الجماعية  
 انظر أيضا: تدابير الوقاية  
 تحليل المخاطر، الإنذار المبكر والتصدي  
 للأخطار، ١٢٤-٢٥  
 حواجز بيئية واقية، ١٢٨، ١٢٩-٣٠ ج ٤-١  
 نظم الإنذار المبكر، ١١٨-٢١، ٢١٩ هـ ٨، ٢٢٠  
 هـ ١١-١٢  
 والبنية الأساسية الحرجة، ١٢٥-٢٨، ٢٢١ هـ  
 هـ ١٧-١٨  
 وتحليل التكلفة والمنفعة، ١١٦-١٨، ٢١٩ هـ ٦  
 ودراسات قيمة الدفاعات الطبيعية، ١٢٨،  
 ١٣٠-٣٣، ٢٢١ هـ ١٩، ٢٢١ هـ ٢١  
 وصنع القرارات، ١١٥-١٦، ٢١٩ هـ ٥



- تعريف، ٢٥-١١-٢٠٠٠  
للأعاصير الحلزونية، ٢٠-٢١، ١٧١-٧٢، ٢٣٣ هـ ٤
- للمخاطر في أمريكا الوسطى، ١٨٦-٣١-٢  
والمناطق الحضرية، ١٧١-٧٢، ٢٣٣ هـ ٤  
وتدابير التخفيف الهيكلية، ١٧٣-٣١-١  
التعرض للمعانة  
بنغلاديش، ٣٩-٣٤  
تعريف، ٢٥-١١-٢٠٠٠  
سعر العقارات كعامل فيه، ٧٨-٧٩  
في الزراعة، ٣٧  
في منطقة هايتي، ١٠٠-١٠٢-٣  
لتسونامي، ١٦٧-٦٨  
للأطفال، ٤٤-٤٧  
للمدن، ٦٨، ١٧٠، ١٧١-٧٤، ١٨٦-٨٩، ٢٣٣-٣٤ هـ ٤-٥  
للمرأة وكبار السن، ٤٣  
للمناطق الساحلية، ١٨٤  
منطقة الكاريبي، ٣  
والمخاطر في أمريكا الوسطى، ١٨٦-٣١-٢  
وتدابير التخفيف الهيكلية، ٧٢، ١٧٣-٣١-١، ٢١٣ هـ ٣  
وصيانة البنية التحتية، ٤٣  
التعويض، كميكون في تقييم الدمار، ٤٣  
التغذية، ٤٧  
التغير المتسارع للمناخ من الميثان، ١٨٢  
تغير المناخ، ٢-٣  
الاضطرابات المتعددة منه، ١٨٢  
جوانبه الاقتصادية، ٣  
كوارث مرتبطة بالمناخ، ١٧٤-٧٧، ١٨١-٨٦، ٢٣٤ هـ ١٠-٩، ٢٣٤ هـ ١٣-١٤  
نظرة عامة، ١٦٩-٧٠  
والأعاصير الحلزونية، ٢٠-٢١، ١٧٧، ١٧٨، ٢٣٤ هـ ١١  
والتصدي له، ١٨٤-٨٦، ٢٣٤-٣٥ هـ ١٥-١٦  
وتدابير الوقاية، ١٨٦-٨٩  
تقرير عن التنمية في العالم  
٢٠٠٩، ١٧٠  
٢٠١٠، ١٨٣، ٢٣٤ هـ ٩  
التقزم، ٤٤-٤٦  
تقليل الانبعاثات، ١٨٤، ١٨٥-٦١-٤  
تقنيات البناء التقليدية، ٩٣، ٢١٣ هـ ١٢  
تقييم الاحتياجات بعد الكوارث، هايتي، ٢٠٣ هـ ٢٣  
تقييم الخطر في أمريكا الوسطى، ١٨٦-٣١-٢  
تقييم خطر احتمالات المخاطر في أمريكا
- ونظام الاتصالات السلكية واللاسلكية العالمي،  
١٢١-٢٤، ٢٢٠ هـ ١٣، ٢٢٠ هـ ١٥  
تدابير الوقاية، ٢، ٢٣-٢٦، ١٤٢، ١٩٧  
إثيوبيا، برنامج شبكات الأمان المنتجة، ١٣٦-٣٧  
اختيارات مستنيرة تستند إلى قيم الأملاك، ٧٦-٨٤، ٢١٢ هـ ٤، ٢١٣ هـ ٦-٧  
إطار التقرير، ٢٤-١١-١  
إطار لها، ٧٠-٧١  
المعونة المكرسة لها، ١٦٢-٦٣  
آليات التكيف، ١٨-٢٠  
انظر أيضا: تدابير الوقاية الجماعية، التأمين، والتأهب  
باكستان، ٩٠، ٩٢-٩٤، ٢٣١ هـ ١٢-١٣  
بنغلاديش، ٣٥-٣٩  
بواسطة الأفراد، ١٣-١٦  
النهج المعتمدة، ٧٢-٧٦، ٢١٢ هـ ١-٣  
تنفيذ ممارسات البناء، ٨٦-٨٨، ٩٠، ٢١٣ هـ ١١  
وأسواق الأرض والعقارات، ٨٤-٨٥، ٢١٣ هـ ٨  
ودور مدونات البناء، ٨٨-٩٠، ٩١-٩٢ هـ ١٠-٤، ٢١٣ هـ ١٠  
ومعلومات المخاطر، ٨٥-٨٦، ٢١٣ هـ ٩  
بواسطة الحكومة التركية، ٦٤-٦٨  
بواسطة الحكومة، ١٦-١٨  
اتخاذ قرارات التمويل، ١١٠-١٤، ٢١٩ هـ ٣-٢  
الإففاق عليها، ١٠٦-١٠، ٢١٩ هـ ١  
نظرة عامة، ١٠٥-٦  
تداعيات السياسة، ٣-١٠  
كخرائط، ٤  
مقابل جهود الإغاثة، ١١٢-١٤  
من أجل استثمارات تقليل أخطار الكوارث، ١٧٣  
وتغير المناخ، ٢٠-٢٢، ١٨٦-٨٩  
تدريب عمال البناء، ٩٣-٩٤، ٢١٣ هـ ١٣  
تركيا، ٦٤-٦٨، ٧٦، ١١٦-١٧، ٢١١-١٢ هـ ٢-١  
الزلازل، ١٩، ٦٤-٦٨، ١٦١ ج ١-٥، ٢٢٨ هـ ١٠  
شبكات أمان ما بعد الكوارث، ١٦١ ج ١-٥  
والتحويلات النقدية، ١٦٠، ٢٢٨ هـ ١٠  
التصوير الجوي لتقييم الدمار، ٦٢  
التضخم، ١٦٦-٦٧  
التصور جوعا، إثيوبيا، ١٣٦، ١٣٨، ١٣٩  
التعاون الدولي وهندسة الأراضي، ١٨٦-٦١-٤  
التعرض للمخاطر، ٢-٣

- الوسطى، ٢٠٣١، ٨٦، ٢-٣١
- تقييمات ميدانية، ١٥٩، ١٦٠، ٤-٥
- تكاليف إعادة البناء، ٢٠٥ هـ ٣٠
- التلوث الصناعي، ٢١٣ هـ ٩
- تمغات، ٨٠
- التنبؤ بالطقس، ١١٩-٢٤، ٢٢٠ هـ ١٢
- والنظام العالمي للاتصالات السلكية واللاسلكية، ١٢١-٢٤، ٢٢٠ هـ ١٣، ٢٢٠ هـ ١٥
- ونظم الإنذار المبكر، ١٣٧
- التنبؤ، ١١٩-٢١، ٢٢٠ هـ ١١
- بالزلازل، ٢١١ هـ ١
- بموجات الجفاف في إثيوبيا، ١٣٦
- فعالية تكاليفها، ١٢٢-٢٣
- ونظام الاتصالات السلكية واللاسلكية العالمي، ١٢١-٢٤، ٢٢٠ هـ ١٣، ٢٢٠ هـ ١٥
- التنبؤات الهيدرولوجية الجوية، ١١٨، ١٢٣-٢٤
- تنزانيا، ٤٤، ٤٥-٤٦
- تنشيط التصدي للأخطار، ١٢٤-٢٥
- التنوع الحيوي، هايتي، ١٠٣-٤
