الفصل الثاني

الضغوطات الاجتماعية والاقتصادية والتركيبة المؤسساتية

تشكل زيادة عدد السكان المقترنة بأنماط الاستهلاك المتغيرة المحركات الأساسية للضغوطات على نظم الأراضي والمياه الموصوفة في الفصل الأول. وقد شهد الاعتماد على الأراضي والمياه المرتبط بالناحيتين الاجتماعية والثقافية تغيراً مع تسارع التحولات الزراعية والتحضر في عالم يزداد تواصلاً يوماً تلو الآخر. وشجعت كثير من السياسات المترابطة، بما في ذلك أنظمة التجارة والدعم الريفي وحوافز الإنتاج، على استخدام الأراضي والمياه. غير أن إدارة الأراضي والمياه لم تواكب على ما يبدو سياسة الاقتصاد الشامل وخطط تنمية القطاعات. ففي كثير من الحالات لا تظهر الإدارة الفاعلة سوى في أعقاب تدهور بيئي.

ويستمر هذا الافتقار إلى منظور الموارد الطبيعية حتى عندما تضع قاعدة الموارد الطبيعية المحدودة ومعدلات النمو السكاني المرتفعة أقصى درجات الضغط على الموارد. بعبارة موجزة، يبدو أن اهتمام القائمين على وضع خطط الاقتصاد الشامل ينصبّ على العرض والطلب المتعلقين بالمنتجات الزراعية أكثر مما ينصبّ على توفير مدخلات الموارد الطبيعية، وفيما إذا كانت هذه الموارد تواجه المعوقات أو أنها تقترب من حدّها الأقصى.

Photo: FAO Mediabase, J. Morgan

لقد بدأت الإدارة المكانية واسعة النطاق لنظم الأراضي والمياه مع نهوض الحضارات في أودية الأنهار وما ترافق معها من تنمية زراعية. وشهدت مؤسسات الأراضي والمياه مؤخراً تطوراً يسهم في إنجاح تكثيف إنتاج المحاصيل الزراعية ويرتبط بالتقدم الهائل الذي طرأ على البحوث الوراثية أو ما يعرف بـ «الثورة الخضراء.» لكن من الناحية العملية، تم تطوير عدد من المؤسسات الناجحة بهدف الإدارة المتكاملة للأراضي والمياه على وجه الخصوص. وخلصت البحوث التي أجريت مؤخراً على أن مؤسسات الأراضي والمياه لم تواكب أنماط الاستخدام والتنافس، ونادراً ما تمكنت من تنظيم التأثيرات البيئية والاقتصادية. فعلى هذا الصعيد، بقي تعديل السياسات والتكامل المؤسساتي طموحاً لم يرَ النور على أرض الواقع. إذ غالباً ما تم فصل استخدام الأراضي والتخطيط الزراعي على سبيل المثال عن إدارة الخطط المتعلقة بأحواض الأنهار وتنفيذها لأغراض تتعلق بالطاقة الهيدرولوجية وأخرى ملاحية. ولعلنا نتيجة لذلك نقول جدلاً أن الفرص الاقتصادية قد اضمحلت، وأضحت العودة إلى مستوى أفضل بكثير من التكامل بين الأراضي والمياه على نحو مستنير ومستند إلى المعرفة مسألة مضمونة.

يبحث هذا الفصل في الحالة الراهنة للمؤسسات المعنية بالأراضي والمياه وكيفية تمكن هذه المؤسسات من الحصول على مستويات أعلى من المخرجات فضلاً عن تقديمها شيء جدّ يسير لصالح الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. الأمر الذي أفضى إلى خسارة في قاعدة الموارد من الأراضي والمياه والنظم الإيكولوجية ذات الصلة بها، ناهيك عن التبعات الهائلة على صعيدي الفقر وانعدام الأمن الغذائي.

الاعتماد الاجتماعي والاقتصادي على الأراضي والمياه

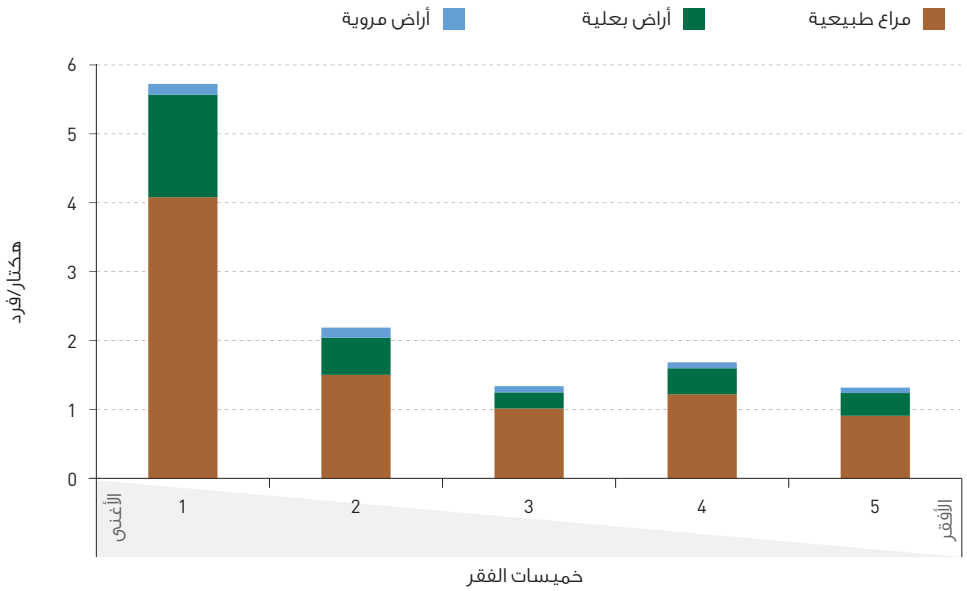
مع زيادة الإنتاجية الزراعية يوماً تلو الآخر، ثمة نمو تشهده المخرجات في وحدة الأرض ومخرجات الفرد، مع توقعات بارتفاع الدخل وانخفاض الفقر وتحسن في مستوى الأمن الغذائي، الأمر الذي يؤدي إلى الاستثمار مجدداً في الاقتصاد الريفي. فبصفة عامة، ازدادت الزراعة الأكثر تكثيفاً عن طريق استخدام الري وذلك عندما وصلت حالة التذبذب في الإنتاج البعلي حداً لا يطاق. غير أن الزراعة المكثفة لم تؤدِ إلى مزيد من الأعمال الريفية دائماً، ففي كثير من الأحيان كان على الوكالات العامة ذات الموازنات المحدودة أن تختار النماذج الزراعية المرغوبة بالدرجة الأكبر. ولعل الاستثمار العام في تحفيز الزراعة البعلية على سبيل المثال يكون ذا تأثير واسع النطاق، بينما ينخفض إجمالي النمو مقارنة مع الاستثمار في الزراعة المروية التي يمكن معها تحقيق نمو كبير مع عدد أقل من المستفيدين. لكن إذا ما استثنينا هذه الاعتبارات، يبقى توزيع الأشخاص الذين يعانون من نقص في التغذية وانعدام الأمن الغذائي حول العالم، بمن فيهم أولئك في البلدان التي تعاني من أزمات مزمنة، توزيعاً متبايناً (منظمة الأغذية والزراعة وبرنامج الأغذية العالمي، 2010)، كما لا يمكن ربطه دائماً بمستويات الإنتاجية الزراعية. أما الضغط السكاني في البلدان الفقيرة بالموارد فيبقى المحرك الأساسي (Alexandratos، 2009, 2005).

