

الفصل

3

حساسية البشرية
للتغيرات
البيئية

ولدت روزيتا بيدرو فوق شجرة، تجري من تحتها مياه

فيضان نهر ليمبوبو الهادرة المحملة بالطين. لقد ولدت روزيتا في موقف شديد الحساسية، يا لها من بداية عجيبة للحياة !! كان سبب المأزق الذي وقعت في روزيتا وأمها صوفيا ناتجاً عن مزيج من إحدى الظواهر الطبيعية مع عواقب فعل الإنسان. فقد كانت الفيضانات التي دمرت موزمبيق في مارس عام 2000 طبيعية الحدوث، إلا أن حدثها قد زادت من خلال إدارة الأراضي السيئة والتعرية الخطيرة التي ضربت الأراضي الرطبة والرعي المفرط للأراضي العشبية في منابع نهر ليمبوبو من مرتفعات بتسوانا وجنوب أفريقيا وزيمبابوي. تعمل الأراضي الرطبة على امتصاص المياه الزائدة «مثل قطعة الإسفنج» وترسلها تدريجياً إلى المصارف والمنحدرات المائية أو أنظمة النهر. عليه يؤدي تقلص الأراضي الرطبة إلى إزالة صمام الأمان هذا. وقد إنضغطت الأراضي العشبية المتضررة بالرعي المفرط والحرق وأصبحت صلبة منسدة المسامات، مما سمح للمياه بالتدفق إلى النهر بدلاً من التسرب إلى داخل التربة. إضافة إلى ذلك، يرجع خبراء الإحصاء الأمطار الغزيرة إلى الارتفاع الشاذ في درجة حرارة مياه المحيط الهندي السطحية وقناة موزمبيق المرتبط، احتمالاً، بالاحتباس الحراري العالمي. توفى في الكارثة الطبيعية الناتجة عن ذلك (الفيضانات) عدة مئات من الأشخاص وتشرد الآلاف وضر بهم الفقر (Guardian 2000 Stoddard 2000).

مفهوم الحساسية

تغطي كلمة الحساسية المساحة بين الإصابة والسلامة من المخاطر المادية ومقدرة الشعوب والمجتمعات على التعامل مع هذه المخاطر. وقد تنشأ المخاطر عن تفاعل العمليات الاجتماعية والمادية، في هذا السياق تستخدم عبارات قابلية التأثر وقابلية الإصابة ودرجة التعرض للمخاطر للتعبير عن كلمة الحساسية أو درجة من درجات الحساسية. تتضمن الحساسية البشرية العديد من المخاوف البيئية، وبما أن كل فرد حساساً أو معرضاً للمخاطر البيئية عليه فإن المخاطر تطال بصورة أو بأخرى الأغنياء والفقراء، المناطق الحضرية والريفية، الشمال والجنوب، وقد تقوض التنمية المستدامة ككل في الدول النامية. ويتطلب تقليل درجة الحساسية، تحديد نقاط التداخل بين سلسلة أسباب المخاطر وعواقبها الإنسانية (Clark and others 1998).

تنتج المخاطر عن العديد من الظواهر الطبيعية بما في ذلك الأحداث الحادة أو المتطرفة مثل الفيضانات والجفاف والحرائق والعواصف والأنشطة الزلزالية والإنزلاقات الأرضية والثورات البركانية والهزات الأرضية والأوبئة والآفات الحشرية. وقد أضافت الأنشطة البشرية إلى القائمة، المخاطر الناتجة عن الانفجارات والكيميائيات والتلوث الإشعاعي

والأحداث التقنية الأخرى.

يمكن الخطر في احتمال وقوع أي من هذه الأحداث، التي قد تحدث بدرجة متفاوتة من الحدة، في نطاقات جغرافية مختلفة، بصورة مفاجئة أو غير متوقعة أو تدريجياً وبصورة متوقعة، بالإضافة إلى درجة التعرض لهذه الأحداث. من جانب آخر، يتصاعد تتسبب الكوارث الطبيعية في أضرار وخسائر في الأرواح وتشريد السكان مع زيادة سكان العالم وانتشارهم الواسع على نطاق العالم. إضافة إلى ذلك أدت التغيرات التي أحدثها الإنسان في البيئة إلى تقليص مقدرتها على امتصاص آثار هذه التغيرات وعلى تقديم السلع والخدمات الضرورية لاحتياجات الإنسان.

كشف تحليل الآثار البيئية في الفصل الثاني عن العديد من الأمثلة التي يكون فيها الأفراد والمجتمعات وحتى الدولة بأكملها أكثر حساسية للمخاطر الناتجة عن بيئاتهم المادية. إن قضية التغيرات البيئية والحساسية الاجتماعية لهذه التغيرات ليست بالجديدة. فقد بدأ السومريون قبل 9 آلاف سنة في ري الأراضي لسد الطلب المتصاعد على الغذاء من الأعداد السكانية المتزايدة، إلا أن حضارتهم انهارت جزئياً بسبب الاحتقان المائي وتلح التربة الناتج عن أنشطة الري. كما انهارت الحضارة المينائية حوالي عام 900 قبل الميلاد والسبب الرئيس في ذلك هو تعرية التربة وإطماء الأنهار وفقدان حيوية الأنظمة الإيكولوجية الزراعية. وتسببت ظاهرة العواصف الترابية في البراري الأمريكية، في القرن العشرين، في تعرية كميات ضخمة من التربة وأدت إلى تشريد المجتمعات وتفشي الفقر. خلال أيام «الضباب الدخاني العظيم» الثلاثة في لندن عام 1952 توفي حوالي 4000 شخص بسبب اجتماع المزيغ القاتل من ثاني أكسيد الكبريت والهواء المحمل بالجزيئات الناتج عن حرق الفحم الحجري على نطاق واسع وانقلاب درجات الحرارة الناتج عن ظروف دوران الرياح المحلية فوق المدينة (Met Office 2002).

تعيش بعض الشعوب في مناطق تتأصل فيها المخاطر بطبيعة الحال—مثلاً المناطق شديدة الحرارة أو شديدة الجفاف أو المعرضة للمخاطر الطبيعية، وآخرون مثل روزيتا بيدرو يصبحون في خطر بسبب مخاطر قائمة أساساً لكنها تصبح أكثر حدة أو كثافة مع مرور الزمن. وقد جرى تغيير الأماكن والظروف الآمنة سابقاً بدرجة جعلتها غير مأمونة على صحة الإنسان ورفاهيته بالقدر الكافي. حيث أصبح العديد من الأطفال يموتون تحت سن الخامسة كل سنة من النزلات المعوية والإسهالات الناتجة عن شرب المياه الملوثة (راجع الفصل الثاني، المياه العذبة).

أصبحت معظم المجالات البيئية في حالة تغير مستمر بسبب المسببات الطبيعية والتعديلات التي يجريها الإنسان عليها لإنتاج الغذاء وبناء المساكن والبنيات التحتية أو لإنتاج

الأفقر (CCPI 2001) والمجموعات المحرومة مثل النساء والأطفال.

تتشكل مقدرة المجتمعات البشرية على التعامل مع الأحداث من كل الخصائص الطبيعية والاجتماعية والموارد المتاحة في مواقع معينة لاستخدامها في تقليل آثار المخاطر (IATDR 2001). يشمل ذلك بعض العوامل مثل الثراء والتقنية والتعليم والمعلومات والمهارات والبنى التحتية وإتاحة الموارد والمقدرات الإدارية. وقد سجل في الولايات المتحدة في عام 1999 ما بين ضعفي إلى ثلاث أضعاف الكوارث التي حدثت في الهند أو بنغلادش، إلا أن عدد الوفيات في الهند وصل إلى أكثر من 14 ضعف ما في الولايات المتحدة وفي بنغلادش وصل إلى 34 ضعف (UNEP 2001). يمكن العامل الكبير وراء هذه الإحصائيات في الامتيازات التي يتمتع بها مواطنو الولايات المتحدة، ويتمثل ذلك في المقدرات العالية للتعامل مع الكوارث (راجع أيضاً الفصل الثاني: الكوارث). عليه لا يوجد رابط مباشر بين الأحداث العنيفة وما يترتب عليها من آثار على الإنسان.

لا تواكب مقدرة التعامل مع الأحداث، في العديد مع الحالات، ما يطرأ من تغيرات بيئية. وقد يحدث ذلك عندما تقيد أو تزال الخيارات التقليدية (توطين الرحل وإدخال القوانين التي تقيد استخدام الموارد) أو عندما تبرز مخاطر جديدة لا تتوفر الآليات ولا الموارد والتقنيات والمهارات اللازمة للتعامل معها.

بعض المجموعات أكثر حساسية من المجموعات الأخرى لمخاطر بيئية محددة، حيث يتعرض سكان المناطق الحضرية إلى مستويات عالية من التلوث والجزيئات العالقة في الهواء، بينما يفتقر سكان المناطق العشوائية إلى الحد الأدنى من البنى التحتية الواقية، وقد يتعرض العاملون في مواقع العمل إلى مخاطر معينة، وقد تجهل المجموعات التي لا يتم إعلامها ما يدور حولها من مخاطر ببساطة. يكون لطيف واسع من العوامل الاجتماعية والاقتصادية تبعات مباشرة وغير مباشرة على حساسية الإنسان للتغيرات البيئية، بما في ذلك الفقر وعدم المساواة وإتاحة أو توفر الموارد الطبيعية. ولا يوجد إطار معياري لتحديد كل هذه العوامل.

من المعروف عموماً أن الفقر يشكل واحد من أهم أسباب الحساسية للمخاطر البيئية، على أساس أن الفقراء هم أقل المجموعات مقدرة على التعامل مع المستجدات، عليه تقع عليهم تبعات أكثر من آثار الكوارث والصراعات والجفاف والتصحر والتلوث، إلا أن الفقر ليس هو السبب الوحيد.

درجة الحساسية في مناطق الأزمات: مونت نيارا قو نقو

ثار بركان مونت نيارا قو نقو (Mount Nyiragongo) في جمهورية الكونغو الشعبية أكثر من 50 مرة خلال الـ 150 سنة الماضية. برغم هذا الخطر الكامن في المنطقة يجذب الناس إليها بسبب الخصوبة العالية في تربتها البركانية الغنية وقربها من البحيرة. وقد ضربت ثورة بركان نيارا قو نقو في 17 يناير 2002 منطقة تعاني سلفاً من ويلات الحرب الأهلية التي أقعدت مقدرة الشعب على التعامل مع الأزمات. ولم يتلق السكان إلا القليل من التحذيرات حول ثورة البركان الوشيكة. دمرت الحمم البركانية البالغ ارتفاعها ما بين 1 إلى 2 متر مدينة قوما الواقعة على بعد 18 كيلومتر من البركان والتي غطتها الحمم، كما دمرت 14 قرية من القرى المجاورة لها. وقتل 147 شخص على الأقل وأصيب الكثير بجروح. تضرر حوالي 350 ألف شخص وشرد حوالي 30 ألف شخص ودمر حوالي 12500 منزل.

المصدر: USAID 2002& ETE 2000

السلع والاتجار فيها. أحدثت معظم التغيرات المقصودة بغرض تسخير البيئة لخدمة الإنسان. ويمثل تأهيل الأراضى للإنتاج المكثف من الغذاء، وتسخير الموارد النهرية لإمداد وتوفير المياه العذبة والطاقة، وتمثل المواصلات النموذج الآخر. قد تؤدي مثل هذه التغيرات أيضاً ودون قصد إلى تغييرات في نوعية وكمية الموارد البيئية غير المستهدفة قد يصعب التعامل معها أو معالجتها.

يوضح تحليل المخاطر الجديدة والقديمة على الأمن البشري بأن حساسية الإنسان للظروف البيئية لها أبعاد اجتماعية واقتصادية وإيكولوجية. تظهر أكثر مظاهر هذه الحساسية استيعاباً وتسجيلاً عندما تضرب الشعوب فجأة ويعنف مخاطر طبيعية مثل ثورة بركان مونت نيارا قو نقو الذي أدى إلى دمار مدينة قوما في جمهورية الكونغو الديمقراطية (أنظر الصندوق). تتحول هذه الأحداث إلى كوارث عندما لا تتمكن المجتمعات المحلية من التعامل معها أو مع عواقبها أو آثارها. من جانب آخر، فإن العوامل البيئية التي تؤثر على الحساسية البشرية مختلفة ومتفاوتة ولا تنحصر في معالجة الكوارث، فقد تمتد لتشمل كافة جوانب التنمية المستدامة.