- التنوع العرقي، والسلع العامة، ١١٣
- توزيع الصحف، ١١١
- التوطن الحضري، ١٧٠، ١٧٠ هـ ١٨٦
- جاكرتا، ١٨٧، ١٨٨، ٦-٤
- وقانون التنمية في تركيا، ٦٧
- تونتون ماكوت، ١٠٢، ٣١٨ هـ ٥
- (ج)
- جاكرتا، ٨٣، ١٨٧-٨٨
- والتوطن الحضري، ١٨٧، ١٨٨، ٦-٤
- وتدابير الوقاية فيها، ١٤، ٧، ١٥، ٧٢، ٧٤
- ش ٣-١
- وقطاع التشييد، ٩٧-٩٨
- جامايكا، ١٣٠ ج ٤-١
- جز الرياح، ١٧٦، ١٧٦-١
- جزر ترك وكايكوس، ١٥٢
- جغرافيا
- انظر أيضا: البيئية
- وتدابير الوقاية الجماعية، ١١٥، ٢١٩ هـ ٥
- وظواهر الأخطار، ١٧١-٧٢
- الجغرافيا، ظواهر الأخطار، ١٧١-٧٢
- الجمهورية الدومينيكية، ٨، ٩، ٥، ١٠٠، ١٠١، ١٥٢
- جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية، ٦٣
- جون ستيوارت مل، ٤١
- جوناثان ديمبلي، ٢٢٥ هـ ٧
- الجيش الشعبي لتحرير السودان (SPLA)، ٥٠
- (ح)
- حالة الحماية المؤقتة، لأهل هايتي، ١٥٧، ٥١-٣
- الحرائق
- الناجمة عن دمار الزلازل، ٨٩
- مدونات الحرائق، ٩١، ٣١-٤
- الصروب الأهلية والكوارث، ٤٨-٤٩، ٥٠، ٥١
- ٢٠٢ هـ ١٢-١٣
- حقوق الأراضي، هايتي، ١٠٣
- حقوق ملكية الأراضي، ٣٦، ٤٨
- الحكومات، ٦، ٥١، ٩٢
- إثيوبيا، ١٣٥-٣٦
- إدارة وتحويل المخاطر المالية للكوارث، ١٤٨-٤٩، ٢٢٧ هـ ٣
- العواقب المالية للكوارث، ٦١-٦٢
- المكسيك، وسندات الكوارث، ١٥٢-٥٤، ٢٢٧-٢٨
- ٢٨ هـ ٧-٩
- تدابير الوقاية الجماعية التي تتخذها، ٧
- النظام العالمي للاتصالات السلكية واللاسلكية، ١٢١-٢٤، ٢٢٠ هـ ١٣، ٢٢٠ هـ ١٥
- تحليل التكلفة- المنفعة، ١١٦-١٨، ٢١٩ هـ ٦
- تحليل المخاطر، الإنذار المبكر، والتصدي للأخطار، ١٢٤-٢٥
- حواجز بيئية واقية، ١٢٨، ١٢٩-٣٠ ج ٤-١
- دراسات لقيمة الدفاعات الطبيعية، ١٢٨، ١٣٠-٣٣، ٢٢١ هـ ١٩، ٢٢١ هـ ٢١
- نظم الإنذار المبكر، ١١٨-٢١، ٢١٩ هـ ٨، ٢٢٠ هـ ١١-١٢
- واتخاذ القرارات، ١١٥-١٦، ٢١٩ هـ ٥
- والبنية التحتية الحرجة، ١٢٥-٢٨، ٢٢١ هـ ١٧-١٨
- تدابير تتخذها للوقاية، ١٦-١٨، ٧١ ج ٣-١
- اتخاذ قرارات التمويل، ١١٠-١٤، ٢١٩ هـ ٢-٣
- الإنفاق عليها، ١٠٦-١٠، ٢١٩ هـ ١
- بواسطة الحكومة التركية، ٦٤-٦٨، ٢١١-١٢
- ١٢ هـ ١-٢
- تنفيذ ممارسات البناء، ٨٦-٨٨، ٩٠، ٢١٣ هـ ١١
- فيما يتعلق بدور مدونات البناء، ٨٨-٩٠، ٩١-٩٢، ٣١-٤، ٢١٣ هـ ١٠
- نظرة عامة، ١٠٥-٦
- وتداعيات السياسة بالنسبة للأخطار، ٣-٨
- وتوفير معلومات المخاطر للأفراد، ٨٥-٩٦، ٢١٣ هـ ٩
- ومعلومات عن العقارات والأرض من أجل الأفراد، ٨٤-٨٥، ٢١٣ هـ ٨

- وتقليل مسؤوليتها، ٦٥، ٢١١-١٢ هـ ٢  
تقييم الدمار، ٤٣-٤٢  
قروض مقدمة لها، ١٥٠-١٥١، ٢٢٧ هـ ٤  
كمقدم للتأمين، ١٤١-٤٢  
كمنظم للتأمين، ١٤٤-٤٦، ٢٢٧ هـ ٢  
هايتي، التصدي للزلازل، ٩٩  
والتأمين من الكوارث، ١٨-١٩  
والتأمين  
إطار من أجله، ٧١ ج ٣-١  
التأمين من الكوارث، ١٨-١٩  
حساب الأقساط، ١٤٦  
مقدموه، ١٤١-٤٢  
منظموه، ١٤٤-٤٦، ٢٢٧ هـ ٢  
والمعاملات العقارية، ٨٠-٨١  
وآليات التكيف، ٧١ ج ٣-١  
وحساب قسط التأمين، ١٤٦  
ومرفق التأمين على كوارث الكاريبي، ١٥١-٥٢  
٢٢٧ هـ ٥  
وممارسات البناء، ٨٦-٨٨، ٩٠، ٢١٣ هـ ١١  
حماية البنية التحتية الحرجة، ١٢٦، ٤١، ٦-٦  
حواجز الصد، ٣٥-٣٨، ١١٧-١٨  
حوافز الممارسات التشييد، ٩٧  
الحوكمة، الصلة بين الكوارث والصراعات، ٥١،  
٢٠٣ هـ ١٥  
حيازات الأراضي، ١٥، ٧٠، ٨٥
- (د)  
الدخل  
تأثير الكوارث عليه، ٥٦-٥٧  
دخل الفرد في الحضر، ١٧٠  
وتدابير الوقاية الجماعية، ١١٥، ٢١٩ هـ ٥  
درجات النزوع، ٢١٢ هـ ٤  
الدمار، ٢٣-٢٤، ٣٢  
البلاد الغنية مقابل البلاد الفقيرة، ٢٧-٢٨، ٣٠  
ش ١-٦، ١٩٩ هـ ٥  
البلدان متوسطة الدخل، ٣١ خريطة ١-٢، ٣٢  
الزيادة فيه، ٢٧، ٢٩، ش ٥-١٩٩ هـ ٤  
بيانات عنه، ١٠-١١  
تصويره من الجو، ٦  
تقييمه، ١٢-١٣، ٤٢-٤٣، ٥٧-٦٣، ٢٠٣-٤  
هـ ٢٣-٢٦، ٢٠٤-٥ هـ ٣١-٢٨  
للأملاك، ١٠-١١  
مقاييسه، ١٢، ٦٨-٦٩، ٢٠٤-٥ هـ ٢٩  
من أحداث متطرفة يحركها تغير المناخ، ١٨٠-٨١  
من الأعاصير الحلزونية، ٣، ٢٠، ٣٤، ١٧٤-٧٧،  
٢٣٤ هـ ٨-١٠  
الزيادة فيه، ١٧٧-٢٣٤ هـ ١٠  
الموقع والتباين عبر البلدان للدمار الناتج  
عنه، ١٧٩-٨١  
من الزلازل، ٢٧-٢٨، ٣٠، ١٥٠، ٥١-٢  
المكسيك، ١٥٢-٥٣  
تركيا، ٦٤  
والعواصف المتكررة، ١٧٨  
الدورات الأولمبية، ١١١  