الروابط بين الفقر والوصول إلى الأراضي والمياه وبين تدهور الأراضي

تعرف الشريحة الأشد فقراً على مستوى العالم بتلك التي لا تملك الأراضي أو ذات المستوى الأدنى من إمكانية الوصول إلى الأراضي والمياه (الشكل 2-1)، فالمستوى المنخفض من الوصول إلى الأراضي ينذر بالفقر. أضف إلى ذلك أن الإدارة السيئة للموارد ونمط النظام الزراعي مرتبطان بالفقر أيضاً. إذ غالباً ما يكون لدى الشريحة الأشد فقراً أدنى مستويات لتنوع النظم الزراعية. لكن ليس كل الفقراء يعيشون في مناطق متدهورة (الشكل 2-2) حيث لا يعيش سوى 16 بالمائة من الفقراء على مستوى العالم في مناطق متدهورة؛ إذ أن للتغيرات الطفيفة التي تصيب صحة النظام الإيكولوجي داخل مناطق فقيرة كثيرة السكان تأثير كبير، وذلك بغض النظر عن الحالة الراهنة للنظام الإيكولوجي، على اعتبار أن الفقراء يعتمدون بدرجة أكبر على صحة النظام الإيكولوجي وأن الفائض المتواضع قد يتلاشى مع التغيرات السلبية الطفيفة التي تصيب صحة هذا النظام.

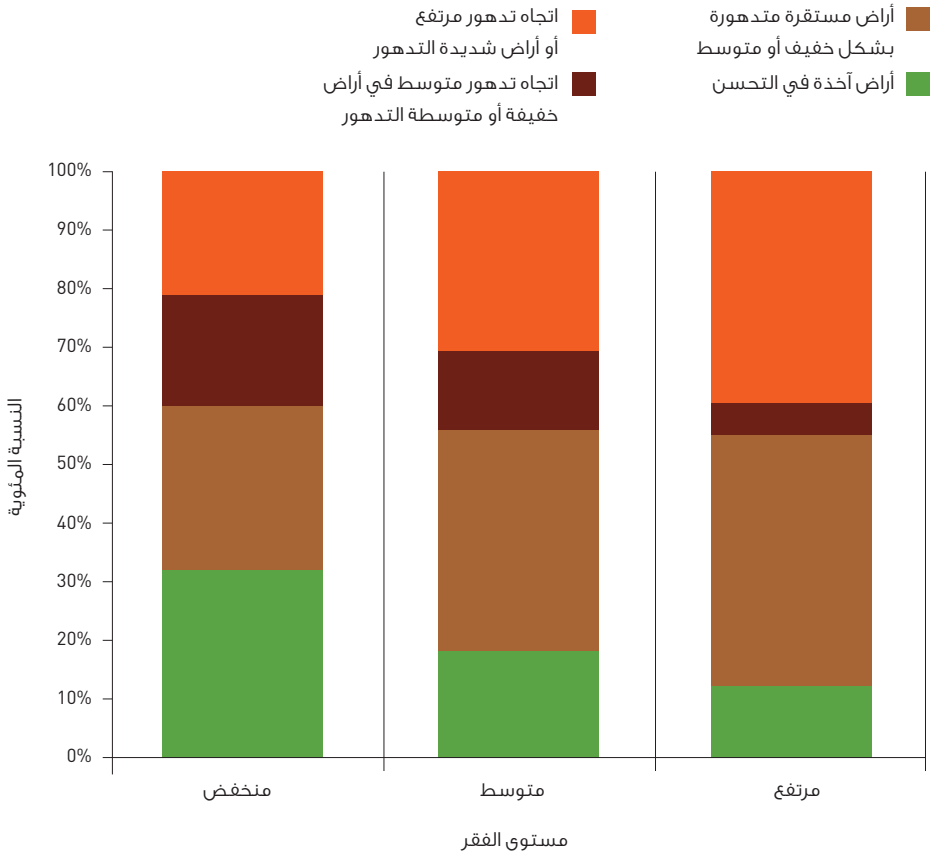
وقد استخدمت مؤشرات مالية وأخرى غير مالية شديدة التنوع لتقييم مستويات الفقر (Coudouel *et al.*، 2002)، حيث تستخدم منظمة الأغذية والزراعة التقزم بين الأطفال كمقياس لنقص التغذية المزمن المتعلق بالفقر (Gross *et al.*، 1996؛ منظمة الأغذية والزراعة ونظم المعلومات المتعلقة بانعدام الأمن الغذائي والتعرض لنقص التغذية ورسم الخرائط ذات الصلة، 2003). وعندما يتم البحث عن مؤشر واحد حول الفقر، فتكون "حالة التقزم السائدة المؤشر الأكثر موثوقية وملاءمة لرصد الفقر وتقييمه"(Simondon، 2010). وتظهر الخريطة 2-1 انتشار التقزم بين الأطفال دون سن الخامسة من العمر. كما تبين أن الفقر متمركز بنسب عالية في كل من أفريقيا وآسيا، لاسيما في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى والهند. ففي إقليم أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى ككل، يُصنف قرابة نصف (45 في المائة) سكان الريف كفقراء. أما الخريطة (2-2) فتظهر توزيع عدد الفقراء (اعتماداً على كثافة توزيع الأطفال المصابين بالتقزم)، حيث نجد بالقيمة المطلقة أن معظم فقراء العالم يعيشون في آسيا.

الشكل 2-1: نصيب الفرد من المراعي الطبيعية والأراضي البعلية والمروية وفق خُميسات الفقر في مناطق ريفية داخل بلدان نامية



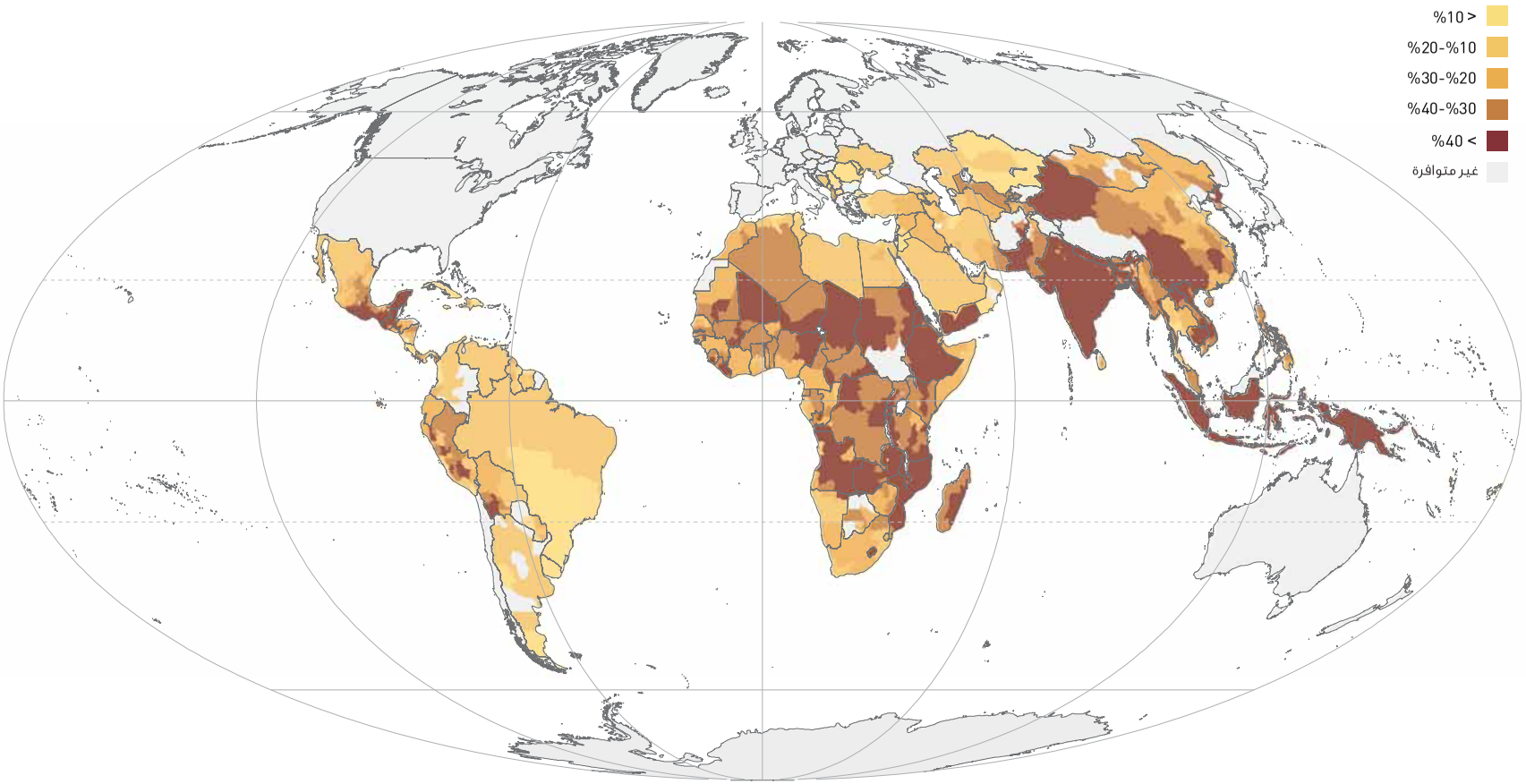
المصدر: معهد البيانات الجغرافية، (2010)