المجموعات الحساسة

بالرغم من أن كل فرد معرض إلى نوع ما من الآثار البيئية، تتفاوت مقدرة الشعوب والمجتمعات على التكيف والتعامل مع المتغيرات. ولدى الدول النامية، خاصة الأقل نمواً، مقدرات أقل على التكيف مع المتغيرات إضافة إلى أنها تكون أكثر حساسية للمخاطر البيئية والتغيرات العالمية، مثلما تكون أكثر حساسية للضغوط الأخرى. ويكون واقع هذه الظروف أكثر حدة بين المجموعات

التراث والتغير المناخي

يهدد التغير المناخي تراث الشعوب الفطرية في حوض الماكنتزي شمال غرب كندا. فقد ارتفعت درجات الحرارة خلال السنوات الـ35 الماضية ارتفاعاً سريعاً بمعدل درجة مئوية واحدة تقريباً في العقد الواحد، ترتب على ذلك عواقب كبيرة مثل ذوبان طبقة الجليد الدائمة وتكرار الانزلاقات الأرضية وحرائق الغابات وانخفاض مناسيب المياه الجوفية. وتؤدي زيادة تكرار حرائق الغابات إلى تقليص الأنواع البرية والمائية وأنواع الطيور الرئيسية. ويسبب شح المياه اختفت فئران المسك من دلتا بيس أسفاسكا. وتؤدي مثل هذه التغيرات في الأنظمة الإيكولوجية وقاعدة الموارد إلى انقطاع استدامة أنماط الحياة التقليدية التي تعتمد على الحياة البرية والصيد وصيد الأسماك كمصدر رئيسي للغذاء والدخل والملابس التقليدية.

المصدر: Cohen and others 1997

أيضاً بالآفات والأمراض - خاصة الأمراض التي تنقلها الحشرات وأمراض الجهاز التنفسي والأمراض المعدية الأخرى (woodward and others 1998, Braaf 1999). هذا بالإضافة إلى أن العديد من المجموعات الفقيرة تعيش في بيئات ريفية ومنعزلة أو مناطق طرفية مهمشة في المدن الكبيرة لذلك تكون أكثر عرضة إلى المشاكل الاجتماعية المرتبطة بانعدام الأمن الاقتصادي وقصور الإمدادات وتدني المستوى الصحي.

المناطق الحساسة

إن تعرض الإنسان للمخاطر البيئية غير موزعاً توزيعاً متكافئاً في كل المناطق. حيث تتعرض بعض المناطق مثل خطوط العرض العليا (انظر الصندوق أدناه)، وسهول الفيضانات وشواطئ الأنهار والجزر الصغيرة والمناطق الساحلية، إلى مخاطر أكثر من المناطق الأخرى. وتؤدي الاستخدامات والتحويلات التي يجريها الإنسان على البيئة، مثل إزالة الغابات وزيادة المناطق المروصوفة والمعبدة التي تقوم عليها المباني والطرق، وشق القنوات من وإلى الأنهار، إلى خلق آثار تصيب مناطق بعيدة عن مصدر التغير البيئي، مثل التأثير على مصبات ومسارات الأنهار البعيدة. تلعب الخيارات الفردية دوراً كبيراً في تحديد مكان عمل ومعيشة البشرية، مما يؤدي إلى ارتباط الحساسية البشرية ارتباطاً لصيقاً بالكثافة السكانية وتوزيعها. عليه، تفضل دائماً السهول التي تغمرها الفيضانات والمناطق الساحلية المنخفضة والمناطق البركانية للاستقرار بسبب خصوبة التربة في هذه المناطق أو توفر المناطق والأراضي المنبسطة. تزيد المنافسة على الأراضي والموارد مع زيادة الكثافة السكانية، وتستقل المناطق التي تكمن فيها مخاطر عالية للسكن، مثل المناطق الجبلية والمنحدرات الشديدة والمواقع القريبة من مصادر التلوث.

مخاطر المعيشة في خطوط العرض العليا

تتعرض الشعوب التي تعيش في خطوط العرض العليا بصفة خاصة إلى الورد القتامي الخبيث (سرطان الجلد). وقد ازداد انتشار هذا المرض انتشاراً كبيراً في القرن العشرين. يرجع ذلك إلى زيادة الأشعة فوق البنفسجية الناتجة عن استنزاف طبقة الأوزون الذي تسببت فيه بصورة رئيسية الدول الصناعية. ومن العوامل التي تسهم في حدوث المرض تغير السلوك مثل أنماط الحياة التي تعتمد على المعيشة خارج المنزل لفترات طويلة وحمامات الشمس إلى آخره. في عام 2000 وقع في الدول المتقدمة 78,5% من حالات الورد القتامي و73% من حالات الوفاة المرتبطة بهذه الورد المسجلة على نطاق العالم (Ferlay and others 2001). وفي الولايات المتحدة ارتفع عدد الحالات المسجلة من الورد القتامي بنسبة 1800% منذ عام 1930. يصاب واحد من كل خمسة من الأمريكيان بسرطان الجلد، ويموت أمريكي واحد كل ساعة من هذا الورد (US EPA 1998).

يصنف صغار السن والعجزة والنساء والأطفال عادةً ضمن المجموعات الحساسة حساسية خاصة. ويفتقر اللاجئين والمهاجرين والمجموعات المشردة الأخرى إلى كل من الموارد المادية والبنية الاجتماعية الضرورية للاستجابة للمخاطر، بالرغم من أنهم يستفيدون مبدئياً من التعاطف الكبير مع مشاكلهم. ويعيش فقراء المناطق الحضرية، من جانب آخر، حياة الإهمال والتمييز عادة، وتتضخم أعدادهم في أوقات الكوارث. يبدو أن مكونات الحساسية معقدة إلى درجة تثير الشكوك حول محاولات وصف الأنماط وتقدير التوجهات على المستوى العالمي أو حتى على المستوى الإقليمي. وقد يؤثر التراجع الاقتصادي التدريجي أو العام على المجموعات الأكثر حساسية أكثر من غيرها، مما قد ينشأ عنه مصاعب حادة غير مرئية (Downing and Bakker 2000).

يكتسب البعد التراثي أهمية خاصة في ظل التغيرات البيئية. فقد تكيفت المجتمعات الفطرية بنمط حياتها الفريد تكيفاً كبيراً مع المناخ المحلي والنباتات والحياة البرية التي قد تهددها التغيرات البيئية (راجع المربع أعلاه). وقد طورت العديد من المجتمعات الفطرية منذ القدم آليات تكيف بالغة الدقة للتعامل مع بيئاتها ومع الأحداث المتطرفة الدورية. وتشمل آليات التكيف هذه التكيف السلوكي مثل، الهجرة الموسمية المنتظمة أو الارتحال الاستثنائي في أوقات الفيضانات أو الجفاف، وتغير الممارسات مثل، زراعة وجمع أنواع محددة من الغذاء: مثلاً الاعتماد على الفواكه والأغذية التي لا تؤكل عادة في أوقات الرخاء ويلجأ إليها في أوقات الشدة وفشل المواسم الزراعية. مع انهيار الأنماط الاجتماعية وتقلص خيارات مواصلة واستمرار أنماط الحياة الفطرية تتنحى آليات التكيف هذه أو تختفي.

تعتبر المجتمعات الفطرية والفقيرة أكثر حساسية للأحداث المرتبطة بالمناخ مثل، العواصف والفيضانات والجفاف، بسبب قصور الخدمات الاجتماعية والأنظمة الداعمة مثل بنية إدارة المياه التحتية (IPCC 2001). كما تتأثر هذه المجتمعات أكثر

فيضانات البحيرات الجليدية العاتية

فيضانات البحيرات الجليدية العاتية هي عبارة عن دفق مائي كارثي ينتج في الأساس عن ذوبان الجليد في هذه البحيرات.

أدى الاحتباس الحراري خلال نصف القرن الماضي إلى تسارع تراجع الطبقات الجليدية وتضخم العديد من البحيرات الجليدية في منطقة كوشو الهندية والتبت من جبال الهملايا. ففي البوتان مثلاً تتراجع الطبقات الجليدية بمعدل 20 إلى 30 متر في السنة. وقد انسدت مصارف العديد من البحيرات الجليدية بواسطة تراكم التراب والحجارة غير المستقرة. أحياناً تتحطم هذه السدود الطبيعية وترسل كميات ضخمة من المياه المختزنة مما يؤدي إلى فيضانات عنيفة على طول مجاري الأنهار والممرات المائية الأخرى. تحتوي هذه المياه على كميات ضخمة من الحطام وتتسبب في أضرار خطيرة – عادة إلى مسافات بعيدة من مصدر الفيضان. ففي باكستان حدثت أضرار على بعد 1300 كيلومتر من البحيرة التي فاضت. وتعد مثل هذه الفيضانات المفاجئة من المشاكل الشائعة في دول مثل البوتان والصين (التبت) والهند والنيبال وباكستان. في نيبال تشير السجلات إلى أن فيضانات البحيرات الجليدية العنيفة هذه تحدث مرة كل ثلاثة إلى عشرة سنوات. وخلال العقود القليلة الماضية حدث 12 فيضان من هذه الفيضانات على الأقل، تسببت في الحاق أضرار كبيرة بالبنيات التحتية. مثلاً فاضت بحيرة ديك تشو الجليدية في البوتان في 14 أغسطس 1985 وتسببت في خسائر كبيرة في الأرواح ودمرت محطة ناميش للطاقة المائية تدميراً كاملاً تقريباً بالإضافة إلى 14 كوبري.

المصدر: WECS 1987, Watanabe and Rothacher 1996.

الحضر، الذين لا يملكون ما يحصلون به على البدائل، إلى العيش في مناطق لا تتمتع إلا بأسوأ الخدمات الحضرية وأسوأ الظروف الصحية، والتي تتعرض إلى مخاطر عديدة ومتصاعدة وتزداد حساسيتهم لهذه الظروف من خلال الازدحام القائم أصلاً في هذه المناطق.

أصبحت بعض المجتمعات أكثر حساسية بسبب إسهام ندرة الموارد الهامة مثل الأراضي والمياه العذبة والغابات في خلق الصراعات. ولا تتسبب ندرة الموارد البيئية هذه في نشوب الحروب بين الدول عادة إلا أنها قد تولد ضغوطاً اجتماعية حادة في داخل أو عبر الحدود الدولية .

تتعرض مثل هذه المناطق السكنية للمخاطر المرتبطة بالموقع منفردة أو مجتمعة مثل الانزلاقات الأرضية والفيضانات والثورات البركانية والكيماويات السامة. مرة أخرى تكون الطبقات الأفقر كالعادة هي الأكثر حساسية، وذلك لقلة أو انعدام الخيارات السكنية المتاحة لها. تفضل بعض المجموعات الأكثر ثراءً في كثير من الأحيان، لسبب أو لآخر، العيش أو العمل في مناطق معرضة للمهددات والمخاطر البيئية. يمثل أولئك الذين يعيشون على المنطقة القابلة للهزات الأرضية في أخدود سان إندرياس في كاليفورنيا مثلاً أساساً لذلك ، بالإضافة إلى أولئك الذين يعيشون في مناطق حزام الأعاصير أو العواصف الرملية أو الخطوط الساحلية المتآكلة أو في المدن التي تكون فيها إمدادات المياه غير كافية لسد الطلب. من الواضح أن فوائد الموقع (التوظيف والأمن الوظيفي وأسباب الراحة) تتجاوز المخاطر المعروفة عنها. ويمكن اتخاذ الإجراءات التي تخفف من المخاطر مثل التأمين أو شراء السلع النادرة مثل المياه إلا أن هذه الخيارات لا تكون دائماً مناسبة أو متوفرة أو في حدود المقدرة المالية لكل أعضاء المجتمع .