الدوران المدفوع بالتباين الحراري والملحي في  
المحيط، ١٨٢، ٢٣٤ هـ ١٣  
دول الخليج، الولايات المتحدة، ١٧٩-٨١  
الديمقراطيات والتصدي للكوارث، ١١٦
- (ر)  
رأدارات دوپلر، ١٢٤  
رأس المال البشري، ٤٤، ١١٧، ٤١-٢، ٢٠٢ هـ ٤  
رد فعل الإجهاد بعد الصدمات، ٤٧-٤٨، ٢٠٢ هـ ٩  
الرصد  
للأخطار، ١١٩-٢١، ٢٢٠ هـ ١١
- (خ)  
خدمات الرسائل القصيرة، ١٦٧  
الخدمات العامة  
استئنافها، ١٥٨  
في المدن، ٢٦  
وزيادة السكان، ١٨٧  
وقرارات الوقاية من الأخطار، ٦-٨  
الخدمات الهندسية الوطنية باكستان، ٩٣  
الخرائط كآلية للوقاية من الأخطار، ٤  
خرسانة مسلحة، ٨٧-٨٨، ٣-٣، ٩٠، ٩٢  
خريطة أخطار طوكيو، اليابان، ٧٨-٧٩  
الخسائر المالية وتدابير التخفيف الهيكلية، ٧٢،  
٧٣-٣١، ٢١٣ هـ ٣  
خط التحويلات العامة، كشيكات أمان، ١٥٨  
خطوط الصدوع الزلزالية، ٣٤، ١٥٢-٥٣، ١٦٤  
المعلومات المتعلقة بها، ٨٥-٨٦، ٨٦، ٢١٣ هـ ٩  
إيطاليا، ٨٧-٨٨، ٣١-٣  
بوغوتا، ٨٢ خريطة ٣-١، ٨٣ خريطة ٣-٢  
تركيا، ٦٤، ٧٧  
محطات رصد الزلازل، ٣٤  
مدونات البناء الخاصة بها، ٨٩  
والقيم العقارية، ٧٧-٧٨

- ٩-٧ للإنفاق الحكومي، ١٣٣  
الرفاهية
- العلاقة بالنتاج، ٤١، ٤٢، ٢٠١ هـ ١  
بعد الكوارث، ٥٢-٥٤  
مقاييسها، ٤٧  
رونالد كوز، ٨٩  
الري  
إثيوبيا، ١٣٧-٣٨  
بنغلاديش، ٣٧
- (ز)  
الزراعة
- إثيوبيا، ١٣٤-١٣٧، ٣٨، ٢٢٥ هـ ٣  
بنغلاديش، ٣٧، ٣٦، ٣٥  
تأمين على المحاصيل مستند للطقس، ١٤٨  
محاصيل مقاومة للجفاف، ١٣٧  
والنتاج المحلي الإجمالي، ٥٥  
زلازل المياه الجوفية، ١٦٤  
زلازل بليس، ٨٧-٨٨، ٣١-٣  
زلازل، ٤٤، ١٦٤  
إثيوبيا، ١٣٤  
أفكار الناجين من زلازل غوجارات، ١٩١-٩٤  
التعرض لمخاطرها، ٢٠ خريطة ٣، ١٧١-٧٢،  
٢٣٣ هـ ٤  
التنبؤ بها واكتشافها، ١٦٨  
الدمار المتكبد منها، ٢٧-٢٨، ٣٠ شد ١-٦،  
١٥٠، ١٥١، ٥٢-١٥٣، ٥٣، ١٩٩ هـ ٥  
الصومال، ١٦٧  
القياس على مقياس ريختر، ١٦٤، ٢٣٢ هـ ٢  
الكاربيبي، ١٥٢  
الهند، ١٩١-٩٤  
الوفيات منها، ٨-٩، ٢٩، ٢٩ شد ١-٤، ٦٤  
الصومال، ١٦٧  
المكسيك، ١٥٢-٥٣  
إيطاليا، ٨٧-٨٨، ٣١-٣  
باكستان، ٩٢-٩٣  
تركيا، ٦٤  
انظر أيضا: الدمار، موجات تسونامي العاتية  
إيطاليا، ٨٧-٨٨، ٣١-٣  
باكستان، ٩٢-٩٤، ١٦٠، ١٦١ ج ١-٥  
بنغلاديش، ٣٤-٣٥  
تركيا، ٦٤-٦٨، ١٦١ ج ١-٥، ٢٢٨ هـ ١٠  
جوانبها الاقتصادية، ٥٥، ٩٢  
علاقة أسعار الأملاك بخطرها، ٤-٥  
كوستاريكا، ١٥٠، ٥١-٢  
مؤشر خطر الزلازل، ٨١، ٨٢ خريطة ٣-١  
مرمره، ٦٤-٦٨  
مكسيكو سيتي، ١٥٢-٢٢٧، ٢٨ هـ هـ
- موقعها، ٣٢، ٣٣ خريطة ١-٣  
هايتي، ٦٣، ٩٩، ١٠٢-٤، ١٥٢  
والحرائق، ٨٩  
والصراعات، ٤٩، ٢٠٢ هـ ١٢-١٣  
وقيم الأملاك، ٧٧  
زلزال غدين، ١٩  
زلزال مرمره، ٦٤-٦٨  
زمبابوي، ٤٥-٤٦  
الزوابع والأعاصير الدوامية، ٣٤، ١١٨، ١٢٤
- (س)  
سانت لوسيا، ١٤ شد ٧، ٧٢، ٧٤ شد ٣-١، ١٥٢  
سانتو دومنجو، ٨٣  
سد، ٣٨  
سرى لانكا، ١٣٠ ج ٤-١، ١٦١ ج ٥-١  
الإغاثة كسلاح في الصراعات، ٤٩-٥٠، ٢٠٢  
هـ ١٤  
التعافي بعد تسونامي، ٦٠  
والهياكل المقاومة للزلازل، ٩٤-٩٥، ٢١٣-  
١٤ هـ ١٤  
وتحويلات نقدية، ١٦٠  
سعر العقارات والمخاطر، ٤-٦، ٧٦-٨٤، ٢١٢ هـ  
٤، ٢١٣ هـ ٦-٧  
سكان الحضر  
النمو فيهم، ١٧٠-٧٣، ٢٣٣ هـ ٤  
نظرة عامة، ١٦٩-٧٠  
نيو أورليانز، ٢٣٣-٣٤ هـ ٥  
والخدمات العامة، ١٨٧  
السلام  
في أفريقيا، ١٣٨  
واحتمال الزلازل، ٤٩، ٢٠٢ هـ ١٣  
سلطة إعادة البناء والإصلاح والتجديد بعد  
الزلازل، باكستان، ٩٢-٩٤  
السلع العامة، ٨٨-٨٩، ١٠٦  
والتحيز ضد الفقراء، ١١٤  
والتنوع العرقي، ١١٣  
السلفادور، ٤٤  
سندات ملكية الأراضي، ١٥، ٦٥، ١٠٢  
سندات  
المكسيك، سندات الكوارث، ١٥٢-٥٤، ٢٢٧-  
٢٨ هـ ٧-٩  
هايتي، ١٥٧، ٥١-٣  
السهول الفيضية  
الفقراء الذين يعيشون فيها، ٨٣-٨٤  
الولايات المتحدة، ٨٥  
بنغلاديش، ٣٤-٣٥  
قيمة النظام الهيدرولوجي لها، ١٢٨، ١٣٠

- سوء الاختيار، ١٤٣  
السودان، ١٣٨، ٥٠  
سومطره، ١٦٤  
سويسرا، ١٢٩ ج ٤-١، ١٣٠  
السياحة، ٥٨، ١٦٦، ٢٠٤ هـ ٢٨  
سيادة القانون، ١٦ هـ ٢٠٣، ٥٢-٥١  
السياسات  
فيما يتعلق بالبنية التحتية الحرجة، ١٢٦ |  
٥-٤  
قطاع المباني، ٦-٥  
وتهديدات الكوارث، ١٨٤-٨٦، ٢٣٤-٣٥ هـ  
١٦-١٥ هـ  
وقرارات الوقاية من الأخطار، ٣-١٠  
سيجما (Sigma)، ١٢٦ | ٣-١١  