الشكل 2-2: العلاقة ما بين تدهور الأراضي والفقر



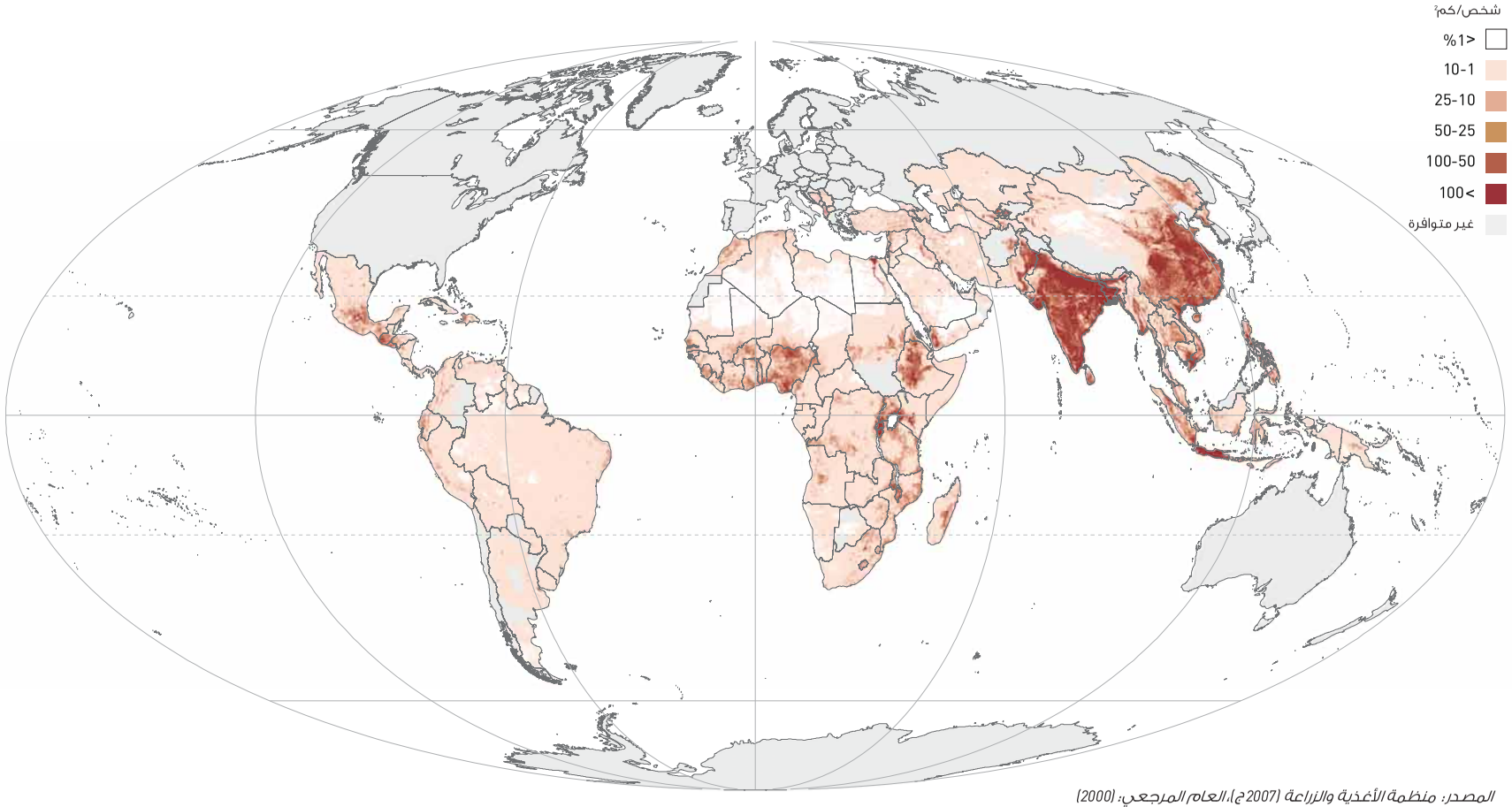
المصدر: منظمة الأغذية والزراعة، (2010أ)، تقييم تدهور التربة في الأراضي الجافة، (2010أ)

الخريطة 2-1: انتشار التقزم بين الأطفال



المصدر: منظمة الأغذية والزراعة (2007م)، العام المرجعي: (2000)

الخريطة 2-2: كثافة توزيع الفقراء اعتماداً على التقزم بين الأطفال



المصدر: منظمة الأغذية والزراعة (2007م)، العام المرجعي: (2000)

ولعل نسب تركيز الفقر في الريف ترتبط بالأراضي الهامشية عندما يكون الوصول إلى الأراضي والمياه غير مضمون. إذ يقع المزارعون الفقراء في براثن الفقر بصورة عامة لدى اعتمادهم على قطع أراضٍ نائية صغيرة المساحة بدون حيازة مضمونة لها، ذات تربة رديئة النوعية، وإمكانية كبيرة للتأثر بتدهور الأراضي وعدم التيقن المناخي. في الوقت نفسه، غالباً ما تكون التكنولوجيات والنظم الزراعية التي يمكنهم الحصول عليها بشكل عام نظماً ذات إدارة متدنية ونظم مدخلات منخفضة غالباً ما تسهم في تدهور الموارد. غير أنه يمكن للنظم الزراعية المحسنة أن تعدل العلاقة بين الموارد من الأراضي والمياه والفقر: فاحتمال الإصابة الفقر تكون أدنى (أقل من النصف) عند توظيف نظم زراعية متطورة (حسين وHanjra، 2004). وعليه، يمكن لتحسين ترتيبات حيازة الأراضي والمياه وممارسات إدارتها في تلك المناطق أن تكون ذات أثر إيجابي في حالة انعدام الأمن الغذائي والفقر (Lipton، 2007).