حالياً (عام 2002) يعيش أكثر من بليون نسمة من سكان المناطق الحضرية في أحياء فقيرة أو في مناطق عشوائية غير مشروعة، معظمهم في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية (UNCHS 2001). ومن البليون الآخر المتوقع أن ينضاف إلى المناطق الحضرية حتى عام 2010 فسوف تمتص معظمهم على الأرجح مدن الدول النامية التي تواجه سلفاً العديد من المشاكل، مثل أزمات وقصور الإسكان والبنيات التحتية وإمدادات مياه الشرب والمرافق الصحية الكافية وأنظمة لمواصلات بالإضافة إلى التلوث البيئي. كثيراً ما يضطر فقراء

أبعاد الحساسية المتعددة : حوض بحيرة فكتوريا الأفريقية

الأمن الغذائي في الدول المجاورة للبحيرة. أدت زيادة المغذيات – يرجع الكثير منها إلى مياه الصرف الصحي – إلى تنشيط نمو الزنبقيات المائية (*Eichornia Crassipes*) يعرف بالأعشاب النيلية، إحدى أكثر أنواع النباتات في العالم مقدرة على الغزو والانتشار في المناطق التي تدخل فيها. وقد أضر ذلك إضراراً خطيراً بالمواصلات المائية وشل العديد من مصائد الأسماك المحلية. بنهاية عام 1997 أرجع التراجع في النشاط الاقتصادي المسجل في ميناء كيسومو البالغ 70% إلى الأعشاب النيلية التي سدت الميناء وموائل الأسماك. وقد أدى الغطاء الكثيف الذي شكلته الزنبقيات المائية أيضاً إلى تنشيط نمو الأعشاب الأخرى الضارة، ووفر موئلاً لمعيشة القواقع والبعوض – يحدث ذلك في منطقة تعرف سلفاً بأنها من بين أعلى المناطق التي تحدث فيها البلهارسيا والملاريا في العالم.

المصدر: (Fuggle 2001)

الأسماك المحلية وعلى توزيع الثراء. فقد بدأت معانات الشعوب المحلية التي كانت تعتمد على البحيرة في الحصول على احتياجاتها من البروتين في السابق، وبدأت تعاني من سوء التغذية ونقص البروتين، بالرغم من أن حوالي 20 ألف طن من الأسماك تصدر سنوياً إلى الأسواق الأوروبية والآسيوية، ليس في مقدور السكان المحليين شراء شيء من هذه الأسماك إلا الرؤوس والعظام التي نزع منها اللحم.

تم تحويل الأراضي الرطبة حول البحيرة إلى زراعة الأرز والقطن وقصب السكر، ففقدت بالتالي وظيفتها كمصفاة طبيعية للطمى والمغذيات. تجرف المياه الآن التربة والمغذيات من المناطق الزراعية مباشرة إلى البحيرة. أدى نمو الطحالب الناتجة عن ذلك إلى تكثير المياه السطحية وتقليل الأوكسجين المتاح، مما أدى بالتالي إلى الإضرار بالموائل وأنواع الأسماك المستوطنة التي تفضل العيش في المياه الصافية، بينما ازدادت أعداد قوارضها من أسماك الفرخ النيلية التي تعيش في مثل هذه المياه الضبابية المظلمة. أدى ذلك إلى المزيد من تفاقم وانعدام

يعتمد ما يقدر بحوالي 30 مليون نسمة على بحيرة فكتوريا ومواردها الطبيعية التي تتعرض إلى ضغوط متصاعدة. وخلال القرن الماضي نمت الكثافة السكانية على ضفاف البحيرة نمواً سريعاً. ترتب على ذلك زيادة الطلب على الأسماك والمنتجات الزراعية. في بداية القرن العشرين أدخل المستوطنون الأوروبيون شبكات الصيد ذات الفتحات الصغيرة مما أدى إلى تناقص أعداد الأنواع الأصلية من الأسماك، التي تكيف العديد منها على أكل الطحالب وبقايا النباتات المتحللة والقواقع التي تعيش فيها يرقات الشistosوما التي تسبب البلهارسيا للإنسان. فبدأت أتربة مياه البحيرة وأصبح السكان أكثر عرضة للأمراض.

مع تناقص حصيلة الصيد من الأسماك أدخلت أنواع دخيلة من الأسماك مما أدى إلى زيادة الضغوط على الأسماك الأصلية أو المستوطنة. وقد نتج الأثر الأكبر عن إدخال سمك الفرخ النيلي (*Lates niloticus*) في الستينات لينتقل قاعدة لمصايد أسماك المياه العذبة التجارية. كان لذلك مردودات غير مباشرة على اقتصاديات صيد

مما ساعد على إشعال حركات التمرد والصراعات العرقية والقتال المدني. يضر مثل هذا العنف المدني بالمجتمعات النامية خاصة، لأنها أكثر اعتماداً على الموارد البيئية وأقل مقدرة على حماية ذاتها من الأزمات الاجتماعية التي تسببها ندرة الموارد البيئية (Homer-Dixon 1999).

التغيرات البيئية

تؤدي البيئة وظيفتين أساسيتين: الأولى «المورد» أو الوظيفة الإنتاجية التي تدعم معيشة الملايين الذين يعتمدون على الموارد البيئية؛ والثانية «البالوعة» أو امتصاص التلوث، وظيفة التنظيف الأساسية لصحة الإنسان ورفاهيته. لا ترتبط هاتين الوظيفتين ارتباطاً لصيقاً في دورة الإنتاج والتجديد بل أصبحت تتعرض للإضعاف والتدهور من خلال الآثار البشرية المتصاعدة.

الفيضانات وإدارة المتعدرات المائية (المنابع)

قد يترتب على سوء إدارة الأراضي آثاراً ضخمة على الشعوب. فقد أدت إزالة الغابات في الأجزاء العليا من حوض نهر اليانجتز بالصين إلى تقليص مساحة القطاع الغابي من 22% من المساحة الكلية عام 1957 إلى 10% فقط عام 1986. نتيجة لذلك تعرضت وانجرفت التربة من المناطق العليا وازدادت كثافة الإطماء في الأجزاء الوسطى والدنيا من الحوض. في عام 1998 ضرب أعنف فيضان في تاريخ الصين أودية نهر اليانجتز، وأضر بحوالي 223 مليون شخص، وتسبب في خسائر اقتصادية تجاوزت 36 مليار دولار أمريكي (Shougong 1999). عاشت مساحات واسعة من جنوب بولندا وشرقي جمهورية الشيك وغربي سولفاكيا في يوليو 1997 أكثر الفيضانات كارثية ودماراً في التاريخ، عندما فاضت كل من نهر أودر وإلبي ويستولا ومورافا. ففي بولندا أضرمت الفيضانات بربع الأراضي بما في ذلك ما يقرب من 1400 مدينة وقرية ودمرت 50 ألف منزل ودفعات السلطات إلى إجلاء 162 ألف شخص وقدر مقدار الضرر الكلي بحوالي 4 مليار دولار أمريكي. ترجع حدة الفيضانات إلى تدمير الغابات والأراضي الرطبة والأعمال الهندسية على الأنهر الرئيسية وفروعها وإزالة النباتات التي تحتبس المياه، الأمر الذي جعل المناطق النهرية أكثر عرضة للفيضانات. لقد أصبحت الفيضانات تحدث بانتظام أكبر لأكثر من عقد (EEA 2001).

يترتب على تدهور الموارد الطبيعية، مثل الأراضي والمياه العذبة ومياه البحار والغابات والتنوع البيولوجي، مهددات كثيرة تهدد معيشة العديد من الشعوب خاصة الفقراء. مثلاً، تنخفض مناسيب المياه سريعاً في سهول الصين الشمالية، مما أدى إلى هجر حوالي 100000 بئر عام 1997 لأنها قد جفت ظاهرياً، ومع انخفاض منسوب المياه حفرت 211900 بئر جديدة. يعكس حفر هذا الكم الهائل من الآبار السعي الدؤوب بحثاً عن المياه (Brown 2001).

تؤدي البيئة وظيفة «البالوعة» من خلال عملية أشبه بإعادة التدوير للمغذيات، وتحللها، والقيام بالتنقية الطبيعية وتصفية الهواء والمياه. عندما تختل هذه الوظائف تتعرض الصحة إلى المخاطر من خلال تلوث المياه المستخدمة في

المنازل ومشاكل الصرف الصحي وتلوث الهواء داخل المنازل وتلوث هواء المناطق الحضرية والتلوث بالكيمائويات الزراعية.

كيفية تضرر البشرية

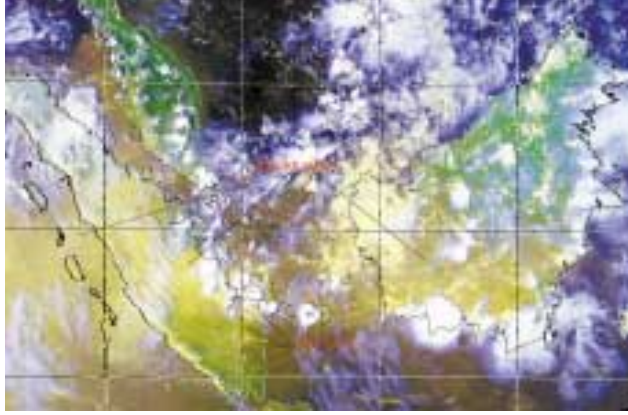
قد يكون للتغيرات البيئية آثاراً على الصحة والموائل والبيئات التحتية والاقتصاد والمجتمع والثقافة والتراث وزيادة الحساسية. يناقش القسم أدناه ثلاثة من هذه المجالات: الصحة والأمن الغذائي والآثار الاقتصادية.

الصحة

تلعب الظروف البيئية دوراً متصاعداً في تحديد صحة الإنسان (Rapport and others 1999 McMichael 2001) وفقاً لتقرير صادر عن منظمة الصحة العالمية (WHO 1997) إليك الأمثلة التالية:

- يلعب تدهور الظروف البيئية دوراً رئيسياً في تدني الظروف الصحية ونوعية الحياة. ويقف سوء إدارة الموارد الطبيعية وزيادة توليد النفايات وما يرتبط بها من ظروف بيئية تؤثر على الصحة، تقف حائلاً أو تشكل تحديات كبيرة أمام التنمية المستدامة.
- يتعرض قراء الريف وأطراف المناطق الحضرية إلى أكثر المخاطر الناتجة عن تدهور الظروف البيئية. فالآثار التراكمية الناتجة عن المساكن السيئة والرديئة والازدحام وافتقار إمدادات المياه والمرافق الصحية، بالإضافة إلى الغذاء غير الآمن والهواء والمياه الملوثة وارتفاع معدلات الحوادث، لها آثاراً خطيرة على صحة المجموعات الحساسة.
- تعتبر نوعية البيئة الرديئة سبباً مباشراً في حوالي 25% من كل الأمراض التي يمكن الوقاية منها، تنصهر قائمة هذه الأمراض: الإسهالات والتهابات الجهاز التنفسي الحادة.
- تقع ثلثي الأمراض الناتجة عن ظروف بيئية بين الأطفال، وهي أمراض يمكن الوقاية منها.
- يعتبر تلوث الهواء سبباً رئيسياً في عدد من الأمراض وفي تدهور نوعية الحياة والمعيشة بصورة عامة.

هناك اختلافات إقليمية في الكيفية التي تتأثر بها صحة الإنسان بالتدهور البيئي. حيث تتعرض المجتمعات في العديد من أجزاء وسط أمريكا وأمريكا الجنوبية ووسط أفريقيا وآسيا بدرجة كبيرة إلى الأمراض التي تنقلها المياه والحشرات.



صورة بالأفمار
الصناعية توضح
السحابة الدخانية
المتقدة على نطاق
واسع فوق
أندونيسيا والمناطق
المجاورة في 20
أكتوبر 1997.
يرجح أن تكون
النقاط الداكنة
(الساخنة) مناطق
حرائق الغابات وقد
أثر الدخان أثراً حاداً
على صحة الإنسان
في مناطق واسعة
من جنوب شرق
آسيا

المصدر:
Meteorological
Service of
Singapore 2002

القلبية بنسبة 6%، وزيادة الوفيات الناتجة عن سرطان الرئة بنسبة 8% (Aareel-Pope and others 2002).