سيشل، ١٣٠ ج ٤-١  
(ش)  
الشبكات الاجتماعية والتحويلات، ١٥٧  
شبكة الأمان، ١٣، ١٩، ١٣٦، ١٥٨-٦١، ٢٢٨  
١٠ هـ  
شبكة مرصد الأرض العالمي لتقييم الكوارث، ٦٢  
شركات الاستشارات الهندسية، ٩٣  
شركة إعادة التأمين السويسرية، ١٢٦ | ٣-١١  
شركة ميونخ لإعادة التأمين، ١٢٦ | ٣-١١  
شنغهاي، ونظم الإنذار المبكر، ١١٨، ١٢٥ | ٤-٤  
ص  
صافي القيمة الحالية، ١٣١  
الصحة العقلية، تأثير الكوارث عليها، ٤٧-٤٨،  
٢٠٢ هـ ٩  
الصحة، تأثير الكوارث عليها، ٤٤-٤٧  
صراعات، ١٣٤، ١٣٥، ١٣٨  
الرابطة بالكوارث، ١٣، ٤٨-٥٢، ٢٠٢-٣ هـ  
١٥-١٠ هـ  
تعريف، ٢٠٢ هـ ١٠  
كسر دورتها، ٥٠-٥٢  
صلة صحة الأطفال وانتظامهم في المدارس  
بالكوارث، ٤٤-٤٧  
الصليب الأحمر، ٢٣٢ هـ ٧  
صناديق احتياطي، ١٥٣  
صناديق احتياطية للكوارث، ١٥٣  
صندوق التضامن الاجتماعي، ١٦٠  
صور  
الحدود بين هايتي والجمهورية الدومينيكية،  
١٠١ ش ٢  
الفيضان في هايتي، ١٠٠ ش ١  
باندا أثنسيه، ١٦٥  
جاكرتا، ١٨٨ ش ٦-٤  
للإنشاءات العامة، ٩٥-٩٦، ٩٧ ش ٣-٤، ٥-٣
- لمناطق المخاطر، ٨٥-٨٦  
الصومال، ١٦٧، ٢٢٦ هـ ١٦  
الصيادون، الخسائر من موجات تسونامي،  
١٦٥-٦٦، ٢٣٢ هـ ٣  
الصيانة  
للبنية التحتية، ٦-٨، ١٠٨-٩، ١٢٧-٢٨، ٢١٩  
هـ ١، ٢٢١ هـ ١٨  
للمانغروف، ١٣٢  
للهايكل في هايتي، ١٠٣  
الصين، ٤٥، ١٧٩
- (ض)  
الضريبة العقارية، ٨٤  
ط  
الطول، علاقته بالقدرة على اكتساب المعرفة،  
٤٥-٤٦، ٢٠٢ هـ ٧
- (ع)  
عاصفة. انظر: إدارة مياه العواصف ونفق الطرق،  
كوالالمبور  
عشوائيات، ٨٣  
علم الاقتصاد السلوكي، ٧٢-٧٦  
عملية الشبكة العالمية لتقييم الكوارث ورصد  
الأرض، ٦٢  
العواصف الإعصارية  
المتكررة، ١٧٨  
الوفيات منها، ٣٦، ٣٥ ش ١  
الولايات المتحدة، ٢٠-٢١  
انظر أيضا: الأعاصير المدارية  
بنغلاديش، ٣٥، ٣٦ ش ١  
تأثير تغير المناخ عليها، ٢١  
فرنسا، ١١٨  
مسارها عبر هايتي، ٩٩ خريطة ١  
موقعها، ٣٢، ٣٣ خريطة ١-٣  
والحماية الإيكولوجية، ١٣٠ ج ٤-١  
ونمو الناتج المحلي الإجمالي، ٥٥  
عواصف رعدية، ١٨٠-٦١، ٣
- (غ)  
الغابات، قيمتها كتدبير للوقاية، ١٣٠، ١٣١  
غازات مسببة للاحتباس الحراري، ١٧٤، ١٨٤،  
١٨٥-٦١، ٤، ٢٣٤-٣٥ هـ ١٥  
غانا، ومنتقلو التحويلات، ١٥٦ ش ٥-٢  
غواتيمالا، ٤٧-٥٠
- (ف)  
الفحم النباتي، ١٠٢  
فرض الضرائب، ٨٤

- فرنسا، ١١٨  
فريق الكوارث القومي، ٢٦-١١-٣  
الفساد في قطاع البناء، ٦٧، ٨٧-٨٨، ٣-٩٥، ٩٧، ٢١٤ هـ ١٥-١٦  
الفقراء  
التوطن في مناطق خطرة، ٦  
باعتبارهم ضحايا للكوارث ليس لهم صوت، ١١٤  
دور الحكومة في خياراتهم، ٨٥  
والتحويلات النقدية كمعونة لهم، ١٣  
وتدابير مكافحة الجفاف في الهند، ١١٤-٤١  
ومخاطر الأخطار، ٨١-٨٤  
الفلبيين، ٤٦، ١٥٥  
فيتنام  
الجالية الفيتنامية في نيو أورليانز، ١٥٨  
تكاليف النقل، ١٠٩، ١١٠ ش ٤-٤  
الفيضانات الخاطفة، ١٨٠-٦١-٣  
الفيضانات، ١٨٠-٦١-٣، ٢٣٣ هـ ٤  
إثيوبيا، ١٣٤  
التغطية التأمينية منها، ١٤٤-٤٥  
الوفيات الناتجة عنها، ٣٦، ٣٥ ش ١  
الوقاية منها، ١١٣  
بابوا غينيا الجديدة، ١٢٨  
بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر، ١٨٢  
بنغلاديش، ٣٤-٣٧  
جاكارتا، ٨٣، ١٨٧-٨٨  
في المدن، ١٨٧-٨٨  
قيمة تدابير الوقاية المرتبطة بها، ١٣١  
كوالالمبور، ٦-٧  
مخططات مقاومة الفيضانات، ٣٥-٣٧  
موزامبيق، ١٦٢-٦٣  
نظم الإنذار المبكر، ١١٨  
هايتي، ١٠٠، ١٠٠ ش ١  
والبنية التحتية الحرجة، ١٢٧  
والوقاية الأيكولوجية، ١٢٩ ج ٤-١  
وقيمة الأملاك، ٧٧
- بنغلاديش، ٣٨  
والتوطن الحضري في تركيا، ٦٧  
ومدونات البناء، ٩١-٩٢، ٣١-٤  
ومقاومة المباني للزلازل، ٧٩  
قوائم بيانات عالمية عنها، ٢٦-١١-٣  
الأخطار المتعددة، ٣٢-٣٣  
انظر أيضا: الكوارث  
توزيع احتمالاتها، ١٤٨  
موقعها، ٣٢، ٣٣ خريطة ١-٣  
وتدابير التخفيف الهيكلية، ١٧٣-٣١  
وتداعيات السياسة من أجل تدابير الوقاية، ٣-١٠  
وقيم الأملاك، ٤-٦  
قوالب أسمنت، ٩٤  
قياس الذكاء اللفظي للأطفال، ٢٠٢ هـ ٦  
القيم العقارية  
وتصور المخاطر، ٦٩-٧٠  
ومخاطر الأخطار، ٤-٦، ٧٦-٨٤، ٢١٢ هـ ٤، ٢١٣ هـ ٦-٧  
قيمة الحياة الإحصائية، ١١٧-٤١-٢  
قيمة الحياة، ١١٦-١٨  
قيمة الحياة، ١١٦-١٨
- (ك)  
كثافة التنمية، ٨١، ٨٤، ٢١٣ هـ ٨  