تكثيف الإنتاج والحدّ من الفقر

تم التوصل إلى المكاسب السريعة في الإنتاجية حصيلة الثورة الخضراء التي ظهرت في آسيا خلال النصف الثاني من القرن العشرين عن طريق تكنولوجيات الأصناف المستجيبة للنتروجين ذات الموسم القصير وكذلك من خلال تطبيق الري. إذ ساعدت هذه المكاسب على التملص من براثن الفقر في آسيا وشكلت أرضية لتحقيق تنمية اقتصادية وصناعية على مدى العشرين سنة الفائتة (البنك الدولي، 2005؛ Huang *et al.*، 2006). ويظهر الدليل التجريبي لعينة من 40 بلداً أنه عند تحقيق تطور في إنتاجية المحاصيل بنسبة واحد في المائة، فإن الفقر ينخفض بنسبة واحد في المائة ويرتفع دليل التنمية البشرية بنسبة 0.1 في المائة (Irz *et al.*، 2001). لكن من الأهمية بمكان التأكيد في هذا المقام على أن توزيع المنافع الناجمة عن زيادة الإنتاج لا يكون توزيعاً عادلاً بصفة دائمة. وفي معظم الحالات تكون الشريحة الأشد فقراً هي التي تفقد الأراضي والوظائف نتيجة استراتيجيات تكثيف الإنتاج الذي من شأنه تخفيض أسعار السلع محلياً وكذلك تخفيض دخل المنتجين الأفقر ممن لم يشاركوا في تكثيف إنتاج المزرعة.

الري والحدّ من الفقر

برهنت دراسة أجريت مؤخراً على 26 نظاماً للري في ستة بلدان آسيوية (حسين، 2007) أن من شأن تطوير الزراعة المروية على نطاق واسع أن يحد من الفقر. وتعتبر نسبة الفقراء في مناطق مروية كهذه أدنى بكثير من نظيرتها في المناطق البعلية، وبخاصة في جنوب شرق آسيا وأجزاء من الهند. ولعل الوصول إلى المياه الزراعية يقلص الإصابة بالفقر ويخفف من وطأته. فالمياه الزراعية تمكن الأسر من تحسين إنتاجية واستقرار محاصيلها، وكذلك تمكنها من زراعة محاصيل مرتفعة القيمة، وتوفير مستويات مرتفعة من الدخل والوظائف، وكسب معدل أجور ضمني أعلى. أما معدلات الفقر وعدم المساواة في الدخل فأدنى دائماً في المناطق المروية. وينخفض كذلك فيها احتمال إصابة الأسر التي تصل إلى المياه الزراعية ومدخلات أخرى بالفقر.

أما النقد الرئيس الذي يؤخذ على تطوير الري فيكمن في انحصار منافعه لدى شريحة صغيرة نسبياً من السكان، حيث يوفر لهم قيمة كبيرة من حيث البنى التحتية والنصيب من الموارد المائية (Smith، 2004). ولعل ما يخفف حالة عدم المساواة هذه هو التأثير المتعدد للري في منح المزيد من الرفاه عن طريق نشاط السوق (مدخلات وعمالة وتعاقد ونقل وتصنيع وتغليف). وهنالك ما يربو على ثلاثة تأثيرات وجدها عدد من

المؤلفين في آسيا (Bhattarai وNarayanmoorthy، 2003؛ وحسين وHanjra، 2004)، في حين يتراوح مجال التأثيرات المتعددة من 1.3 إلى 2 حسب تقييم Smith (2004). أما المنافع الأوسع للتنمية الخاصة والمشاع للمياه الجوفية في الهند فظهرت بأنها تصب في صالح الفقراء (Shah وSingh، 2004).

ويعمل الري على الحد من الفقر بطرائق ثلاث: زيادة إنتاج الأغذية، طلب أكبر على التوظيف، ودخل حقيقي أعلى. وللري كذلك تأثيرات في الفقراء على المدى البعيد من خلال التأثيرات المضاعفة التي تقود إلى زيادة في الإنتاج الريفي غير القائم على المزرعة والتوظيف وذلك مع ارتفاع مستوى الإنفاق الريفي. ومن التأثيرات المهمة للري أيضاً تقليص المخاطر، فانخفاض تقلب الإنتاج والتوظيف والدخل يحدّ من سرعة تأثر الفقراء بالمخاطر. أضف إلى ذلك أن تحسين فرص تنويع المحاصيل يفضي إلى تقليص المخاطر أيضاً. بالمقابل، يفتح تقليص المخاطر الباب أمام القيام بمزيد من الاستثمارات الإنتاجية كما يخفض الحاجة إلى تحويل رأس المال (كالثروة الحيوانية على سبيل المثال) للحصول على السيولة بشكل دوري في أوقات الأزمات. وقد تظهر منافع أخرى تراكمية، كالحد من الهجرة الموسمية من الريف وتحسين مستوى حضور الفتيات في المدارس.

لكن رغم هذه المنافع التي تحد من الفقر، لا تزال الكثير من نظم الري موطناً لعدد كبير من الفقراء. إذ يمكن للري أن يحمل لهم تأثيرات سلبية مباشرة، وذلك عندما تكون تكاليف الري على الصعيد الاجتماعي والصحي والبيئي باهظة جداً مما يجعلها تتفوق على المنافع التي يجنيها الفقراء. وعموماً ما يرتبط الوقوع في براثن الفقر بالموقع داخل النظام (فمن يحل في أدنى مستوياته هم الفقراء في أغلب الأحيان) وكذلك بالتوزيع غير العادل للأراضي: فتأثير الري في الفقر يكون على أشده عندما تكون حيازات الأراضي، وبالتالي المياه، موزعة بشكل عادل (البنك الدولي، 2008). أضف إلى ذلك أن إدخال المحاصيل الأساسية في الإنتاج المروي من شأنه أن يحد من التحسن الموسمي للأسعار والذي يتمتع به منتجو المحاصيل البعلية ممن يتنافسون معهم في السوق المحلية عينها (منظمة الأغذية والزراعة، 2006ج).

استخدامات المياه بطرق متعددة

بعيداً عن الإنتاج الزراعي، يمكن لنظم الري والبنى التحتية المرتبطة بها أن تقدم مزيداً من الخدمات، كالإمداد بمياه صالحة للشرب (على المستويين الرسمي وغير الرسمي)، وتوفير المياه لسقاية الحيوانات، والغسيل ومرافق تنظيف الملابس، والصيد (في البرك، وأحواض زراعة الأرز غير المقشور، وقنوات الري والصرف)، والنقل بوساطة الأنهار. وفي بعض الحالات، يمكن للنظم ذات التصميم الجيد أن توفر إمداداً بالكهرباء ومياه جارية صالحة للشرب (كما في مدن وبلدات وادي Fergana في آسيا الوسطى). ورغم كثرة هذه الاستخدامات المحتملة لمياه الري والبنى التحتية، لم تبدأ مشاريع التنمية بإدخال منظم لهذه الوظائف المتعددة إلا مؤخراً، حيث بدأت تأخذ منافعها بعين الاعتبار عند التقييم الاقتصادي لتطوير الري (Smits *et al.*، 2008؛ منظمة الأغذية والزراعة، 2011هـ).