يرجح أن تؤثر الأمراض الناتجة عن التغيرات البيئية، على المدى القريب، تأثيراً أكبر على الدول النامية أكثر من الدول المتقدمة. يرجع ذلك جزئياً إلى أن الدول المتقدمة قد وجهت جزءاً كبيراً من جهودها نحو تقليص المهددات الصحية الناتجة عن المياه المتسخة والمرافق الصحية السيئة

وإستخدام الوقود الصلب داخل المنازل، إلا أن معظم الدول النامية لم تفعل ذلك. نتيجة لذلك يكون تعرض غير المدخنين للجزيئات الدقيقة عادة أقل مما في دول العالم النامية. ففي ليزنكي مثلاً تأتي الجزيئات العالقة في الهواء بصورة رئيسية من الغبار المنزلي ومنتجات التنظيف والمواصلات والانتقال من مسافات بعيدة (Koistinen and others 2002) أما في الدول النامية فإن استخدام الوقود الصلب - المصدر الأساسي لإمدادات الطاقة - هو السبب السائد الذي يعرض غير المدخنين إلى التلوث بالجزيئات خاصة نساء وأطفال الريف والبيئات العشوائية. في العقد الماضي أصبحت السحب الدخانية الناتجة عن حرائق الغابات أيضاً مصدراً هاماً متسبباً في أمراض الجهاز التنفسي (انظر الصورة أعلاه). أضيف إلى ذلك لا تزال معظم الدول النامية تفتقر إلى الموارد الكافية للتعامل بفعالية مع أزمات الصحة العامة وتقع معظم هذه الدول في أقاليم تكثر فيها الأمراض التي تنقلها المياه والحشرات.

أدى تلوث البحار بالأحياء الدقيقة الناتجة عن تصريف مياه الصرف الصحي إلى البحار في إحداث أزمات صحية كبرى على نطاق العالم. وقد تسبب الاستحمام في مياه البحار الملوثة فيما يقدر بحوالي 250 مليون حالة من حالات النزلات المعوية وأمراض الجهاز التنفسي العلوي سنوياً، بتكاليف سنوية تقدر بحوالي 1.6 مليار دولار أمريكي على نطاق العالم.

يشكل تلوث الهواء خطراً يهدد المناطق الحضرية الكبيرة والمدن الضخمة التي يوجد معظمها في الدول النامية. بينما نجد أن شعوب الدول المتقدمة أكثر قابلية للتأثر بالكيمائيات السامة والحوادث التقنية، إلا أن هناك إستثناءات معروفة مثل تلوث الزرنيخ في جنوب آسيا (انظر الصندوق).

عموماً، ترجع 25-33% من الأمراض في العالم إلى عوامل بيئية وفقاً للتقديرات (Smith, Corvalan and Kjellstrom 1999). وتشير التقديرات الأخيرة إلى أن الأمراض وحالات الوفيات قبل العمر الافتراضي الناتجة عن أسباب بيئية تصل إلى 18% من مجمل الأمراض في الدول النامية (Murray and Lopez 1996).

يرجع 7% من ذلك إلى قصور إمدادات المياه والمرافق الصحية و4% إلى تلوث الهواء داخل المنازل و3% إلى الأمراض التي تنقلها الحشرات و2% إلى تلوث هواء المناطق الحضرية و1% إلى المخلفات الصناعية. بينما نجد أرقاماً أعلى من ذلك في دول أفريقيا جنوب الصحراء تصل إلى 26,5% وترتبط ارتباطاً رئيسياً بإمدادات المياه والمرافق الصحية (10%) والأمراض التي تنقلها الحشرات (9%).

عالمياً يرجع 7% من كل الأمراض وحالات الوفاة إلى قصور المياه والمرافق الصحية والنظافة (UNDP, UNEP, WB and WRI 1998)

كما يمكن إرجاع حوالي 5% تقريباً إلى تلوث الهواء (Holdren and Smith 2000) تؤدي المخاطر البيئية سنوياً إلى وفاة ثلاثة ملايين طفل تحت سن الخامسة (WHO 2002) ترجع التقديرات الحالية 40-60% من هذه الوفيات إلى التهابات الجهاز التنفسي الحادة الناتجة عن عوامل بيئية، خاصة إنعاشات الجزيئات الدقيقة من استخدام الوقود الصلب (Smith, Corvalan and Kjellstrom 1999) في الولايات المتحدة تؤدي زيادة الجزيئات الدقيقة العالقة في الهواء بمقدار 10 مايكروجرام / م³ إلى زيادة حالات الإعياء عمومياً بنسبة 4%، وزيادة حالات الوفيات الناتجة عن الأمراض الرئوية-

التلوث بالزرنيخ في بنغلاديش

في بنغلاديش ارتشح الزرنيخ الموجود وجوداً طبيعياً في الرواسب الجوفية إلى المياه الجوفية، ووصلت مستويات الزرنيخ في مياه الشرب إلى مستويات خطيرة في أكثر من 25% من الآبار الموصلة بالمواسير التي تعتبر المصدر الرئيسي لمياه الشرب البالغ عددها 4 مليون بئر. يتعرض ما يقرب من 75 مليون شخص إلى التسمم بالزرنيخ الذي يسبب سرطان الجلد والفشل الكلوي والكبد ومشاكل الجهاز التنفسي وأحياناً يؤدي إلى الوفاة. لقد تعرض سلفاً 24 مليون شخص إلى التسمم بالزرنيخ كما تأثرت الإنتاجية الزراعية بسبب المياه الملوثة بالزرنيخ في 500 كلم من حقول الأرز ومزارع الموز في المساحة الواقعة بين نهر الجانج والحدود الهندية.

المصدر: Karim 2000, BICN 2001a and 2001b, and UN Wire 2001

الأمن الغذائي : الثورة الخضراء هل حارت قواها؟

واجهت الهند مشاكل ندرة الغذاء منذ الاستقلال حتى منتصف السبعينات. وقد جمعت الثورة الخضراء التي بدأت في منتصف الستينات بين تقنيات البذور والمخصبات الجديدة مع توسع كبير في الأراضي المروية وإنشاء البنيات التحتية ومدها إلى المناطق الريفية في كل الأقاليم. كانت النتيجة زيادة غير متوقعة في إنتاجية الحبوب الرئيسية مثل القمح والأرز، وتقليل تكاليف الإنتاج الذي ترتب عليه انخفاض الأسعار مما مكن الفقراء من شراء القمح والأرز. ارتفعت إنتاجية الحبوب الغذائية من 50.8 مليون طن في عام 1951-50 إلى 199.3 مليون طن في عام 1997-96. بحلول منتصف السبعينات وصلت الهند إلى الاكتفاء الذاتي من الحبوب الغذائية. رغم نتائج الثمانينيات المبهمة، أصبحت التوجهات الأخيرة في نمو الإنتاجية الكلية تشكل مصدر قلق خطير. فقد نمت إنتاجية الحبوب الغذائية بنسبة 3.43% في المتوسط خلال الفترة ما بين عام 1991-1992 إلى عام 1996-1997، إلا أن إنتاجية الحبوب الغذائية المستهدفة البالغة 210 مليون طن لم يتم الوصول إليها. ففي موسم 1997-1996 ثبتت إنتاجية الأرز عند 81.3 مليون طن، أي أقل من الكمية المستهدفة البالغة 88 مليون طن بحوالي 9%. يجب النظر إلى هذه الأرقام على ضوء الغفزة الكبيرة في استخدام الأسمدة والمبيدات. فقد ارتفع استهلاك الأسمدة (NPK) الذي كان ثابتاً عند حوالي 12 مليون طن في المواسم من 1991-1992 و 1993-1994، ليصل إلى 14.3 مليون طن في موسم 1996-1997.

المصدر: Planning Commission of India 2001

وسط المجتمعات (Umrani and Shsh 1999) ويتلمس كل من الحساسية المادية المحسوسة «الفيزيائية» والاقتصادية. تشير توقعات زيادة الإنتاجية بأن الوفرة الغذائية العالمية سوف تكون كافية في العقود القادمة.

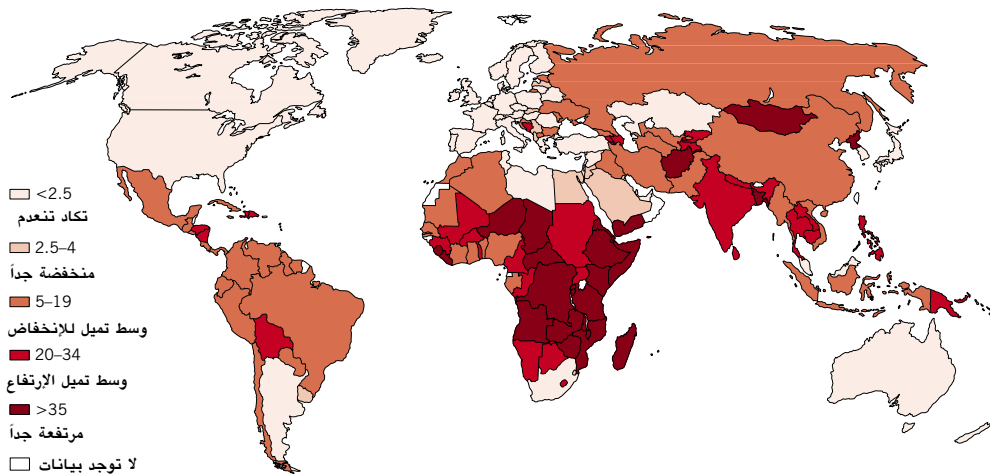
سوف يصبح بعض هؤلاء الأشخاص من المعاقين على المدى البعيد مما يدل على أن الآثار العالمية الناتجة عن تلوث البحار لا تقل خطورة عن الإصابة بالدفتريريا والجذام (انظر أيضاً صفحة 181). ويتسبب تناول الصدفيات البحرية الملوثة بمياه الصرف الصحي في ما يقدر بحوالي 2.5 مليون حالة من حالات التهاب الكبد الوبائي، يموت منهم حوالي 25000 شخص ويعاني 25000 آخرون من إعاقة مزمنة ناتجة عن الضرر الذي يلحق بالكبد. تقدر الأعباء العالمية السنوية المنقطة على صحة الإنسان بما يساوي حوالي 3.2 مليون DALYS - مقارنة مع آثار كل أنواع التهابات الجهاز التنفسي العلوي وأمراض الديدان المعوية في كافة أرجاء العالم التي تكلف المجتمع العالمي حوالي 10 بليون دولار أمريكي سنوياً (GESAMP 2001).

الأمن الغذائي

هناك خط رفيع جداً بين تسخير الموارد البيئية لتوفير السلع والخدمات اللازمة لمقابلة احتياجات الإنسان وبين سوء استخدام أو الإضرار أو الاستغلال المفرط لهذه الموارد إلى الدرجة التي تعرض حياة وصحة ورفاهية البشرية إلى المخاطر وتؤدي بالتالي إلى زيادة الحساسية إلى التغيرات البيئية.

يعني الأمن الغذائي: مقدرة الحصول على أغذية مفيدة غذائياً ومقبولة تراثياً في كل الأوقات من موارد محلية تحت ظروف طبيعية غير طارئة. يتطلب ذلك كل من إنتاج أو استيراد الغذاء الكافي، والمقدرة الاقتصادية على شراء الغذاء على مستوى الأسرة في كل الأوقات لضمان حياة صحية نشطة (Vyas 2000) يتجاوز هذا المفهوم، المفهوم التقليدي للجوع: فهو يشمل على نظرة موضوعية لمسببات الجوع وسوء التغذية في

سوء التغذية دولياً (النسبة المئوية للسكان المصابون بسوء التغذية)



«ليس عجباً أن تسعى الإنسانية إلى استدامة العالم الطبيعي، إلا أن من الأجدر أن تسعى الإنسانية إلى استدامة ذاتها. فالتفريط في الطبيعة، تفريط في ذاتنا وتعريضها إلى التهلكة والضعف»
Amartya Sen, Nobel Laureate Economist

زيمبابوي (Benson and Clay 1994).
 يرجح بأن يكون الفاقد الاقتصادي المحتمل وقوعه عند خسارة خدمات و سلع الأنظمة الإيكولوجية غير التجارية والآثار على الحساسية البشرية أكبر حتى من الخدمات والسلع التجارية. بنفس القدر، لا يلتفت إلى الخسائر الاقتصادية العالية الناتجة عن التدهور البيئي التدريجي وخسارة الإمكانيات الكامنة في الموارد الطبيعية.