كوارث غير طبيعية، تعريف، ١  
انظر أيضا: الكوارث والأخطار، وكوارث معينة، كوارث  
إطار القرارات من أجلها، ١٨٣-٨٤  
التصدي لها، ١٨٤-٨٦، ٢٣٤-٣٥ هـ ١٥-١٦  
تعريف، ١٨١  
تغطية تأمينية، ١٤٧-٥١-١  
سندات مصدرة من أجلها، ١٩  
متعلقة بالمناخ، ٢٠-٢٢، ١٨١-٨٦، ٢٣٤ هـ ١٣-١٤  
واستخدام الهندسة الأرضية، ١٨٦-٦١-٤  
وتقليل عواقبها، ١٨٦-٨٩  
ومرفق التأمين على مخاطر الكوارث في الكاريبي، ١٨، ١٤٢، ١٥١-١٥٢، ٢٢٧ هـ ٥  
كوالالمبور، نفق إدارة مياه العواصف والمرور (SMART)، ٧-٦، ١٢٧-٢٨  
كوبا، ١٠٠ ج ١  
ومعونة ما بعد الإعصار المداري، ٥١  
ونظم الإنذار المبكر، ١١٨، ١٢٥-٤١-٤  
كوت ديفوار، ٤٤، ٤٨  
كوستاريكا، ١٥٠-٥١-٢  
كولومبيا، الإنفاق على الوقاية والإغاثة، ١٤ ش
- (ق)  
قاعدة بيانات الأحداث الطارئة، ٢٦-١١-٣، ١٩٩ هـ ٤  
قدرة الإنتاج، ٢٠٤ هـ ٢٦  
القدرة على اكتساب المعرفة، سوء التغذية، ٤٥-٤٦  
القرن الأفريقي، ١٦٠ ش ٥-٤  
قروض، سندات الكوارث، ١٥٠-٥١  
قضايا الأمن، ٨٥  
قضايا قانونية  
التغطية التأمينية، ١٤٤

- ١٠٧، ٨، ١٠٥-٥  
 كيان حكومي (FONDEN)، ١٥٣  
 كيانات محايدة المخاطر، ١٤٢، ٢٢٧ هـ ٤  
 كينيا، ٦٢، ١٦٧
- (ل)  
 اللجنة الإثيوبية للإغاثة والإصلاح والتجديد،  
 ١٣٦
- (م)  
 المؤسسات  
 الحاجة إليها، ٣٩  
 واتخاذ القرارات، ١٢٨  
 والاستثمار في البنية التحتية، ١٧٠-٧١  
 والإشراف العام، ٨-٩  
 وتدابير الوقاية الجماعية، ١١٥-١٦، ٢١٩ هـ ٥
- وفهم مدونات الزلازل، ٦٧  
 المؤسسة العسكرية  
 والإغاثة من الكوارث، ٥٠  
 والإنذار المبكر، ١٢٥  
 مأزق، ١٤٢، ١٥٣  
 المشية، ٦٢، ٢١٨ هـ ١  
 إثيوبيا، ١٣٥، ٣٦  
 بنغلاديش، ٣٧-٣٨  
 هايتي، ١٠٢  
 المالديف، ١٥٩-٦٠، ١٦١ جـ ١٠٥-١، ١٦٦  
 المانحون  
 الثنائيون، ١٦٢  
 أموال ممنوحة لتدابير الوقاية، ٩-١٠، ١٦٢-٦٣
- انظر أيضا: المعونة  
 كحافز مثبت للوقاية، ١٩-٢٠  
 لإعادة البناء في هايتي، ١٠٣-٤  
 مصالحهم الشخصية، ١٦٢، ٢٢٨ هـ ١١  
 وتسهيل التأمين على مخاطر الكوارث في  
 الكاربيبي، ١٥٢  
 المانغروف، ١٢٨، ١٣٠ جـ ٤-١، ١٣١-٣٢،  
 ٢٢١ هـ ١٩  
 مانكور أولسن، ١١٠  
 المأوي، ٣٧-٣٨، ٦١، ٨٨  
 المجاعات، ٤٥  
 إثيوبيا، ١٣٥، ١٣٦-٣٧، ٢٢٥ هـ ٧  
 ومعدلات الوفيات، ٤٦، ٢٠٢ هـ ٨  
 المجتمعات المحلية  
 استخدام المعونة، ١٩-٢٠  
 التصدي للكوارث، ١٨٣-٨٤  
 الطائفة الفيتنامية في نيو أورليانز، ١٥٨
- المشاركة في تدابير الوقاية، ١٦٨  
 عشوائية، ٦٥  
 كآلية للتكيف، ١٥٤-٥٨  
 مجتمعات عشوائية، ٦٥  
 المجمع التركي للتأمين من الكوارث، ٦٥، ٢١١-٢١٢ هـ ٢  
 محطات رصد الزلازل، ٣٤  
 المحيط الهندي، ١٦٨  
 مخاطر الأخطار، ٣-٤، ٧٢  
 المعلومات المتعلقة بها، ٧٦-٨٤، ٨٥-٨٦،  
 ٢١٢ هـ ٤، ٢١٣ هـ ٦-٧، ٢١٣ هـ ٩  
 انظر أيضا: التعرض للمعاناة  
 تحليلها، ١٢٤-٢٥  
 والفقراء، ٨١-٨٤  
 وإيجارات المكاتب، ٧٨-٧٩  
 وقيمة الأملاك، ٧٦-٨٤، ٢١٢ هـ ٤، ٢١٣ هـ ٦-٧  
 مخاطر الكوارث  
 إدارتها، ١٥٠-٥١، ٢٢٧ هـ ٤  
 التخفيف منها، ٦٦  
 التغيير تجاهها، ١٦٩-٧٠  
 الجوانب الاقتصادية، ٥٢-٥٤  
 انظر أيضا: الأخطار، تدابير الوقاية، كوارث  
 محددة  
 انظر أيضا: تدابير الوقاية من الكوارث  
 تأثير التحولات عليها، ١٩-٢٠، ١٤٢، ١٥٥،  
 ١٥٧، ٥١-٣  
 تعريف، ٢٥-١١، ٢  
 تعريف، ٢٥-١١، ٢  
 تغطية الإعلام لها، ٢٣، ١١٠، ١١١-١٢  
 موقعها، ٢٧، ٢٨، ٣٢، ٣٣ خريطة ١-٣، ١٩٩ هـ ٣  
 نظرة عامة على آثارها، ١١-١٣، ٤١-٤٣  
 نظرة عامة على نتائج التقرير، ١-٣  
 واقتصادات جزيرية صغيرة، ٢٩-٣١، ١٩٩-٢٠٠ هـ ٦  
 والصراعات، ١٣، ٤٨-٥٢، ٢٠٢-٣ هـ هـ ١٠-١٥  
 وتحديد البنية التحتية الحرجة، ١٢٥-٢٨،  
 ٢٢١ هـ ١٧-١٨  
 وصفات لها، ٦٩-٧٠، ٧٢، ٧٥، ١١٣  
 المخاطر المعنوية، ١٤٣  
 مخططات تحويل/ حجز المخاطر، ١٤٩ ش ٥-١،  
 ٢١١-١٢ هـ ٢  
 مدخرات حقيقية، ٥٩-٦٠، ٢٠٥ هـ ٣٣  
 المدخرات، ٥٩-٦٠، ٨٢-٨٣، ٢٠٥ هـ ٣٣  
 مدغشقر، ٨٨، ١١١، ١٢٩ جـ ٤-١  
 المدن الموانئ، ١٧١، ١٨٨، ٢٣٣ هـ ٤

- المدن  
التغيرات فيها، ١٦٩-٧٠  
الفيضانات فيها، ١٨٧-٨٨  
نموها، ١٧٠-٧٣، ٢٢٣ هـ ٤  
والتعرض للكوارث، ٢-٣، ٢٠-٢٢  
والخدمات العامة، ٢٦  
وتعرضها للمعاناة، ١٧٣-٧٤، ١٨٦-٨٩، ٢٢٣-٣٤ هـ ٥  