ويعتبر صيد وإنتاج الأسماك مصدراً مهماً للعيش في المناطق الريفية. فبينما يصنف معظم السكان الريفيين أنفسهم "كمزارعين" وبخاصة في أفريقيا وآسيا، نرى أن أسرهم تشارك في طيف من النشاطات المختلفة. إذ يعمد الناس على نقل نشاطاتهم وتغييرها استجابة للتغيرات الموسمية والسنوية، ولاسيما فيما يتعلق بدورة الفيضانات. فكل قطعة أرض قد تكون إما حقلاً مزروعاً، أو منطقة ري، أو حوضاً للصيد تبعاً للموسم. وتعتمد أهمية كل نشاط على الحالة الاجتماعية والاقتصادية للأشخاص المشاركين فيها والثقافات

الخاصة بهم، وهذه النشاطات تعد ديناميكية بدرجة كبيرة وتتغير استجابة للظروف البيئية. وإن إستراتيجية كهذه لا تضمن قاعدة أغذية متنوعة وحسب، بل تُقلص بالمستوى ذاته الاعتماد على أي مورد وحيد مضيفة بذلك مرونة لمصادر عيشهم. وتتغير حقوق الوصول إلى المياه خلال الدورة الهيدرولوجية، حيث أن ملكية الأراضي لا تكون نافذة المفعول سوى خلال الطور الجاف لتلك الأراضي، فإذا ما غمرت الفيضانات الحقول، كان للجميع الحق في استخدام هذه الموارد بمن فيهم غير المالكين للأراضي.

وعليه سيكون النهج القطاعي الرامي إلى تحسين الأمن الغذائي ذا نتائج عكسية، إذ سيشارك كثير من الريفيين في عدد من فعاليات سبل العيش، حيث غالباً ما تكون مصايد الأسماك الداخلية نشاطاً مغفلاً.

تحقيق التوازن ما بين توزيع الآثار والنمو

مع زيادة مستوى الإنتاجية الزراعية، تزداد المخرجات ويتحسن الأمن الغذائي. فمع تضاعف الإنتاجية الزراعية خلال السنوات الـ 40 الفائتة، شهدت مستويات الفقر وانعدام الأمن الغذائي انخفاضاً على مستوى العالم، وذلك رغم استمرار حالات سوء التغذية. وكانت الخطوة العملية متمثلة في تكثيف الإنتاجين البعلي والمروي، إلى جانب تقليص خسائر ما بعد الحصاد، وكذلك في التخزين والنقل الأكثر موثوقية. إلا أن هذه المكاسب لم تأت دون ممارسة ضغط على رأس المال الطبيعي لدرجة استغلال بعض نظم الأراضي والمياه إلى أقصى الحدود، وإصابتها بالتدهور على نحو لا يمكن التعافي الاقتصادي منه. كما ترافقت عملية التكثيف الزراعي بصفة عامة مع التحول الديمغرافي بعيداً عن الزراعة بفعل البدء في عملية ضم الأراضي والتكثيف الزراعي والميكنة، مع أن كثافة اليد العاملة في الهكتار تكون أعلى في الإنتاج المروي.

بالمقابل، يؤدي الاستثمار في الزراعة البعلية بصفة عامة إلى آثار موزعة بدرجة أكبر، لكن مع مستويات نمو أدنى في دخل المزارعين. ولعل الخيار السياساتي ما بين الاستثمار في زراعة بعلية كوسيلة للحدّ من وطأة الفقر مع آثار موزعة جيداً من جهة، والزراعة المكثفة والمروية كمحرك للنمو (البنك الدولي، 2007أ) من جهة أخرى يكون خياراً واضحاً في ظل محدودية الموازنات العامة. لكن عندما تكون الزراعة البعلية ممكنة بشكل عام، فسيكون للقطاع الزراعي ذي التركيبة الجيدة عناصر من الخيارين معاً، وستعمل السياسات على ضمان قيام الاستثمارات في الزراعة البعلية بتحسين النمو وتوزيع الآثار إلى الحد الأمثل، وأن الاستثمارات في الري تزيد من الآثار الموزعة من خلال استراتيجية تصب في صالح الفقراء. أما تقليص الآثار البيئية السلبية إلى الحد الأدنى فهي مسألة جوهرية بالنسبة للخيارين معاً.

النظم الأساسية لتخصيص الأراضي والمياه

تُدعم إدارة استخدام الأراضي والمياه بنظم تخصيص وحيازة هذه الموارد، حيث تؤمن الوصول إليها وضمانها والحوافز لاستخدامها على نحو مربح ومستدام. ولعل النظم التقليدية لحيازة الأراضي تشتمل على حماية حقوق الملكية، إلا أنها غالباً ما تستخدم بشكل مشاع. مع ذلك، فقد خلقت وتيرة النمو الديمغرافي والاقتصادي حالات من التوتر تتعلق بتخصيص الحيازة وضمانها، الأمر الذي أسفر عن نزاعات على الأراضي والمياه، قد تزداد حدتها في بعض الأحيان إلى درجة نشوب الصراعات. وقد أسفر ذلك في كثير من الحالات عن انتشار استيلاء أصحاب النفوذ على الحقوق المشاع، في الوقت الذي ظهر فيه عدد من المؤسسات الحديثة المعنية بحيازة الأراضي. واليوم هنالك تراكب ما بين النظم الرسمية وغير الرسمية لحيازة الأراضي، وذلك رغم استمرارية التحدي المتمثل في إدماج المؤسسات التقليدية في تلك الحديثة. ويبدو أن هذا التكيف في المؤسسات فشل في مواكبة التغيرات الاقتصادية والاجتماعية التي كان على تلك المؤسسات تبنيها. أما النقطة الجدلية فتتجلى في الافتقار إلى حيازة مضمونة للأراضي مع غياب أسواق قوية لها والذي أسفر عن تدني الاستثمار في هذه الموارد وانعدام كفاءة استخدامها.

وقد خضعت حقوق مياه الري إلى الحماية بصفة دائمة، إلا أن التغير الاقتصادي والتكنولوجي السريع قد طغى على كثير من نظم الحقوق التقليدية. واليوم هنالك محاولات لإعادة تشكيل مؤسسات مشاع محلية من خلال رابطات مستخدمي المياه. وعلى مستوى الحوض، يتم البحث في التنافس ما بين استخدام المياه للري والاستخدام البلدي والصناعي والبحث كذلك بصفة متزايدة في الطاقة الهيدرولوجية، إلا أنه غالباً ما نجد خليطاً من الأحكام المتعلقة بحيازة المياه واستخدامها، الأمر الذي يخفض عدد الأمثلة حول الحقوق المعتمدة التي تتسم بترتيب وتنظيم جيدين. وعلى مستوى المياه العابرة للحدود، أقرت كثير من البلدان مبادئ تقاسم المنافع بشكل عادل والتعويض مقابل الضرر من خلال بروتوكولات على المستوى الإقليمي ومستوى الحوض، لكن مرة أخرى جرى تطبيق هذه المبادئ على نحو متفرق.

حيازة الأراضي

ثمة تراكب في الوقت الراهن ما بين الحيازة الرسمية وغير الرسمية للأراضي. فقد استطاعت المؤسسات المعنية بحيازة الأراضي، من خلال عمليات ملحوظة من التنافس وحل النزاع، التكيف مع الظروف الاجتماعية والاقتصادية المحلية (منظمة الأغذية والزراعة، 2002أ). أما الشكل السائد من الحيازة التقليدية فتمثل بالملكية المشاع التي اقترنت بأحكام وأعراف تم التوصل إليها إثر مفاوضات مطولة حول حقوق وصول الفرد إلى هذه الأراضي. ووفرت الحيازة الناجمة عن ذلك ضمانات وحوافز للمزارعين كي يستثمروا في تنمية الأراضي والمياه. لتأتي بعدها نظم التشريع الحديثة وتضع نظم حقوق الملكية الفردية محل هذه المؤسسات التقليدية، الأمر الذي تمخض عن قوانين حديثة لم تأتِ على تعريف الحقوق المشاع أو حمايتها إلا ما ندر، حيث أدى ذلك في بعض الحالات إلى استمرار التجريد من ملكية الأراضي والإجحاف في توزيعها.