الاستجابة إلى الحساسية البشرية

تتطلب الأدلة المتراكمة عن زيادة حساسية البشرية للتغيرات البيئية استجابة سياسية كبرى وإجراءات حازمة حاسمة في جبهات عدة. كثيراً ما تركز الاستجابات الاجتماعية على إجراءات التعامل مع الواقع، المصممة لتخفيف الشدة وتلطيف الآثار الناتجة عن التغيرات البيئية أو الكوارث الطبيعية بعد وقوع الحادث بدلاً من التركيز على الإجراءات التي ترمي إلى تعديل أو تغيير القوى الدافعة الأساسية التي يكمن فيها رأس الأزمة أو المصيبة المحتملة. تتسلل عادة الظروف التي تنشأ عنها المخاطر والحساسية المرتبطة بها تدريجياً أو بصورة غير ملفتة. يكون المتبرعين مستعدين عادة لتقديم الإغاثة عندما تحل كارثة كبرى، مثل المجاعات أو الفيضانات، إلا أنهم من المستبعد أن يقوموا بتمويل الإجراءات التحوطية. عموماً إن التدخل لمعالجة المشكلة من منبعها أجدى وأكثر فعالية ويجب أن يعطى الأولوية القصوى. تحتاج حساسية مختلف المجموعات إلى تقييم منظم لمستوياتها وتوجهاتها كقاعدة تصاغ وتصمم من خلالها إجراءات محددة لتقليل الحساسية وتقدير آثارها. كما يجب على الحكومات أن تقوم بتقييم وترسيم المخاطر الوطنية الناتجة عن تغيرات بيئية، خاصة ما يمكن أن يتنامى منها ، وأن تؤسس نظم الإنذار المبكر وإجراءات الاستجابة والتخفيف لتقليل التكاليف الإنسانية والاقتصادية الناتجة عن الكوارث التي قد يمكن تجنبها ولو جزئياً. ويجب اعتبار الحساسية المؤشر الرئيسي لتحديد خطورة المشاكل البيئية مثل الاحتباس الحراري العالمي (Adger and others 2001). كما يجب أن يشغل ذلك لب السياسات التنموية التي تسعى إلى مساعدة الشعوب على تجنب والتعامل أو التكيف مع الآثار العكسية للتغيرات البيئية. إن الإجراءات المسبقة لتخفيف المخاطر واستنفار مقدرات الشعوب للتعامل مع التغيرات والمتغيرات أو الاستعداد لها تكون أكثر عقلانية وجدوى من الجهود الإصلاحية والعلاجية فيما بعد وقوع الكارثة.

من جانب آخر، المحصلة الإحصائية الإجمالية تكون مضللة في العادة، حيث يمكن أن تخفي الأوضاع الحقيقة القائمة على أرض الواقع. مثلاً، تقلص إنتاج الغذاء بالنسبة للفرد الواحد قليلاً في أفريقيا خلال الثلاثون عاماً الماضية وانخفض انخفاضاً كبيراً في الاتحاد السوفيتي السابق منذ عام 1990 (UNDB, UNEP, WB and WRI 1998). كان للنمو الزراعي الناتج عن الثورة الخضراء أثراً عكسية على البيئة أيضاً من حيث استنزاف المغذيات في التربة وزيادة الملوحة والاحتقان المائي واستنزاف المياه الجوفية وتسرب المواد النيتروجينية إلى مصادر المياه (أنظر الصندوق على صفحة 310)

الخسائر الاقتصادية

إن الحساسية البشرية للتغيرات البيئية لها أبعادها الاقتصادية الهامة. حيث ترتبط رفاهية الإنسان ارتباطاً غير منفصلاً بالأنظمة الإيكولوجية من خلال السلع والخدمات التي توفرها هذه الأنظمة. يشمل ذلك السلع والخدمات التجارية، مثل الغذاء أو المنتجات الغابية، بالإضافة إلى الخدمات والسلع غير التجارية، مثل تنظيم تدفق المياه. عليه يؤدي أي تقليص أو تدهور في إمداد هذه الخدمات إلى فقدان رفاهية الإنسان (أنظر الصندوق أدناه). ففي اليابان مثلاً، وصلت قيمة الأضرار التي أصابت المحاصيل الزراعية بسبب مستويات الأوزون التروبوسفيري أو السفلي العالية إلى ما يقدر بحوالي 166,5 مليون دولار أمريكي سنوياً في منطقة كانتو وحدها (ECES 2001). تركز الأبعاد الاقتصادية للحساسية للتغيرات البيئية عادةً على آثار الكوارث الطبيعية أو الأحداث المتطرفة الأخرى. وبينما يمكن أن تقع على الدول المتقدمة أعلى الخسائر الكلية بسبب وجود البنى التحتية المكلفة، إلا أن الآثار على اقتصاديات الأقاليم النامية قد تكون أكبر. مثلاً، أدى الجفاف الذي ضرب معظم الأجزاء الجنوبية من أفريقيا في عام 91-1992 إلى انخفاض بلغ 62% في أسواق الأوراق المالية في

تكلفة تدهور الموارد في الهند

رفعت الهند وهي تدخل القرن الحادي والعشرين شعار التنمية الاقتصادية، إلا أن تقديرات الأضرار البيئية المتحفظة وضعت حجم الخسائر عند أكثر من 10 مليار دولار أمريكي في السنة، أي 4,5 من إجمالي الناتج المحلي الكلي في عام 1992. بتحليل هذه التقديرات اتضح بأن تلوث هواء المناطق الحضرية قد كلف الهند 1,3 بليون دولار أمريكي في السنة، ونتج عن تدهور المياه تكاليف صحية بلغت 5,7 بليون في السنة ما يقرب من ثلاثة أخماس التكاليف البيئية الكلية. وتسبب تدهور الأراضي في خسائر في الإنتاجية تبلغ 2,4 بليون دولار، وأدت إزالة الغابات إلى خسائر سنوية تبلغ 214 مليون دولار أمريكي.

المصدر: Suchak 2002

تناقش الأقسام التالية بعض مداخل الحدود الممكنة.

تقليل الحساسية

هناك فجوة كبيرة تتزايد في الاتساع بين: حساسية الأثرية الذين يتمتعون بمقدرة تعامل أفضل مع الأحداث ويصبحون تدريجياً أقل حساسية لهذه الأحداث؛ وحساسية الفقراء الذين تتنامى أعدادهم ويزداد فقرهم وتزايد حساسيتهم للأحداث. من الأفضل والمهم أن تتناول جهود التنمية المستدامة معالجة هذه الفجوة بجانب معالجة الحساسية في حد ذاتها. ولتحقيق أفضل النتائج وأهمها يجب أن تولى الأولوية إلى السياسات التي ترمي إلى تقليل حساسية الفقراء كجزء من استراتيجية عامة لتقليص الفقر، هذا مع الاستمرار في إعطاء الأولوية القصوى إلى تقليص الفقر كشرط أساسي للتنمية المستدامة.

لم تلق الحساسية البشرية المتصاعدة اهتماماً إلا مؤخراً، عليه لا يوجد إلا القليل من السياسات الموجهة نحو معالجة هذه القضية. من جانب آخر، يعالج عدد من الدراسات والبرامج، حالياً، كافة جوانب الحساسية البشرية. تمخضت هذه الأنشطة عن دروس وعبر قيمة قد تفيد الإجراءات السياسية المستقبلية. هنالك نوعين من الاستجابات السياسية الممكنة: أولاًهما، تقليل المخاطر من خلال مبادرات الوقاية والاستعداد، والثانية، تحسين مقدرات المجموعات الحساسة على التعامل مع المخاطر.

تقليل التعرض إلى المهددات

يمكن تقليل التعرض إلى المهددات إلى حده الأدنى من خلال تقليل المخاطر – بعبارة أخرى تقليل احتمال وقوع الضرر. نظرياً يمكن دائماً تجنب التعرض إلى المهددات من خلال

إجلاء الأفراد خارج الأوضاع الخطيرة، إلا أن ذلك غير ممكن عملياً دائماً. ولا تخلو حالياً علوم توقع المهددات من الأخطاء. كما لن يخلي الناس بيوتهم ومواقع عملهم إلا عند الضرورة القصوى، عليه سوف تؤدي الإنذارات الخاطئة سريعاً إلى إحباط أي استجابات مستقبلية.

يمكن تقليل تعرض الإنسان للمخاطر من خلال دعم البنيات التحتية – مثلاً، تحديث قوانين البناء وتحسين أسباب التحكم في الفيضان وزراعة الأشجار لتثبيت التربة أو للتحكم في المنحدرات، وتوفير المأوى والملاجئ الآمنة. يتطلب العديد من هذه الإجراءات استثمارات كبيرة طويلة الأجل.

يمكن أن تشكل الإدارة البيئية الأفضل وتحسين السياسات الرامية إلى حماية الأنظمة الإيكولوجية والتأهيل البيئي، سبل عملية فعالة في تقليل الحساسية. إن كل الجهود الرامية إلى تحقيق استدامة استخدام الموارد الطبيعية وتقليل توليد النفايات والتلوث وإرجاع المجتمعات إلى حالة التوازن مع البيئات المحلية والأنظمة العالمية سوف تؤدي حتماً إلى تقليل الحساسية البشرية على المدى البعيد. ويجب أن يشكل تكامل تقييم الحساسية وتقليلها هدفاً رئيسياً لتكامل التخطيط البيئي. تتفاعل وتتطور العديد من الأنظمة الطبيعية استجابة إلى

مهددات بيئية كبرى محددة، ولهذه الأنظمة مقدرات ذاتية لامتناس مع هذه المهددات. مثلاً، تعمل النباتات على تثبيت ضفاف وحواف الأنهار وتبطئ الجرف وتمنع التعرية. وتعمل الشواطئ والسواحل على امتصاص قوة وطاقة الأمواج وحماية الشواطئ الساحلية. عليه فقد تزداد المهددات البيئية مع زيادة تدمير مثل هذه الدفاعات الطبيعية. بالتالي تمثل استعادة وتأهيل هذه الدفاعات أفضل الاستجابات للمشكلة، لأنها تكون عادة أقل تكلفة وأكثر دواماً من بناء الدفاعات الصناعية التي قد تنقل ببساطة المهددات. في بعض الأحيان - إلى مكاناً آخر. فقد أدت العديد من أعمال السيطرة على الفيضانات إلى مفاضة المشاكل الناتجة عن أنظمة النهر، ويجري الآن العمل المنظم على عكسها.

دعم مقدرات التعامل مع المهددات

يمكن أن يؤدي تحسين مقدرات المجموعات الأكثر تعرضاً للمخاطر على التعامل مع المهددات إلى كثير من النجاح في تخفيف الأضرار الناتجة عن الأحداث المتطرفة أو العنيفة أو التدهور البيئي. وتشمل المقدرة على التعامل مع المهددات، المقدرة على امتصاص الآثار من خلال وضع الإجراءات الواقعية منها أو التكيف معها. كما تشمل أيضاً الاحتياطات المالية المعدة سلفاً للإنفاق على الأضرار المحتملة، مثلاً الإسراع بدفع مستحقات التأمين أو المدخرات أو احتياطي الطوارئ. يستطيع المواطنون الإقتراض بضمان الأصول الثابتة والمستترة أموالاً تساعد على تقليل احتمال ومقدار الضرر (Chambers 1997). كما يمكن مساعدتهم على معرفة

محاولات المحافظة على المياه في أعالي الأنهار (المنابع) قد تنقل ببساطة المشكلة نحو المصب - وتمثل إستعادة وتأهيل الدفاعات الطبيعية أنجح السبل في تقليل الحساسية ككل

المصدر:
Unep, John L.
Perret,
Topham
Picturepoint



آليات التعامل مع الطوارئ التقليدية : الرعاة الكينيون

اتبع الرعاة استراتيجيات محددة للتعامل مع الجفاف، تشمل الهجرة إلى مناطق وفرة المياه والعشب، فيتركون المراعي التي جف عشبها ويقسمون قطعان المواشي إلى قطعان صغيرة لتقليل المخاطر. في السابق كان هناك القليل من الرعاة الذين يمتلكون قطعان كبيرة تساعد على البقاء في مواسم الجفاف. وترعى الحيوانات خلال مواسم الجفاف الشديد على المستنقعات غير المستخدمة والغابات والمناطق البعيدة من مصادر المياه. من جانب آخر، لم تعد آليات الاستجابة للجفاف القديمة هذه متاحة للمجموعات الرعوية، إما بسبب بيع الأراضي أو بسبب الحواجز والموانع التي أقامها المزارعون ومزارع تربية المواشي والصناعة وسكان المدن. هذا بالإضافة إلى أن الاستجابات القديمة للجفاف مثل نهب مواشي المناطق المجاورة وقتل الحيوانات البرية للحصول على اللحوم قد تكون غير قانونية ولم تعد مناسبة. في عام 2000 عاشت كينيا أسوأ أنواع الجفاف خلال 40 عاماً، ترتب عنه آثار حادة بسبب الآتي:

- تحطيم سبل التعامل مع الطوارئ التقليدية.
- زيادة الضغط السكانية الناتجة عن تنمية الأراضي التي كانت تستخدم في السابق كمناطق رعي أثناء مواسم الجفاف.
- نظم ملكية الأراضي التي تمنع الحصول على الموارد الأساسية.
- امتداد الجفاف إلى مناطق لم تكن في العادة تتأثر به.
- سوء وقلة الإجراءات الأمنية خاصة في منطقة الأراضي المجدية وشبه المجدية، مما يحد حركة الإنسان والحيوان.
- قصور الاستعدادات بسبب افتقار أو تجاهل التنبؤات الجوية.
- الشك في أنظمة الإنذار المبكر التقليدية وتنبؤات الأرصاد الجوية.
- الافتقار إلى بنى التسويق التحتية للمنتجات الحيوانية.