مدونات البناء، ١٥-١٦  
تركيا، ٦٦-٦٨  
دورها، ٨٨-٩٠، ٩١-٩٢، ٣١-٤، ٢١٣ هـ ١٠  
سرى لانكا، ٩٥  
المدونة الأوروبية، ٩٥-٢١٣، ١٤ هـ ١٤  
مدينة نيويورك، تحديد الإيجارات، ٨٠، ٥  
مراكز الأعمال المحورية، ٢١٣ هـ ٨  
مرسوم التأمين من خطر الإرهاب، ٢٢٧ هـ ٢  
مرفق التأمين على مخاطر الكوارث في الكاريبي،  
١٨، ١٤٢، ١٥١-٥٢، ٢٢٧ هـ ٥  
مركبات الأضرار المحددة، ١٥٣، ٢٢٧-٢٨ هـ ٧  
مركز أبحاث أوبئة الكوارث، ٢٦، ١-٣  
مركز المحيط الهادئ للتخدير من أمواج تسونامي،  
هاواي، ١٦٧-٦٨  
المركز الوطني للبحوث، إيطاليا، ٨٧-٨٨، ٣١-٣  
المزارعون  
إثيوبيا، ١٣٤-٣٥، ١٣٧-٣٨  
التأمين على المحاصيل استنادا للطقس، ١٤٨  
الحصول على الموارد، ٤٨-٤٩  
الهند، ١٦٥-٦٦، ٢٣٢ هـ ٣  
بنغلاديش، ٣٦، ٣٥  
 وإدارة مستجمعات المياه، ٢١٨ هـ ٤  
والخسائر من موجات تسونامي، ١٦٥-٦٦،  
٢٣٢ هـ ٣  
والمنازعات على المياه والأراضي، ٤٨-٤٩  
وتقييم الدمار، ٥٩، ٢٠٥ هـ ٣٠  
مستنقعات الملح، ١٣٠ هـ ٤-١  
مستودع مياه جوفية، ٣٧-٣٨  
مستوى سطح البحر، ١٨١-٨٢، ١٨٣، ١٨٧، ٢٣٤  
مشروع إسطنبول للتأهب للطوارئ وتخفيف  
المخاطر، ٦٦  
مصروفات النقل، فيتنام، ١٠٩، ١١٠ هـ ٤-٤  
المصروفات  
اتخاذ قرارات التمويل، ١١٠-١٤، ٢١٩ هـ هـ  
٣-٢  
انظر أيضا: الميزانيات، الإنفاق  
على تدابير الوقاية، ١٠٦-١٠، ٢١٩ هـ ١  
ما قبل الكارثة، ١٠٦  
والكوارث، ٦١، ٢١-٢  
مصطلحات التقرير، ٢٥، ١١-٢
- مصفوفات رافن، ٢٠٢ هـ ٦  
المعاملات العقارية، ٨٠-٨١، ٢١٣ هـ ٧  
معدلات العائد، ١٥، ٥٧-٥٨، ١٢٦، ٢٠٤ هـ ٢٥،  
٢٢١ هـ ١٧  
معضلة التواكل، ١٦١-٦٣  
المعلومات، ٦٩، ١٩٧  
الافتقار إليها، ٦٥  
الحصول عليها من أجل اتخاذ قرارات الوقاية،  
٤-٣  
انظر أيضا: نظم الإنذار المبكر  
فيما يتعلق بالمخاطر، ٧٦-٨٤، ٨٥-٨٦، ٢١٢ هـ  
٤، ٢١٣ هـ ٦-٧، ٢١٣ هـ ٩  
فيما يتعلق بقوالب الأسمت، ٩٤  
لتحسين اتخاذ القرارات، ١١٥  
لتسعير المخاطر، ١٧٣  
المعمار البلدي، باكستان، ٩٠، ٩٢-٩٤، ٢٣١ هـ  
١٢-١٣ هـ  
المعونة الإنسانية، ٩، ١٦٣ هـ ٥-٥  
انظر أيضا: المعونة، الإغاثة  
المعونة الغذائية  
إثيوبيا، ١٣٥-٣٧  
المستخدمة كسلاح في الصراع، ٥٠  
بنغلاديش، ١٥٩  
كألية للتكيف، ١٥٩  
والإغاثة من الكوارث، ١١٣  
وبرمجيات ليب، ١٣٧  
المعونة، ١٣٦-٣٧، ٢٢٥ هـ ٧  
الثنائية، ١٦٦  
المساعدات الخارجية، ٦١، ٢١-٢  
الوقاية مقابل معونة ما بعد الكوارث، ١٩-٢٠،  
١٦٢-٦٣  
انظر أيضا: تدابير الوقاية: الإغاثة  
كمكون في تقييم الضرر، ٤٣  
من أجل دمار تسونامي، ١٦٦، ١٩٦  
والتعاون بين البلدان المتصارعة، ٥٠-٥١  
والعواقب المالية للكوارث، ٦١، ٢١-٢  
ومعدل الوفيات، ١٦٢  
ومعضلة التواكل، ١٦١-٦٣  
مقاييس للدمار، ٥٧-٦٣، ٢٠٣-٤ هـ هـ ٢٣-  
٢٦، ٢٠٤ هـ ٥ هـ ٢٨-٣١  
المكسيك، ٤٤  
الإنفاق على الإغاثة، ١٤ هـ ٨، ١٠٧، ١٠٧ هـ  
٥-١  
الزلازل، ١٥٢-٥٤، ٢٢٧-٢٨ هـ هـ ٧-٩  
بيوت يشغلها ملاكها، ٨٩، ٢١٣ هـ ١٠  
سندات الكوارث، ١٥٢-٥٤، ٢٢٧-٢٨ هـ هـ  
٧-٩  
ملاك المشروعات بالغلة الصغر، ٦٠، ٢٠٥ هـ ٣٥



- الملكية، وتدابير الوقاية، ٧٦  
 ممارسات البناء، ١٥-١٦  
 الإشراف فيها، ٩٦، ٢١٤ هـ ١٦  
 الإفصاح العام عنها، ٨٥، ٢١٣ هـ ٩  
 السلامة فيها، ٩٥، ٢١٤ هـ ١٥-١٦  
 انظر أيضا: البنى  
 إيطاليا، ٨٧-٨٨، ٣١-٣  
 باكستان، ٩٠، ٩٤-٩٤، ٢٣١ هـ ١٢-١٣  
 تحسينها، ٨٤-٨٥، ٩٠، ٢١٣ هـ ١١  
 تركيا، ٦٥-٦٨  
 تقنيات البناء التقليدية، ٩٣، ٢١٣ هـ ١٢  
 تنفيذها، ٨٦-٨٨، ٩٠، ٢١٣ هـ ١١  
 سرى لانكا، ٩٤-٩٤، ٢١٣، ١٤ هـ ١٤  
 سياسات من أجلها، ٥-٦  
 من أجل بنى مقاومة للزلازل، ٩٤-٩٥، ٢١٣-٢١٤ هـ ١٤  
 من أجل مبان آمنة، ١٩، ٩٦-٩٧ هـ ١٩  
 أسواقها، ٧٩-٨٠  
 مواصفات لها، ٩١، ٣١-٤ هـ ٩١  
 ومواقع للمباني، ٢١٣ هـ ١١  
 المملكة المتحدة، أقطاط التأمين، ١٤٤ هـ ١٤٤  
 المنارات، ٨٩  
 المنازل المتعلقة بالمياه في بنغلاديش، ٣٨ هـ ٣٨  
 المناطق الحضرية الساحلية، ١٨٧-١٨٨ هـ ١٨٧  
 مناطق الفيضان الساحلية، ٤، ٧٩، ١٦٨، ٢٣٢ هـ ٧  
 مناطق ساحلية  
 ارتفاع منسوب المياه بسبب العواصف، ٢٣٣ هـ ٢٣٣  
 التعرض للمعاناة منه، ١٨٤ هـ ١٨٤  
 المنافسة  
 السياسة وتدابير الوقاية، ٨-٩ هـ ٩  
 قطاع التأمين، ١٤٤، ١٤٦ هـ ١٤٦  