التكيف المؤسساتي كان بطيئاً. عندما كانت الكثافات السكانية منخفضة والنظم الزراعية قائمة على مستوى الكفاف، كانت حالات التوتر المخفية الناجمة عن عدم الإنصاف القانوني كامنة كالنار تحت الرماد. إلا أن الضغط الديمغرافي على الموارد ولد إجهاداً على الموارد والمؤسسات التقليدية على حد سواء. وترافق ذلك مع تغيرات تكنولوجية واقتصادية سريعة، دون أن يرافقها تكيف المؤسسات.

تأجج التنافس والنزاع على الأراضي والمياه في مناطق الزراعات البعلية. رغم زيادة حدة التنافس، لم تتكيف المؤسسات لمواجهة الصراع الناشب على الأراضي والمياه. ويعود هذا الصراع إلى الظلم في توزيع الموارد، وتركزها لدى قلة من الناس، وكذلك إلى التجريد من الحقوق التقليدية غالباً من جانب شخصيات قيادية تقليدية ممن حولوا الحيازة المشاع إلى ملكية خاصة. كما نجمت الصدامات بين النظم التقليدية والحديثة عن تغيرات في استخدام الأراضي والمياه، كتلك التي حدثت بين القاطنين في الأراضي الحراجية والمزارعين، أو عندما قطعت الزراعة في المستوطنات الطريق أمام الممارسات الرعوية التقليدية. ونشبت الصراعات كذلك عندما أدت التغيرات في استخدام الأراضي إلى الفصل في حقوق ملكية الأراضي والمياه التي كانت تدار يوماً ما بشكل مشترك، ومثال على ذلك عندما تم تحويل مستجمعات المياه التي كانت تستخدم لتوفير مياه جريان سطحي إلى الحقول المنخفضة بغية استخدامها في الزراعة.

كما ظهرت صراعات أيضاً ما بين المجموعات الثقافية داخل نظام الإنتاج. فعلى سبيل المثال، تعود الصراعات ما بين مالكي الأراضي والعمال فيها ممن لا يملكون الأراضي إلى زمن طويل في أمريكا اللاتينية، وظهرت في أفريقيا بين الرعاة والمزارعين مع زيادة الضغوطات على الموارد المحدودة من الأراضي والمياه من قبل السكان. وفي بعض البلدان، كالبرازيل، أضحت مسألة الافتقار إلى ملكية الأراضي قضية سياسية رئيسة. وانتشرت التوترات بين كبار الإقطاعيين والمستأجرين أو المؤاكرين في شبه القارة الهندية والفلبين.

غالباً ما تكون الحقوق المشاع رديئة التعريف وضعيفة الحماية من قبل القانون واللوائح، الأمر الذي يسفر في كثير من المواقع عن انتشار التجريد من الملكية من قبل أصحاب النفوذ. فنظم الحيازة المشاع توجد جنباً إلى جنب مع الحيازة الفردية في كثير من البلدان. وتوجد النظم المشاع في أفريقيا والهند والبرازيل والمكسيك. وعبر التاريخ، أسفر إدخال الحيازة الفردية الحديثة إلى نظم الحيازة المشاع السائدة عن حالات من التوتر، كتلك بين السكان الأصليين والمستوطنين المستعمرين. وفي وقت ليس بالبعيد، حدثت توترات مشابهة بين المزارعين المستوطنين في نظم ري جديدة وبين الرعاة (Hardin، 1968؛ McCay وAcheson، 1987). ومن شأن صراعات كهذه أن تحد من الحوافز لتبني إدارة الأراضي والمياه أو المحافظة عليها.

مع ذلك، نرى أن لدى النظم المشاع القدرة على التكيف. إذ تؤمن ضمان الحيازة من خلال توفير حقوق استخدام فردية قابلة للتوريث، وغالباً ما تكون هذه النظم متكيفة مع الندرة المتزايدة من خلال السماح بظهور أسواق تأجير الأراضي وبيعها داخل المجتمع. وعليه، يمكن للنظم المشاع أن توفر شيئاً من ضمان الحيازة الذي يقوي بدوره الإدارة المستدامة للأراضي والمياه. إلا أن الأمر لا يخلو من المساوئ: فغالباً ما يواجه الاستثمار في الأراضي معوقات تعود إلى عدم إمكانية استخدام الحقوق المشاع كضمانات للقروض. وقد أدى الافتقار إلى حالة آمنة من الحيازة التقليدية للأراضي إلى ضعف الاستثمار وغياب كفاءة استخدام الموارد. وبالتالي إما أن يعمد مزارعو الزراعات البعلية ذوي الحيازات غير المضمونة إلى الاستثمار أو إلى اختيار التكنولوجيات ذات الإيرادات قصيرة الأجل، مفضلين بذلك على سبيل المثال الشرائط الكنتورية النباتية بدلاً من السواتر الحجرية لإبطاء الجريان والانجراف على اعتبار أن الشرائط الكنتورية تؤتي أكلها خلال فترة أقصر وبالتالي توفر إيرادات أسرع بمستوى أقل من المجازفة.

ولم يكن ثمة اتجاه سهل التعريف على صعيد إصلاح حيازة الأراضي. إذ أن إصلاحات حيازة الأراضي قد بدأت وفق أساس دوري استجابة إلى الضغوطات السكانية وما يرتبط بها من تأثيرات في نوعية الأراضي، إلا أن مبادرات وطنية كإغلاق الأراضي العامة أو بيعها تبقى مبادرات متفرقة بصفة عامة. وهذه الضغوطات تحفز استمرارية النظر إلى النُهج الإقليمية والمشكلات العامة ذات الصلة بحيازة الأراضي (منظمة الأغذية والزراعة، 2011ب)، حيث تم إدراك الروابط ما بين النظم الموثوقة لحيازة الأراضي والحدّ من الفقر.

لقد تمخضت هذه التجربة عن استقاء درسين مهمين. الأول أن طبيعة ترتيبات حيازة الأراضي تحدد نطاق إدارة الأراضي ونوعيتها. أما في حال غياب الترتيبات الراسخة التي تتسم بالشفافية، فستكون النتيجة بتدني الاستثمار وممارسات زراعية أقل استدامة. والثاني أن إدخال المؤسسات التقليدية أو العرفية في النظم القانونية الحديثة يبقى تحدياً.

حقوق استخدام المياه

تطورت حقوق المياه بشكل تقليدي للمشاركة في مياه الري، إلا أن هذه الحقوق قد تجاوزتها التغيرات الاقتصادية والتكنولوجية. إذ أن تطور نظم حقوق استخدام المياه عبر التاريخ كان محكوماً بجداول تطوير الري أكثر مما تحكمه اهتمامات قطاعات أخرى (Caponera، 1992؛ منظمة الأغذية والزراعة، 2006هـ). فبالنسبة لنظم الري، تعتبر الأراضي والمياه مكونين غير منفصمين في نظام الإنتاج، وقد تعاملت مؤسسات إدارة هذه النظم مع هذين المكونين معاً من خلال قطاعات الري، وهيئات المناطق المستهدفة للري، ورابطات مستخدمي المياه.

ولقد أعطى تطوير تكنولوجيات التحكم بالمياه والضخ باستخدام الطاقة إمكانية توسيع المناطق المروية وتكثيفها. إلا أن ذلك كان بمعظمه خارج المؤسسات المشاع والتنظيم، وأدى إلى تغيير أنماط الاستخدام السابقة داخل نظم الري وعلى امتداد أحواض الأنهار. وقد أثبتت المؤسسات التقليدية عدم قدرتها على مواكبة كثير من هذه التغيرات، حيث أضحت اليوم النزاعات على الاستحقاقات في المياه مسألة شائعة (المؤطر 2-1).