المصدر: UNEP and Government of Kenya 2000

اتخذت إجراءات السيطرة على الوضع سريعاً. عليه يكون اتخاذ بعض إجراءات التكيف أساسياً. ويجب أن تساعد الجهود المبذولة لتوقع الآثار المحتملة الناتجة عن التغير المناخي في تحديد إجراءات التكيف الضرورية والسرعة الواجب تنفيذها بها. وجهت مختلف الاستثمارات نحو مقدرات التكيف في أعقاب التقدم الذي طرأ على نظام الإنذار المبكر. وقد حاولت عدة دول تغيير أنماط الممارسات الزراعية بحيث تزرع المحاصيل الأكثر تأقلاً مع التغيرات الدورية في ظروف الإنبات في السنوات التي تتأثر بتذبذب الظروف المناخية المرتبط بأحداث النينو واللا نينا (انظر الصندوق أعلاه)، بالتالي تقلل مخاطر فشل المواسم الزراعية.

الإنذار المبكر

يمثل دعم وتقوية آليات الإنذار المبكر إحدى أكثر الاستجابات فعالية في معالجة الحساسية البشرية نحو التغيرات البيئية. حيث يمكن اتخاذ العديد من الإجراءات لحماية الأرواح والممتلكات إذا ما استقبل الإنذار في الوقت المناسب. وبينما لا يمكن التنبؤ ببعض المخاطر الطبيعية بطبيعة الحال، إلا أن المخاطر الناجمة عن سوء الإدارة والتدهور البيئي وعن الأنشطة البشرية الأخرى يمكن الآن توقعها بدرجة من الدقة. تتطور

الأصول التي يمتلكونها، أياً كانت، وتحريكها في وقت الحاجة. قد تشكل هذه الإجراءات عوامل حاسمة في الوقاية من الأضرار. تشمل الأصول المعنية، الأصول الاقتصادية والاجتماعية والسياسة والإيكولوجية وأصول البنيات التحتية والأصول الشخصية. أيضاً قد تؤدي الاستراتيجيات التي تأخذ في الاعتبار أصول المجموعات الحساسة القائمة واحتياجاتهم المحتملة إلى تخفيف الآثار الضارة الناتجة عن الكوارث والأحداث الحتمية التي لا يمكن تجنبها. وقد يكون تعويض الأصول المفقودة أو المتضررة من خلال الاستجابة السريعة للأحداث المتطرفة أو العنيفة أو المفاجئة في شكل إنقاذ وإغاثة وإعادة تأهيل (مثلاً توفير المياه النظيفة والرعاية الصحية والسكن والغذاء) قد يكون كل ما هو مطلوب لتخفيف الشدة إلى المستويات التي يمكن إدارتها.

تمثل الترتيبات والاستعدادات المؤسسية - بما في ذلك الاستعداد والتأهب الشعبي وتأهب القطاع الخاص والخدمات الاجتماعية - جانباً هاماً من جوانب التعامل مع الطوارئ والأزمات (Adger and others 2001). ويمكن أن يشكل الاستعداد والتأهب المؤسسي عنصراً حاسماً في تقليل الحساسية. مثلاً تسبب فيضان نهر أودر في عام 1997 في أضرار على الجانب الألماني أقل من الأضرار التي حدثت في بولندا (GACGC 2000) لأن الألمان كانوا أفضل تأهباً واستعداداً. على الشعوب التي تقيم في مناطق حساسة لإنشاء ترتيبات الاستجابة المؤسسية اللازمة للآزمات المتوقعة. يتطلب ذلك التبصر والحكمة التي لا تتطلب إي تكاليف عادة أو القليل من التكاليف. يمثل البرنامج التابع لليونيب المعروف باسم الوعي والاستعداد للطوارئ على المستوى المحلي نموذجاً جيداً للاستعداد المؤسسي للتعامل مع المخاطر البيئية المحتملة (UNEP 2002).

التكيف مع المهددات والمخاطر

عندما لا يمكن تقليل أو إزالة المخاطر والمهددات، يصبح التكيف معها إحدى الاستجابات الفعالة. يقصد بالتكيف كل من التعديلات الفيزيائية المادية أو الإجراءات التقنية (مثل بناء حواجز بحرية عالية) وتغيير السلوك والأنشطة الاقتصادية والمنظمات الاجتماعية لتكون أكثر توافقاً وملائمة مع المهددات والظروف القائمة أو التي قد تبرز في المستقبل. وتتطلب الأخيرة مقدرات تكيف تشمل المقدرة على وضع خيارات جديدة وتوصيلها للمجموعات السكانية الحساسة. تأخذ بعض التغيرات البيئية، مثل التغيرات المناخية المتوقعة بسبب الاحتباس الحراري العالمي زمناً طويلاً يجعل حدوث درجة من درجات التغير البيئي حتمية، حتى ولو

فوائد التنبؤ: توقع ظاهرة النينو

يساعد التنبؤ بأحداث النينو الدول على رسم استراتيجيتها الرامية إلى تأمين بعض المجالات مثل إدارة الموارد الزراعية والسمكية والمائية والتحكم في الفيضانات وإمدادات الطاقة. بالتالي تقليل حساسية المواطنين والدولة. تساعد عوامات مراقبة المحيطات الموزعة في الأجزاء الاستوائية من المحيطات، من خلال استخدام قراءات درجة حرارة سطح البحر، في تقديم أولى المؤشرات التي تشير إلى احتمال حدوث ظاهرة النينو قبل 6 إلى 9 شهور من وقوعها. يعمل عدد من المعاهد والمؤسسات في بيرو معاً، بما في ذلك معهد الجيوفيزياء والجيولوجية الطبيعية، لوضع توقعات أكثر دقة حول أحداث النينو باستخدام النماذج الإحصائية. وقد ساعدت التنبؤات، مثل التنبؤ بموجات الحرارة والبرودة والأمطار، المزارعين على وضع خطط الاستخدام الأفضل للموارد المائية في الري، ومصايد الأسماك في الإعداد الجيد للاختلافات في كمية الأسماك. تصدر التنبؤات عن موسم الأمطار القادم في بيرو في شهر نوفمبر من كل عام، بعد ذلك يجتمع ممثلو المزارعين والموظفين الحكوميين لتحديد المحاصيل المناسبة للزراعة في الموسم القادم. وسوف يعني التنبؤ بظروف النينو المناخية التوسعية بزيادة المحاصيل التي تفضل الظروف الرطبة مثل الأرز وتجنب المحاصيل التي تنمو أكثر في الظروف الأكثر جفافاً. تمثل استراليا والبرازيل وأثيوبيا والهند بعض الدول التي اتخذت مبادرات مماثلة.

المصدر: NOAA/PMEL/TAO 1998, IOC 1998, CNA PERU 2001

المجاعات والجفاف.

تؤخذ عبارة الإنذار المبكر عادة على أنها تعني «التوقع» بينما لا يمكن توقع العديد من المهددات في الأساس. ويعني الإنذار المبكر ببساطة بأن حدثاً وشيك الوقوع، وقد حان الآن وقت الهروب منه أو اتخاذ الإجراءات اللازمة لمواجهة. ويمكن إخراج معلومات الإنذار المبكر في إطار عمليات تقييم الحساسية الواسعة التي تتضمن إنتاج وتوصيل معلومات التنبؤ واستخدام هذه المعلومات في القرارات التي يتخذها المستخدم.

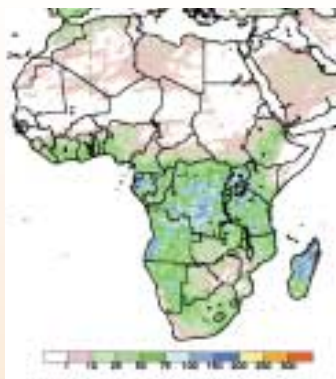
لكي يكون نظام الإنذار المبكر فعالاً يجب أن يكون قادراً على تحريك الاستجابات المناسبة الفعالة في الوقت المناسب قبل وقوع الحادثة. كما يجب أن يحدد ماهية الجهات المستخدمة لمعلومات الإنذار المبكر وماهية الطرق الأكثر فعالية في الوصول إليهم بالمعلومات الأكيدة التي تدعم قوتهم على اتخاذ القرار. ويجب من ثم ترجمة البيانات المناسبة إلى مؤشرات إنذار مبكر واضحة يفهمها ويستخدمها صانعو القرار بسهولة.

أكثر العوامل أهمية على الإطلاق والتي سوف تقود الحكومات إلى استخدام أنظمة ومعلومات الإنذار المبكر في عمليات اتخاذ القرار هي الإرادة والرغبة السياسية في الاستثمار في أنظمة الاستجابة على المستوى الوطني والدولي معاً (Buchanan-Smith 2001). أحد أمثلة تشغيل نظام الإنذار المبكر الذي أدى إلى خلق استجابة فاعلة هو شبكة أنظمة الإنذار المبكر بالمجاعات في أفريقيا (انظر الصندوق).

مقدرات الإنذار المبكر باستمرار مع التقدم التقني في المراقبة والتقييم والاتصالات البيئية. من أمثلة ذلك أنظمة الإنذار المبكر الخاصة بالأعاصير التي أنشأت في الهند وموريشيوس.

كان الإنذار المبكر يعني منذ القدم التنبؤ العاجل بخطر وشيك (IDR Secretariat 2001)، وهناك حاجة إلى كل من: الإنذارات العاجلة التي تحذر من وقوع كارثة وشيكة مثل العواصف والفيضانات الاستوائية؛ والإنذارات التراكمية البطيئة بغرض نشر المعلومات حول الكوارث التي قد تحدث مع مرور الزمن مثل

شبكة أنظمة الإنذار المبكر من المجاعات (Famine Early Warning System Network)



التنبؤ بالأمطار خلال عشرة، من النوع الذي تقدمه هذه الشبكة تمثل هذه الخريطة الفترة من 1 - 10 مارس 2002. المصدر: Noaa 2002

- المجاعات.
- التنبؤ بجودة الحصاد في منطقة الساحل.
- دعم القدرات من خلال ربط خبراء الإحصاء في شبكة أنظمة الإنذار المبكر من المجاعات و USGS بالمراكز المتخصصة في نيروبي - كينيا، وهراري - زيمبابوي، ونيامي - النيجر.
- الإنذار المبكر بأزمة غذاء وشيكة في أثيوبيا عام 2000.
- المشاركة للصيغة في الأنظمة الوطنية والمؤسسات الإقليمية لإنشاء منهجية مشتركة في تقييم الحساسية.
- التأكيد على حماية الحياة من خلال المزج بين برامج وسياسات التدخل طويلة وقصيرة المدى.
- البحث عن الروابط بين الضغوط البيئية وانعدام الأمن الغذائي والصراعات.
- العمل مع الحكومات والأطراف الشريكة على تقليص المساحة الزمنية بين الإنذار المبكر والاستجابة.