 وتأثير تدابير الوقاية الجماعية، ١١٥-١١٦ هـ ١١٥  
 منجستو هيل ماريام، ١٣٥، ١٣٦ هـ ١٣٦  
 منح، لإعادة بناء البيوت، ٩٢ هـ ٩٢  
 منسوب المياه، بنغلاديش، ٣٧ هـ ٣٧  
 منطقة الكاريبي، ٣، ١٠٠، ١٢٩-٣٠ هـ ٣٠-٤ هـ ٣٠-٤  
 ١٥١-٢٢٧، ٥٢ هـ ١٥١  
 منظمات إدارة الكوارث، ١٠٦ هـ ١٠٦  
 المنظمة العالمية للأرصاد الجوية، ١٢٠-٢٤ هـ ١٢٠-٢٤  
 ٢٢٠ هـ ١٣-١٤ هـ ٢٢٠  
 المهاجرون والتحويلات، ١٥٥ هـ ١٥٥  
 موارد طبيعية  
 إدارتها، ١٣٢-١٣٣، ٢٢١ هـ ٢١ هـ ٢١  
 تحليل قيمتها، ١٢٨، ١٣٠-١٣٣، ٢٢١ هـ ١٩ هـ ١٩  
 ٢١ هـ ٢١ هـ ٢١
- تدميرها، ٥٩، ٢٠٥ هـ ٢٢ هـ ٢٠٥  
 لغتها، ٥٢، ٢٠٣ هـ ١٥ هـ ١٥  
 موارد  
 تجميعها، ١٠٢ هـ ١٠٢  
 ندرتها، ٤٨-٤٩ هـ ٤٨-٤٩  
 موجات الجفاف، ٢٧، ٣٢، ٣٣، ١٥٤، ١٩٩ هـ ٣ هـ ١٩٩  
 آثارها على وفيات الأطفال، ٤٦-٤٧ هـ ٤٦-٤٧  
 إثيوبيا، ١٣٤، ١٣٦، ١٥٨، ١٥٩ هـ ١٥٩  
 أفريقيا، ١٠، ١٣، ٢٩، ١٣٤، ١٦٠ هـ ١٦٠  
 ٥-٤ هـ ٥-٤  
 التنبؤ بها، ١٢٤، ١٣٦ هـ ١٣٦  
 الصلة بالانتظام في الدراسة، ٤٤ هـ ٤٤  
 الهند، ١١٤-١١٤ هـ ١١٤-١١٤  
 الوفيات منها، ١٠، ٢٩، ١٣٨، ١٣٤ هـ ١٣٨-١٣٨  
 ٣٩، ٢٢٥ هـ ٣٩  
 بنغلاديش، ٣٤ هـ ٣٤  
 موقعها، ٣٢، ٣٣، ٣٣ هـ ٣٣-١ هـ ٣٣-١  
 والتقزم، ٤٤-٤٦ هـ ٤٦-٤٤  
 والصراعات، ٤٨-٤٩ هـ ٤٨-٤٩  
 ونمو الناتج المحلي الإجمالي، ٥٥ هـ ٥٥  
 موجات الحر، ١١٨، ١٧٤، ٢١٩ هـ ٨ هـ ٢١٩  
 موجات المد، والحماية الأيكولوجية، ١٣٠ ج هـ ١٣٠  
 ٤-١ هـ ٤-١  
 موريشيوس، ٦٢ هـ ٦٢  
 موزامبيق، ١٩، ١٦٢-٦٣ هـ ٦٣-١٦٢  
 مومباي، الهند، ١٥، ٨٠، ٨١، ٨٤ هـ ٨٤-٨٣  
 مونتيسرات، ١٤٤ هـ ١٤٤  
 ميانمار، ١٢٥ هـ ١٢٥  
 ميزانيات، ٦٩ هـ ٦٩  
 الإنفاق على تدابير الوقاية، ١٠٦ هـ ١٠٦  
 انظر أيضا: المصروفات  
 كرادع لتدابير الوقاية، ٧٢، ٢١٢ هـ ٢ هـ ٢١٢  
 من أجل صيانة البنية التحتية، ٦-٨ هـ ٦-٨  
 ميزانيات رأس المال، ١٠٨-٩ هـ ٩-١٠٨  
 هايتي، ١٠١ هـ ١٠١  
 والعواقب المالية للكوارث، ٦١، ٢٢ هـ ٦١-٢٢  
 مينابوليس، مينيسوتا، انهيار كوبري، ٦ هـ ٦
- (ن)  
 الناتج الصناعي، ٥٨ هـ ٥٨  
 الناتج المحلي الإجمالي، ١٠٠-٢٠٠ هـ ٦ هـ ١٠٠-٢٠٠  
 إثيوبيا، ١٣٤، ١٣٧ هـ ١٣٧  
 التحويلات كحصة منه، ١٥٥ هـ ١٥٥  
 الدمار كحصة منه، ١١، ١٢، ٣٠ هـ ٣٠-٣٠  
 ٣١، ١٧٩، ١٩٩-٢٠٠ هـ ٢٠٣، ٢٣ هـ ٢٣  
 المالديف، ١٦٦ هـ ١٦٦  
 المدن كمنتج لها، ١٧٠ هـ ١٧٠  
 المكسيك، ١٥٣ هـ ١٥٣

- المياه الجوفية، ٣٧  
الناتج المحلي الإجمالي العالمي، ٢٣٤ هـ ٩  
دراسات تأثير الكوارث عليه، ٥٣-٥٤، ٢١-١  
قسط التأمين كحصة منه، ١٥٢  
ما بعد الكوارث، ٥٢-٥٣، ٥٤، ٥٥ ج ٢-٣،  
٢٠٣ هـ ١٧-١٨  
هايتي، ١٠١-٢٠١، ٢٣، ٢١٨ هـ ٣  
والعواقب المالية للكوارث، ٦١-٦٢  
ودمار الأعاصير الحلزونية، ١٧٩  
وقروض سندات الكوارث، ١٥٠-٥١  
الناتج  
الكلّي وتأثير الكوارث القطاعي عليه، ٥٤-٥٧،  
٢٠٣ هـ ١٧-١٩، ٢٠٣ هـ ٢١  
النمو مرتبطاً بزيادة السكان، ١٧٠  
تأثير الكوارث عليه، ١١-١٣، ٤٢، ٥٢-٥٤  
تقدير الانخفاض القطاعي فيه، ٦٠، ٢٠٥ هـ  
٣٤  
والاستهلاك، ٤١، ٢٠١ هـ ٢  
والرفاهية، ٤١، ٤٢، ٢٠١ هـ ١  
وتقييم الدمار، ٥٨، ٢٠٤ هـ ٢٦  
الناجون، ٤٣، ٤٩  
آثار الكوارث عليهم، ٤٤-٤٨، ٢٠٢ هـ ٤-٨  
انظر أيضاً: الأفراد  
تسونامي أتشيه، ١٩٤-٩٧  
زلزال غوجارات، ١٩١-٩٤  
وتقييم الدمار، ٥٧-٦٣، ٢٠٣ هـ ٤-٢٣  
٢٦، ٢٠٤ هـ ٢٨-٣١  
الناخبون، ١١٠، ١١٢-١٤، ٢١٩ هـ ٢-٣  
النازحون، ٥٨  
نجوين كوتاش، ٢١٣ هـ ٦  
نسبة المساحة للدور، ٨١  
نسبة المنفعة-التكاليف، ٧٢، ٧٣، ٣١-١، ١١٦،  
٢١٢ هـ ٣، ٢١٩ هـ ٦  
خدمات الأرصاد الجوية، ١٢٣، ٢٢٠ هـ ١٥  
لصالح استثمار أكبر في الحماية، ١٧٣  
نظام الاتصالات السلكية واللاسلكية العالمي،  
١٢١-٢٤، ٢٢٠ هـ ١٣، ٢٢٠ هـ ١٥  
النظام العالمي لتجهيز بيانات التنبؤ والتنبؤ،  
١٢٠-٢١  
نظام نظم رصد الأرض العالمي، ٢٢٠ هـ ١٢  
نظم الإنذار المبكر، ١٧، ١٣٧  
إقامتها، ١٢٤-٢٥  
بنغلاديش، ٢٧، ١١٨، ١٢٥ هـ ٤-٤١  
كتدبير جماعي للوقاية، ١١٨-٢١، ٢١٩ هـ ٨،  
٢٢٠ هـ ١١-١٢  
من أجل أمواج تسونامي، ١٦٧-٦٨  
والتنبؤ بالزلازل واكتشافها، ١٦٨  
النظم الأيكولوجية
- اضطرابها على نطاق واسع، ١٨٢  
انظر أيضاً: البيئة  
حمايتها، ١٨٤-٨٥  
قيمتها، ١٣٢-٣٣، ٢٢١ هـ ٢١  