وشهد استخدام المياه الجوفية في الزراعة المروية توسعاً ملحوظاً. واستُنزفت خزانات المياه الجوفية وما رافقها من تدهور في نوعية المياه الجوفية بفعل الطلب على الري المحكم والحوافز الاقتصادية، من قبيل تعريفات الطاقة الريفية التي تشجع "السباق على المضخات". وكان للمساعي الرسمية التي قامت بها الدول – كما أظهر Shah، (2009) بالنسبة للهند – في تنظيم حقوق المياه الجوفية واستخراجها أثر ضعيف أو غائب تماماً. ويفوق تحدي التدخل على المستوى المحلي لتنظيم مئات الآلاف من مستخدمي المياه الجوفية طاقة كثير من إدارات ضغط المياه، إلا أن هذا لا يعني بالضرورة استحالة إيجاد حلول مستقلة على المستوى المحلي (Blomquist، 1992).

المؤطر 2-1: الصراعات والقدرة على التكيف وتحول المعادلة داخل وادي دهر في اليمن

لدى اليمن تاريخ طويل في الصراع على المياه وما يترتب على ذلك من تغيرات. مع ذلك، فإن لدى وادي دهر (القريب من صنعاء) تاريخ طويل موثق جيداً من إدارة موارده المائية بشكل جيد. فعلى مر القرون، تم الاتفاق على أحكام تمخضت عن تطور الصراعات وعن قرارات مثيرة للنزاع، مما دفع إلى وضع أحكام جديدة والموافقة عليها لتتبلور شيئاً فشيئاً فتصبح «تقليداً راسخاً».

وفي عام 1970، شكلت تكنولوجيا الآبار الأنبوبية صرخة في الاقتصاد المائي المتوازن جيداً. وتقدم سكان المجتمع الواقع في الجانب السفلي من الوادي بشكوى إلى محكمة الشيخ بأن المضخات الآلية الواقعة عند الجانب العلوي قد أدت إلى تخفيض دفق المياه وبالتالي انتهكت «القوانين والأعراف... التي كنا نسير وفقها لآلاف السنين.» وقد حُلَّ الصراع الجديد هذا بعيداً عن المحاكم. فببساطة قام المزارعون الأغنياء وأصحاب النفوذ أنفسهم في الجانب السفلي من الوادي بالاستثمار في تكنولوجيا المضخات الجديدة. «غيض الجدول المائي ونضب، دون أن يرف جفن لأي من أصحاب النفوذ.» بعدها ظهرت معادلة جديدة، وأعيد تحقيق التوازن في الأصول لتركز أكثر في أيدي الشريحة الأغنى. وحُل الصراع بظهور «تقليد راسخ» جديد.

المصدر: Mundy، (1995)؛ البنك الدولي، (2010 ب)

وإذا بقي إطار العمل الخاص بالمؤسسات والحوافز دونما تغيير، فسيؤدي النمط الراهن من استخدام المياه الجوفية (Sievert *et al.*، 2010) بشكل مستمر إلى أضرار دائمة تصيب احتياطي المياه الجوفية الاستراتيجية كماً ونوعاً على حدّ سواء. كما تتأثر مصادر المياه العذبة المهمة لتلبية الطلب المتزايد على المستوى الريفي والبلدي والصناعي. فبالنسبة للمياه الجوفية، يعد تنظيم "نقطة الاستجرار" المحلي مطلوباً، حيث قد يفتح المستوى الأفضل لإدارة مجموعات مستخدمي المياه بطريقة مستنيرة الطريق أمام التخفيف من الطلب على المياه الجوفية، وهو ما يوصل إلى اتفاق محلي على الكمية القصوى المسموح بها من الاستجرار من خزانات المياه الجوفية (البنك الدولي، 2010i).

وعلى المؤسسات أن تحكم بين الاحتياجات الزراعية والبلدية والصناعية وكذلك الطاقة المائية بدرجة متزايدة. وعموماً ما تعطي الحكومات أولوية لاستخراج المياه لإمدادات بلدية وصناعية. ورغم أن كميات المياه غالباً ما تكون ضئيلة نسبياً مقارنة مع استخداماتها الزراعية أو الاحتياجات داخل الجدول المائي للحفاظ على توليد الطاقة المائية، إلا أن ارتفاع معدلات تخصيص المياه لاستخدامات بلدية وصناعية يقود إلى رفع مستويات الإجهاد المائي. ففي المناطق التي تعيش ندرة المياه مثل الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، نجد ثمة تنافس كبير بين القطاعات، حيث تقل المخصصات المائية لصالح القطاع الزراعي، كما في الأردن. أما الأحكام المؤسساتية التي تنص على إيصال المستحقات المائية فتواجه تحديات هائلة حيث يمكن لإعادة تخصيص المياه خارج القطاع الزراعي أن يؤدي إلى اضطرابات اجتماعية. وفي كثير من أحواض الأنهار المتطورة، يمكن للتنافس على استخدام المياه للري والطاقة المائية أن يعيق التخصيص الأمثل للمياه ما بين القطاعات الإنتاجية ويضعف مستوى موثوقية ونوعية المياه المتدفقة لإمداد القطاع البلدي.

وعلى المستوى العابر للحدود، جرى تبني مبادئ تعاونية بدلاً من الحقوق في استخدام المياه واعتبارها النهج الأفضل. وقد أدت التكلفة السياسية والاقتصادية المرتفعة لتطوير هذه المبادئ من قبل دولة بمفردها، وخسارة القيمة الإضافية التي كانت ستجنى لو جرى التخطيط للاستثمار على نطاق الحوض، إلى عدد من الاتفاقات التعاونية وتطوير مبدأي "الاستخدام العادل" و"لا أضرار معنوية" الواردين في "اتفاقية قانون استخدام المجاري المائية الدولية في الأغراض غير الملاحية" (التي لم يصادق عليها بعد). مع ذلك، أعطت الأمم عملياً أولوية قصوى لجداول أعمالها المائية الداخلية على حساب تلك التي تتطلب التعاون واقتسام المنافع (Bingham *et al.*، 1994؛ Yetim، 1994).

وفي ظروف التنافس المتزايد حدة، تصبح الحاجة لإدارة الأراضي والمياه معاً أكثر إلحاحاً (منظمة الأغذية والزراعة، 2004د). إلا أن العلاقة ما بين حيازة الأراضي واستخدام المياه تبقى شديدة التباين، مع خليط من النظم حتى داخل البلدان عينها. فعلى سبيل المثال، تتبنى بعض الولايات في الولايات المتحدة الأمريكية والهند أحكام التجريد من الملكية أولاً، بينما تعطي ولايات أخرى الأولوية للمطالبات عند الجانب العلوي من مجرى المياه. وفي الوقت نفسه، يحمل استخدام الأراضي تأثيرات كبيرة في الموارد المائية من حيث الكم والنوع، لذلك نجد أن القرارات المتعلقة باستخدام وتوزيع مورد ما تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر في استخدام وتوزيع مورد آخر. وعليه، تناصر الكثير من البلدان وبقوة النُهج المتكاملة لاستخدام وإدارة الأراضي والمياه وموارد طبيعية أخرى. وفي حالات نادرة، كما في قانون المياه والأراضي والأشجار الخاص بأندرا براديش لعام 2002، يتم إدخال هذه النُهج في القانون.

استجابات السياسات حتى تاريخه

تشكل السياسات وأطر العمل التحفيزية الخاصة بها الآليات التي تسعى الحكومات من خلالها إلى وضع التطور في مصاف الأهداف المجتمعية. ويأتي استخدام الأراضي والمياه في الزراعة عند مفترق طرق بين المجموعات السياساتية، وهو ما يمكن بسهولة أن يفتقر إلى الانحياز إلى جانب ما أو يؤدي إلى العمل وفق أهداف متعارضة. نتيجة لذلك، أدت السياسات والحوافز في معظم الأوقات إلى استخدام غير مستدام لهذه الموارد وانتشار عوامل خارجية تؤثر سلباً في البيئة.