المصدر: FEWS 2002

- شبكة أنظمة الإنذار المبكر من المجاعات هي عبارة عن شراكه مولتها USAID لتحسين الأمن الغذائي في 17 دولة من الدول المعرضة للجفاف في أفريقيا، من خلال شبكة الأمن الغذائي وتخطيط الاستجابة الأفريقية التي تعمل على تقليل حساسية الشعوب المعرض للمخاطر. ومن المقرر أن تستمر هذه الشبكة حتى عام 2005، وهي امتداد للشبكة السابقة التي بدأت في عام 1985 الهدف هو دعم مقدرة الدول الأفريقية والمنظمات الإقليمية على إدارة المخاطر المتعلقة بالأمن الغذائي من خلال توفير معلومات الإنذار المبكر ومعلومات الحساسية. تشمل الإنجازات الآتي:
- التعاون للصيق مع المنظمات الإقليمية والحكومات في إعداد الاحتمالات وخطط الاستجابة لأحداث النينو في عام 1997.
- المساهمة بالتنبؤ بالأمطار الموسمية في الإقليم وتوزيعها لإغاثة المتنفعين.
- الارتقاء بالمقدرة على شرح وفهم صور الأقمار الصناعية من خلال شركاء شبكة الإنذار المبكر من

الخلاصة

تتغير مستويات الخطر والحساسية البشرية المرتبطة به مع مرور الوقت. فقد تتمكن المجتمعات المرنة ذات المقدرات العلاجية المناسبة من خلال إجراءات التخفيف والإنعاش من إرجاع الحساسية إلى المستوى السابق (المستوى القاعدي) أو تخفيضها إلى مستويات أقل، إلا أن التغيرات التي تحدث بمعدلات سريعة جداً قد تتجاوز مقدرات هذا المجتمع على التغيير. كما أن التغيير البيئي بطبيعته بعيدة المدى قد يعني أن الحساسية المستقبلية المحتملة تتميز بنفس أهمية الحساسية الحالية. وقد تكون المقدرة على التكيف أكثر أهمية في تحديد الحساسية البشرية على المدى البعيد من المقدرة على التعامل مع الأوضاع الحرجة الحالية.

يبدو أن درجة ومدى الحساسية في تصاعد بسبب اجتماع عدة عوامل مثل، تصاعد الآثار البشرية على البيئة؛ وتقلص الأنظمة الإيكولوجية التي تعمل بكفاءة؛ وانخفاض مقدرة البيئة على توفير السلع والخدمات؛ والأعداد السكانية المتنامية والمتمركزة في مواقع محددة؛ وتزايد استقرار الإنسان في المناطق ذات المخاطر العالية. تتناقض الخيارات المتاحة أمام الشعوب مع تزايد الآثار البشرية على البيئة. عليه تزايد الحساسية البشرية للتغيرات البيئية بالرغم من توفر مقدرات التعامل الكافية في الكثير من الأحيان.

تسهم التقييمات في اتخاذ قرارات مبنية على معلومات أفضل حول الاستعداد والتخفيف والإغاثة وأنشطة إعادة التأهيل، إلا هنالك فجوة زمنية بين الزمن الذي يتطلبه إجراء مثل هذه التقييمات والزمن المثالي للاستجابة، وهنالك فجوة متنامية بين معدلات التدهور البيئي السريعة وسرعة الاستجابات الاجتماعية البطيئة. تهدد هذه الفجوة بتجريد البيئية من الأصول والخيارات التي تتيحها للأجيال المستقبلية، وتزيد من تكاليف بدائل الموارد المفقودة (Kasperson and others 1999). عليه يجب إعطاء أولوية قصوى وسريعة إلى التقييمات السريعة للحساسية ووضع وتصميم استجابات وقائية مبدئية مثل أنظمة الإنذار المبكر، مع القيام بالإجراءات العلاجية بعيدة المدى. عليه تصبح استعادة البيئة إلى حالتها الطبيعية، مع مالها من مقدرات على تقليل الحساسية، مكوناً من مكونات التنمية المستدامة بالغ الأهمية.

إن تعقيد عملية التغيير تجعل من تقييم وقياس الحساسية البشرية على المدى البعيد أو التغيرات البيئية المستقبلية ضرباً من المستحيل، كما تجعل من الصعب تحديد أنواع الاستثمارات الأكثر فعالية في التعامل مع المهددات المعنية.

ويجب التوصل إلى فهم أفضل للتفاعل الجاري بين العوامل المادية الفيزيائية والعوامل الاجتماعية التي تحدد الحساسية البشرية وذلك لزيادة المقدرة على تلطيف وتخفيف الآثار الضارة التي قد تنشأ من التغيرات البيئية. كما يجب البحث في الروابط بين الأسباب والآثار. وقد يساعد أسلوب وضع النماذج المتوقعة وتحليل الحساسية في تحديد طبيعة وتوقيت أكثر الإجراءات فعالية لتوقع المهددات التي يحيط بها الإبهام والعلاقات المعقدة.

ينبع تأخر الاستجابة إلى مهدد بيئي، عادةً، من الإبهام الذي يحيط بهذا المهدد أو افتقار المعارف عنه أو حوله. وقد يساعد تحسين عملية التقييم في حل ذلك، بالرغم من أنه قد لا يبتعه التنفيذ حتى عندما تكون المخاطر معروفة، هذا بالإضافة إلى أن الدراسات الإقليمية تشير بأن الانقطاع عن مواصلة الاستجابة يرجع أكثر إلى ضيق أفق السياسات الحكومية التي تهدف كلياً إلى النمو الاقتصادي مقروناً مع افتقار الإرادة السياسية والرغبة الحكومية في تحمل الأضرار التي تقع في المناطق الطرفية أو الهامشية وبين المجموعات السكانية الحساسة. كما يرجع ذلك إلى الانحطاط والفساد السياسي المتفشى، أكثر من رجوعه إلى عدم الاهتمام أو عدم الوعي الشعبي (Kasperson and others 1999) يمثل كل ذلك قضايا تجب معالجتها.

حدث في الماضي القريب تقدم في الاستجابات للحساسية البشرية تحولاً من الإجراءات المنفردة في معالجة قضية منفردة (مثل التحكم في الفيضانات من خلال بناء المتاريس والسدود) إلى قيام مزيج من الإجراءات التي تخدم الأغراض المختلفة (مشروعات السدود ذات الأغراض المتعددة وأنظمة الإنذار والتأمين وتحديد نطاق استخدام الأراضي وتكامل إدارة أحواض الأنهار). ينظر إلى القضايا اليوم بمنظار التنمية المستدامة الأشمل وفي إطارها الأوسع (Mitchell 2000) لدعم هذا النوع الجديد من السياسات يجب معالجة المداخل أكثر لتحسين فرص السيطرة على كافة جوانب الحساسية البشرية.

لقد وصل الإضرار البيئي في مناطق يتزايد عددها إلى مرحلة غير قابلة للإصلاح أو الاستعادة والاسترجاع. وقد يتطلب تقليل المهددات وقتاً طويلاً إلى درجة تتطلب أن تصاحب إجراءات التكيف إي إجراءات إصلاحية أخرى. كما يستوجب أن يصاحب تمكين ودعم مقدرة المواطنين على التكيف مع مثل هذه الأوضاع، خاصة عندما تتسارع التغيرات في المستقبل، إجراءات وقاية وإدارة كوارث على المدى القريب. وتمثل إجراءات التكيف ضرورة حيوية حيثما تكون الآثار الواقعة على المجموعات الحساسة حتمية.

وأن تشارك في تمحيص ودراسة المبادرات الجديدة التي تجرى بعد انتهاء الواقعة والتي ترمي إلى تقليل الخسائر في المستقبل. تستطيع المجتمعات التي تمتلك استراتيجيات التخفيف الفعالة النظر أو البحث في طرق وأساليب جديدة لمساعدة الشعوب الأخرى المعرضة للمخاطر من مبادرات مشابهة أو مثيلة. في كل الحالات يجب أن توفر تقييمات ظروف المجتمع لمتخذي وصانعي القرار كل المعلومات المناسبة ذات الصلة التي يحتاجونها لاتخاذ قرارات استراتيجية نحو حساسية الدولة.

أوضحت اعتبارات الحساسية البشرية هذه بأن الاستثمار في فقدان الدفاعات البيئية ومسارة التغيرات العالمية تشكل مبادرات متصاعدة للرفاهية البشرية وتضع التنمية المستدامة في خطر. وتشير الأدلة إلى أن العديد من مناطق العالم تمر بمنعطف خطير سوف يؤدي بها إلى الأزمة، وبأنه لم يتبقى إلا القليل من الوقت لإنشاء أو خلق استجابات فعالة إذا أردنا إيقاف الأوضاع المتدهورة (Kasperson and others 1999). لقد أصبحت البشرية ضحية لا حول لها ولا قوة، أقل فأقل «للأقدار الإلهية» وأكثر فأكثر «للأفعال البشرية». إلا أن الفهم المتصاعد للعمليات البيئية وتنامي قدرات الإنذار المبكر سوف تساعد في تحديد المهددات والمخاطر وفي التفاعل معها بالطريقة المناسبة. أيضاً تتوفر الآن سبل أفضل للوقاية وتقليل الضرر على الأشخاص ودمار الاقتصاديات والمجتمعات. وسوف تؤدي زيادة الاستثمار الآن في الإدارة البيئية السلمية والاستعداد المجتمعي وتقليل الحساسية إلى مدخرات مستقبلية هامة.

إطار تقييم المخاطر

في عام 1987 نادت المفوضية العالمية حول البيئة والتنمية بالآتي:

- تحديد المهددات الحرجة لبقاء أو أمن أو رفاهية كل أو الغالبية العظمى من البشر عالمياً وإقليمياً.
- تقييم الأسباب والعواقب البشرية والاقتصادية والإيكولوجية المحتمل حدوثها من هذه المخاطر مع إبلاغ النتائج رسمياً وشعبياً.
- توفير الإرشادات الموثوقة حول ما يجب فعله لتجنب أو تقليل أو التكيف مع هذه المهددات.
- توفير مصدر استشاري إضافي للحكومات ومنظمات الحكومات البيئية حول السياسات والبرامج اللازمة لمعالجة هذه المهددات.

منذ نشر تقرير المفوضية أنشأت هيئة الحكومات البيئية حول التغيرات المناخية مجموعة عمل الحساسية، ونظاماً للقيام بأعمال التحليل والأبحاث والتدريب (START) كما شرع في إنشاء مشروع حول النطاقات البيئية الحرجة. توضح هذه الدراسات بأن مقدرة التعامل في الدول تختلف اختلافاً كبيراً. وتدعي هيئة الحكومات البيئية حول التغيرات المناخية بأن الحساسية ومقدرة التعامل معها تتناسب عكسياً وتتفاضل اجتماعياً.

المصدر: WCED 1987, IPCC 1997

تكتسب مشاركة المهتمين المعنيين أهمية كبرى في الاستجابة للحساسية البشرية، وذلك لتأمين كل من «الفحص الواقعي» حول مقدرة التعامل وتوسيع آفاق النجاح من خلال إشراك أكبر عدد ممكن من المهتمين المعنيين في تنفيذ آليات التعامل مع الحوادث (IFRC 1999) وعلى المهتمين المعنيين مراجعة وتدعيم مقدراتهم في مجالات الاستعداد والتخفيف وذلك لزيادة مقدرات التعامل مع الأحداث.

المراجع: الفصل الثالث: الحساسية البشرية للتغيرات البيئية.