من انهيار الكتل الجليدية، ١٢٩-٣٠ ج ٤-١  
نظم التحويل النقدي، كآلية للتكيف، ١٥٩-٦٠  
نظم رعيوية، ٤٨-٤٩، ١٣٥، ٢٠٢ هـ ١١  
نماذج  
الأعاصير الحلزونية المدارية، ١٧٦، ٦١-٦١  
لتقدير الدمار الإضافي الناتج عن تغير المناخ،  
١٧٤-٧٧، ٢٣٤ هـ ٨-١٠  
للطقس، ١٢١-٢٢، ٢٢٩ هـ ١٣  
نموذج تحديد أسعار العقارات على أساس  
التمتع والراحة، ٧٧، ٢١٢ هـ ٤  
النمو الصناعي، ٥٥  
نموذج تحديد أسعار العقارات على أساس التمتع  
والراحة، ٧٧، ٢١٢ هـ ٤  
نهر النيل، ١٣٧-٣٨  
النهوض بالتحافي، ٦٠  
نورث كارولينا، ٧٧  
نيبال، الإنفاق على الوقاية والإغاثة، ١٤ شد ٨،  
١٠٧ شد ٥-١  
نيكاراغوا، وتدبير الوقاية، ١٩  
نيو أورليانز، لويزيانا، ١٧٣-٧٤، ٢٣٣-٣٤ هـ  
٥  
(هـ)  
هايتي، ٨، ٩ شد ٥، ٩٩-١٠٤، ٢١٨ هـ ٣-٥،  
٢١٨ هـ ٧  
الزلازل، ٦٢، ٦٣، ١٥٢  
والتحويلات، ١٥٧، ٥١-٣  
هجمات ١١ سبتمبر ٢٠٠١، ١٢٦، ٤١-٥، ٢٢٧  
هـ ٢  
هطول الأمطار  
إثيوبيا، ١٣٤-٣٥  
الصلة بالصراعات، ٤٨، ٥١، ٢٠٣ هـ ١٦  
الصلة بالنمو، ٤٥  
هايتي، ١٠١  
الهند  
أفكار الناجين من زلازل غوجارات، ١٩١-٩٤  
المزارعون فيها، ١٣٧-٣٨، ١٦٥-٦٦  
تدابير الوقاية فيها، ١٤ شد ٧  
تدابير الوقاية الخاصة، ٧٢، ٧٤ شد ٣-١  
مقابل الإغاثة من الكوارث، ١١٢-١٣  
تدابير مكافحة الجفاف، ١١٤، ٤١-١  
رابط السياسة بالإغاثة من الكوارث مقابل  
تدابير الحماية، ١١٢-١٣  
مومباي، ١٥، ٨٠، ٨١، ٨٣-٨٤

- والدخل، ٥٧  
وأمواج تسونامي، ١٦٥  
هندسة أرضية، ١٨٥، ٦١-٤  
هندوراس، ٦٢  
الهواتف الخلوية، ١٦٧، ٢٣٢ هـ ٥  
الهواتف النقالة، ١٦٧، ٢٣٢ هـ ٥  
هياكل خرسانية، ٩٢، ٩٠  
هياكل  
الهياكل الآمنة  
الاستثمار فيها، ٦٩-٧٠  
الحوافز لبنائها، ٦٥  
انظر أيضا: ممارسات البناء  
بناء هياكل مقاومة للزلازل، ٩٤-٩٥، ٢١٣-  
١٤ هـ ١٤  
تقييم تحليل المنفعة- التكلفة لمخاطرها، ٧٢،  
٣١٧٣-١٣، ٣ هـ  
صيانتها، ١٥  
في تركيا، ٦٦  
قيمة أصولها، ٦٨، ٢٠٤-٥ هـ ٢٩  
الهيدرولوجيا، ٣٧-٣٨، ١٢٢-٢٣  
هياكل سيلاسي، ١٣٥
- (و)  
وانغاري ماثاي، ١٠١، ١٠٢  
الوصول للإغاثة، ١١١  
الوفيات، ٢٣، ٣٢، ١٩٩ هـ ٢  
١٩٧٠-٢٦، ٢٧-٢٦  
الأعاصير الدوامية، ١٢٤  
العلاقة بالدخل والقرارات السياسية، ١١٥-  
١٦  
تعريف، ٢٥، ١١-٢  
في إثيوبيا، ١٣٨  
في آسيا، ٣١  
في أفريقيا، ٣١، ١٣٤، ١٣٨، ١٦٧  
في الأمريكتين، ٣١  
في الصومال، ١٦٧  
في المكسيك، ١٥٢-٥٣  
في إيطاليا، ٨٧-٨٨، ٣١-٣  
في باكستان، ٩٢-٩٣  
في بنغلاديش  
من الأعاصير الحلزونية، ٣٤، ٣٧  
من الفيضان والعواصف، ٣٥، ٣٦، ٣٧ هـ ١  
في تركيا، ٦٤  
في كينيا، ١٦٧  
من الأخطار الطبيعية، ١٠، ١١ خريطة ١  
من الأعاصير الحلزونية، ٢، ٣٤، ٣٧، ١٢٥  
من الأعاصير المدارية، ٩٩، ١٠٠ خريطة ١،
- ١٠٢، ٢١٨ هـ ١  
من الزلازل، ٨-٩، ٢٩، ٤-١، ٦٤  
الصومال، ١٦٧  
المكسيك، ١٥٢-٥٣  
إيطاليا، ٨٧-٨٨، ٣١-٣  
باكستان، ٩٢-٩٣  
تركيا، ٦٤  
من العواصف، ٣٥، ٣٦، ٣٧ هـ ١  
من الفيضانات، ٣٥، ٣٦، ٣٧ هـ ١  
من المجاعات، ٤٦، ٢٠٢ هـ ٨  
إثيوبيا، ١٣٥، ١٣٦-٣٧، ٢٢٥ هـ ٧  
من أمواج تسونامي، ١٦٥، ١٦٧  
من موجات الجفاف، ١٠، ٢٩، ٤-١، ٢٢٥ هـ ٢  
إثيوبيا، ١٣٨  
أفريقيا، ١٣٤  
من موجات الحر، ١١٨، ١٧٤، ٢١٩ هـ ٨  
وتدفقات المعونة، ١٦١-٦٥  
وموقع الكوارث، ٢٧، ٢٨، ١٩٩ هـ ٣  
ونظم الإنذار المبكر، ١١٨  
الوكالات الخاصة والوقاية من الأخطار، ٨-٩  
الوكالات العامة والوقاية من الأخطار، ٨-٩  
الوكالة الاتحادية لإدارة الطوارئ، ٤، ٧٩، ٨٥،  
١١١  
الوكالة الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجية،  
إثيوبيا، ١٣٦  
الولايات المتحدة  
إعلانات الكوارث الرئاسية، ١١١-١٢  
البرنامج القومي للتأمين من الفيضانات، ١٤٥  
السندات العقارية، ٨٥  
العواصف الإعصارية المدمرة فيها، ٢٠-٢١  
بيوت يشغلها ملاكها، ٨٩، ٢١٣ هـ ١٠  
تحديد البنية التحتية الحرجة، ٤١-٥  
تحليل تأثير دمار الإعصار الحلزوني فيها،  
١٧٩-٨١  
تصدى الحكومة للكوارث، ١١١-١٢  
خرائط الفيضانات الساحلية، ٤، ٧٩  
والمعونة لكوبا، ٥١  
ونظم الإنذار المبكر، ١١٨  
ومساعدات الإغاثة، ٤٩-٥٠، ٢٠٢ هـ ١٤  
والتحويلات، ١٥٦-٥٧  
وسندات كوارث البنك الدولي، ١٥٠-٥١، ٢٢٧ هـ ٤  
اليابان، ١٣٠، ٤-١، ١٧٩ هـ ٤
- (ي)