Adger, N., Kelly, M. and Benthams, G. (2001). New Indicators of Vulnerability and Adaptive Capacity. Paper presented at the International Workshop on Vulnerability and Global Environmental Change, Lila Nyagatan. Stockholm, 17-19 May 2001

Arden Pope III, C., Burnett, T.R., Thun, M.J., Calle, E.E., Krewski, D., Ito, K. and Thurston, G.D. (2002). Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. Journal of the American Medical Association 287, 9, 1132-41

Benson, C. and Clay, E. (1994). The Impact of Drought on Sub-Saharan African Economies: A Preliminary Examination. Working Paper 77. London, Overseas Development Institute

BICN (2001a). Over 20m people exposed to arsenic poisoning. News From Bangladesh (NFB) 22 May 2001. Bangladesh International Community News <http://bicn.com/acio/resources/infobank/nfb/2001-05-22-nv4n574.htm> [Geo-3-001]

BICN (2001b). Arsenic hits 24m in Bangladesh: WB. News From Bangladesh (NFB) 25 March 2001. Bangladesh International Community News <http://bicn.com/acio/resources/infobank/nfb/2001-03-25-nv4n520.htm> [Geo-3-002]

Braaf, R.R. (1999). Improving impact assessment methods: climate change and the health of indigenous Australians. Global Environmental Change 9, 95-104

Brown, L. R. (2001) Eco-economy. New York, W.W. Norton

Buchanan-Smith, M. (2001). Role of Early Warning Systems in Decision Making Processes. In Wilhite, D.A., Sivakumar, M.V.K. and Wood, D.A. (eds.), Early Warning Systems for Drought Preparedness and Drought Management. Geneva, World Meteorological Organization http://drought.unl.edu/ndmc/center/ch2_Buchanan-Smith.pdf [Geo-3-003]

Chambers, R. (1997). Whose Reality Counts? London, Intermediate Technology Development Group

Clark, E.G., Moser, C.S., Ratick, J.S., Kirstin, D., Meyer, B.W., Srinivas, E., Weigen, J., Kasperson, X.J., Kasperson, E.R. and Schwarz, E.H. (1998). Assessing the vulnerability of coastal communities to extreme storms: the case of Revere, MA, USA. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change 3, 59-82

- CNA Peru (2001). GEO Peru 2000. Lima, Consejo Nacional del Ambiente, Peru
- Cohen, S.J., Barret, R., Iribacher, S., Kertland, P., Morth, L., Pinter, L. and Zdan, T. (1997). Executive summary. In Cohen, S.J. (ed.), The Mackenzie Basin Impact Study (MBIS) Final Report. Ottawa, Environment Canada
- CSE (1999). State of India's Environment, The Citizen's Fifth Report. Part 1: National Overview. New Delhi, Centre for Science and Environment
- Downing, T. and Bakker, K. (2000). Drought Discourse and Vulnerability. In Wilhite, D. (ed.), Drought: a global assessment, Vol. 2. London, Routledge
- ECES (2001). Documenting the Collapse of a Dying Planet. Air Pollution. Earth Crash Earth Spirit <http://www.eces.org/ec/pollution/air.shtml> [Geo-3-004]
- EEA (2001). Sustainable Water Use in Europe. Part 3: Extreme Hydrological Events: Floods and Droughts. Environmental Issues Report No. 21. Copenhagen, European Environment Agency
- ETE (2000). Living with the Virunga Volcanoes. Classroom of the Future www.cotf.edu/ete/modules/mgorilla/mgvolcanoes.html
- FAO (2000). Crops and Drops. Rome, Food and Agriculture Organization <http://www.fao.org/landandwater/aglw/oldocsw.asp> [Geo-3-005]
- Ferlay, J., Bray, F., Pisani, P. and Parkin, D.M. (2001). GLOBOCAN 2000: Cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide, Version 1.0. IARC Cancer Base No. 5. Lyon, IARC Press
- FEWS (2002). Home Page Famine Early Warning System Network <http://www.fews.net/about/index.cfm> [Geo-3-006]
- Fuggle, R.F. (2001). Lake Victoria: a case study of complex interrelationships. Nairobi, United Nations Environment Programme
- GACGC (2000). World in Transition: strategies for managing global environmental risks. German Advisory Council on Global Change, Annual Report 1998. Berlin, Springer-Verlag
- GESAMP (2001). Protecting the Oceans from Land-Based Activities. Land-based Sources and Activities Affecting the Quality and Uses of the Marine, Coastal and Associated Freshwater Environment. GESAMP Reports and Studies No. 71. Nairobi, United Nations Environment Programme <http://gesamp.imo.org/no71/index.htm> [Geo-3-22]
- Guardian (2000). Baby born in a tree – mother and child saved by helicopter crew, The Guardian, 3 March 2000
- Holdren, J.P. and Smith, K.R. (2001). Energy, the environment and health. In Goldemberg, J. (ed.), World Energy Assessment: Energy and the Challenge of Sustainability. New York, United Nations Development Programme
- Homer-Dixon, T.F. (1999). Environment, Scarcity and Violence. Princeton, Princeton University Press
- IATFDR (2001). Updated and Expanded Terminology of Disaster Reduction: First Draft Compilation. Doc. # TF3/5, Inter-Agency Task Force on Disaster Reduction, Third Meeting of the Task Force, Geneva, 3-4 May 2001
- IDNDR (1999). Early Warning Programme Action Plan for the Future (1998 –1999). Geneva, International Decade for Natural Disaster Reduction Secretariat
- IFRC (1999). Vulnerability and Capacity Assessment: An International Federation Guide. Geneva, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies
- IOC (1998). GOOS and El Niño forecasting. In IOC (ed.), Intergovernmental Oceanographic Commission Annual Report 1998. Paris, Intergovernmental Oceanographic Commission
- IPCC (1996). Climate Change 1995: Impacts, Adaptations and Mitigation of Climate Change: Scientific-Technical Analysis. Contribution of Working Group II to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge and New York, Cambridge University Press
- IPCC (2001). IPCC Third Assessment Report – Climate Change 2001. Working Group I: The Scientific Basis. Summary for Policy Makers. Geneva, World Meteorological Organization and United Nations Environment Programme
- ISDR Secretariat (2001). Early Warning Issues: A Discussion Paper. Paper presented at the Third Meeting of the Task Force, Geneva, 3-4 May 2001
- Kaly, U. and Craig, P. (2000). Environmental Vulnerability Index: Development and provisional indices and profiles for Fiji, Samoa, Tuvalu and Vanuatu. SOPAC Technical Report 306 <http://www.sopac.org.fj/Projects/Evi/Files/EVI%20Report%20Phase%20II.pdf> [Geo-3-008]
- Karim, R.N. (2001). Arsenic the Silent Killer. Bangladesh Centre for Advanced Studies <http://www.bcas.net/arsenic/articles/2001/arsenic-May.htm> [Geo-3-009]
- Kasperson, R., Kasperson, J., and Turner II, B.L. (1999). Risk and Criticality: trajectories of regional environmental degradation. Ambio 28, 6, 562-568
- Koistinen, K.J., Edwards, R.D., Mathys, P., Ruuskanen, J., Kuenzli, N., and Jantunen, M.J. (2002). Sources of PM2.5 In Personal Exposures and Residential Indoor, Outdoor and Workplace Microenvironments In EXPOLIS-Helsinki, Finland. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health 28, Supplement 3, Multidisciplinary Research on Urban Air Particles in Finland (SYTTY programme)
- McMichael, A.J. (2001). Human Frontiers, Environments and Disease: Past Patterns, Uncertain Futures. Cambridge, Cambridge University Press
- Met Office (2002). The Great Smog of 1952 <http://www.met-office.gov.uk/education/historic/smog.html> [Geo-3-010]
- Meteorological Service of Singapore (2002). Monitoring of Smoke Haze and Forest Fires in Southeast Asia <http://www.gov.sg/metsin/hazed.html> [Geo-3-011]
- Mitchell, J.K. (2000). Urban metabolism and disaster vulnerability in an era. In Schellnhuber H.-J. and Wenzel, V. (eds.), Earth System Analysis: Integrating Science for Sustainability. Berlin, Springer-Verlag
- Murray, C.J.L. and Lopez, A.D. (1996). The Global Burden of Disease, Cambridge MA, Harvard University Press
- NOAA (2002). NOAA Climate Prediction Center. Famine Early Warning System Network http://www.cpc.noaa.gov/products/fews/10day_prcip.html [Geo-3-012]
- NOAA/PMEL/TAO (1998). Impacts of El Niño and Benefits of El Niño Prediction. Seattle, NOAA/PMEL/TOA Project Office
- Planning Commission of India (2001). Mid Term Review, Ninth Five Year Plan (1997-2002). New Delhi, Government of India
- Pratt, C., Koshy, R., Kaly, U., Pal, R. and Sale-Mario, E. (2001). Environmental Vulnerability Index (EVI) Project: Progress Towards a Global EVI. South Pacific Applied Geoscience Commission, Progress Report 405 <http://www.sopac.org.fj/Projects/Evi/archive.html#> [Geo-3-013]
- Rapport, D.J., Christensen, N., Karr, J.R. and Patil, G.P. (1999). The centrality of ecosystem health in achieving sustainability in the 21st century. In Hayne, D.M. (ed.), Concepts and New Approaches to Environmental Management. Transactions of the Royal Society of Canada, Series VI, v. IX, 3-40. Toronto, University of Toronto Press
- Shoungong, Z. (1999). Catastrophic Flood Disaster in 1998 and the Post Factum Ecological and Environmental Reconstruction in China. Paper presented at Natural Disasters and Policy Response in Asia: Implications for Food Security, Harvard University Asia Center, April 30-May 1 1999
- Smith, K.R., Corvalán, C.F. and Kjellström, T. (1999). How much global ill health is attributable to environmental factors? Journal of Epidemiology 10, 5, 573-84 http://www.who.int/environmental_information/DiSburden/Articles/smith.pdf [Geo-3-020]
- SOPAC (1999). Environmental Vulnerability Index (EVI) to summarize national environmental vulnerability profiles. Final Report. South Pacific Applied Geoscience Commission <http://www.sopac.org.fj/Projects/Evi/archive.html#documents> [Geo-3-014]
- Stoddard, E. (2000). Mozambique floods worsened by wetlands loss. Reuters, 14 March 2000
- Suchak, Y.K. (2002). Development and Environment Issues with Special Reference to Gandhian Perspective. Gandhian Institution, Bombay Sarvodaya Mandal http://www.mkgandhi-sarvodaya.org/kavita_suchak.htm [Geo-3-015]

- Umrani, A.P. and Ali Shah, S. (1999). Food Security and Environment. Special Report. Sustainable Livestock and Agriculture Production Bimonthly-Newsletter May & June 1999 of Progressive Agriculturist & Pastoralist Association. Pakistan, Shahnaz Paliyo <http://csf.colorado.edu/bioregional/apr99/0064.html> [Geo-3-016]
- UN WIRE (2001). Arsenic: Contaminated Water in Asia Puts Millions At Risk. UN Wire, 10 May 2001. United Nations Foundation http://www.unfoundation.org/unwire/util/display_stories.asp?objid=14683 [Geo-3-017]
- UNCHS (2001). State of the World's Cities 2001. Nairobi, United Nations Centre for Human Settlements (Habitat)
- UNDP, UNEP, World Bank and WRI (1998). World Resources 1998-1999. Washington DC, World Resources Institute
- UNDP, UNEP, World Bank and WRI (2000). World Resources 2000-2001. Washington DC, World Resources Institute
- UNEP (2000). Assessing Human Vulnerability due to Environmental Change: Concepts, Issues, Methods and Case Studies. UNEP/DEWA/TR, Nairobi, Kenya
- UNEP (2002). APELL — Awareness and Preparedness for Emergencies at a Local Level <http://www.uneptie.org/pc/apell/> [Geo-3-018]
- UNEP and Government of Kenya (2000). Devastating Drought in Kenya: Environmental Impacts and Responses. Nairobi, United Nations Environment Programme
- USAID (2002). Democratic Republic of the Congo-Volcano. Fact Sheet 12 (FY 2002). Washington DC, United States Agency for International Development
- US EPA (1998). Stay Healthy in the Sun. Washington DC, United States Environmental Protection Agency <http://www.epa.gov/ozone/uvindex/stayheal.html> [Geo-3-019]
- Vyas, V.S. (2000). Presidential Address, 3rd Annual Conference of Asian Society of Agricultural Economics, Jaipur, India, 18-20 October 2000
- Watanabe, T. and Rothacher, D. (1996). The 1994 Lugge Tsho glacial lake outburst flood, Bhutan Himalayas. Mountain Research and Development 16, 1, 77-81
- WCED (1987). Our Common Future. New York, Oxford University Press
- WECS (1987). Study of Glacier Lake Outburst Floods in the Nepal Himalayas. Phase I, Interim Report, May 1997, WECS Report No.4/1/200587/1/1, Seq. No. 251. Kathmandu, Water and Energy Commission Secretariat
- WHO (1997). Health and Environment: Five Years after the Earth Summit. Geneva, World Health Organization
- WHO (2002). Environmental Hazards Kill at least 3 Million Children aged under 5 Every Year. <http://www.who.int/inf/en/pr-2002-12.html> [Geo-3-021]
- Woodward, A., Hales, S. and Weinstein, P. (1998). Climate change and human health in the Asia Pacific: who will be most vulnerable? Climate Research 11, 1, 31-39