وتهدف السياسات الزراعية في العادة إلى تحقيق النمو المقرون بالعدالة، إلا أن هذا قد يسفر عن ضرر يصيب الخدمات البيئية التي يعتمد عليها النمو. فعلى سبيل المثال، قد يسهم دعم الأسمدة في تلوث المغذيات أو قد يؤدي دعم الطاقة إلى استنزاف المياه الجوفية. أما الهدف النموذجي لسياسات الأراضي فيتمثل في ضمان الوصول العادل والمضمون إلى هذه الموارد. مع ذلك، نجد أن المؤسسات المعنية بتعريف مشكلات الوصول وإدارته والتفاوض بشأنه غالباً ما تكون غير ذات موارد كافية. وقد أدت سياسات المياه المُنْصبة على الإمداد في السابق إلى خلق طلب زائد على المياه في كثير من الأحواض. وخلال الأعوام الأخيرة، تم اعتماد سياسات للإدارة المتكاملة لموارد المياه، مع تطبيق نهج مشتركة بين القطاعات غالباً ما تكون بعيدة عن المركزية. نتيجة لذلك، ظهرت خيارات أفضل لتوزيع موارد المياه النادرة وإدارتها بكفاءة، إلا أن تطبيق هذه الخيارات يبقى بطيئاً.

وعلى العكس، ظهرت السياسات البيئية كقوة فاعلة في تشخيص المشكلات، إلا أن هذه السياسات غالباً ما تأتي إثر المشكلات بدلاً من التنبؤ بها والتدخل من أجل تفاديها وتكون ضعيفة في العادة على المستوى التنظيمي. وتواجه السياسات البيئية تحديات من نوع خاص في البلدان منخفضة الدخل على صعيد التأثير في جدول أعمال التنمية، حيث قد تظهر بأنها ضد التنمية أو حتى ضد الفقراء. وظهرت بعض النُهج المشتركة الخاصة بإدارة الأراضي والمياه، وذلك لحل المشكلات البيئية النوعية من خلال وضع خطط للأحواض وخطط عامة للأراضي والمياه. إلا أن تأثيرات هذه النُهج تبقى ضعيفة على صعيد خطط الاقتصاد الشامل أو التنمية، رغم أن خطط الأحواض قد حسنت من ممارسات إدارة الموارد المائية والمساءلات ذات الصلة.

الزراعة والسياسات المرتبطة بها

عموماً ما تصمَم السياسات والمؤسسات المعنية بإدارة الأراضي والمياه بما يتماشى مع الأهداف الوطنية، ولاسيما تحقيق مبادئ الكفاءة والعدالة والاستدامة. إلا أن الخيارات والقرارات المتخذة على المستوى الأدنى (كمستوى المحافظة أو المستوى المحلي أو المزارعين الفرديين) لها دور أيضاً في شكل السياسات والمؤسسات. فالأهداف السياساتية الرامية إلى تحقيق الكفاءة على صعيد تخصيص الموارد لبلوغ أعلى قيمة اقتصادية ينخفض أثرها عند التركيز على تحقيق العدالة التي قد تهدف إلى التخفيف من وطأة الفقر في الاقتصاد الريفي. أما الهدف الثالث الخاص بتحقيق الاستدامة فيعكس الاهتمام طويل الأجل في حماية رأس المال الطبيعي للمحافظة على دفق الخدمات البيئية التي يعتمد عليها النمو وسبل العيش.

وثمة ميل نحو تحويل الأهداف إلى سياسة وإطار عمل مؤسساتي من خلال طيف من الصكوك. وتشمل هذه سياسة الأسعار والتجارة، والسياسة المالية ومخصصات الموازنة، وكذلك التشريع والتشكيلات المؤسساتية لإدارة الأراضي والمياه وتقديم الخدمات الزراعية. أما الصفة السائدة في السياسة الزراعية فتمثلت في تأثير إطار عمل الحوافز المنقول من خلال نظام ضريبي وسياسات الدعم وتسعير المستلزمات، لاسيما الأسمدة والطاقة. كما أثبتت السياسات التي تؤثر في تكاليف الإنتاج، كسياسة التجارة وعوائق التعرفة الجمركية وحظر التصدير، أنها حوافز قوية. وقد أدت بعض من هذه السياسات إلى تأثيرات سلبية غير مقصودة في البيئة.

سياسات الأراضي

يكمن الهدف النموذجي لسياسات الأراضي في ضمان الوصول العادل والمضمون إلى الأراضي (Molden، 2007). وتضع سياسات الأراضي إطار عمل يتناول كيفية توزيع الأراضي وكيفية التخطيط لاستخدامها. كما قد تضع سياسات الأراضي أحكاماً تتعلق بالاستثمار في الأراضي، بما في ذلك الاستثمار التجاري والاستثمار المستقل. كذلك تقوم سياسات الأراضي بتعريف وتنظيم أحكام حيازة الأراضي، وإدارتها وحل النزاعات، وإدارة قاعدة المعلومات لفرض الضرائب بناءً على الأراضي (منظمة الأغذية والزراعة، 2004i). ولعل سياسات الأراضي توفر أيضاً إجراءات خاصة لحيازة الأراضي، من قبيل إدارة الأراضي ذات الملكية العامة وتطويرها وخصخصتها؛ وتوحيد الأراضي المجزأة (منظمة الأغذية والزراعة، 2003ب)؛ وتنفيذ إصلاح الأراضي وتوزيع الأراضي ذات الملكية الجماعية السابقة (كما في الاتحاد السوفييتي السابق). أما المشكلات التي تظهر بصفة خاصة فهي على النحو التالي:

- **مؤسسات منقوصة الموارد لتعريف الوصول إلى الأراضي والتفاوض بشأنه وإدارته** – تسجيل الأراضي بطريقة رديئة، وضعف في الدفاع عن الحقوق، وأسواق سيئة الأداء على مستوى الملكية والإيجار.

- **نظم ملكية مشتركة ضعيفة التكيف مع المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية**. تكون نظم الملكية المشتركة ذات الأداء الجيد خاضعة للأحكام المتفق عليها بدون وجود منتفعين، مع مستوى منخفض من التنافس ومرتفع من التعاون. فإذا ما ضعفت المؤسسات التقليدية وفقدت قدرتها على التكيف، كما ورد آنفاً، فقد يلجأ الأفراد إلى استغلال الموارد المشتركة غير المنصوص عليها في الأحكام مما يؤدي إلى استغلال مفرط لهذه الأراضي وتدهورها.

- **الجنسانية والوصول إلى الأراضي**. في كثير من المجتمعات تقوم المرأة بجلّ العمل الزراعي، ولعلها تكون الشخص الوحيد العامل في مزرعة العائلة. مع ذلك، غالباً ما تقصيها أحكام الحيازة، مما لا يتيح لها الوصول إلى ملكية الأراضي، وبالتالي لا توجد لديها ضمانات للحيازة أو الحصول على قرض مصرفي (منظمة الأغذية والزراعة، 2002ج؛ Ellis، 2000).

- **نقل الاستثمار التجاري** والمستقل إلى الداخل. تتصاعد عمليات نقل الاستثمار في الأراضي بغرض الإنتاج إلى الداخل. إذ قد تخصص الأراضي من قبل الحكومات وفق قوانين حديثة لحيازة الأراضي عندما تكون الأراضي أصلاً خاضعة للملكية والاستخدام وفق ترتيبات حيازة تقليدية. وما لم توضع السياسات والآليات المؤسساتية في مكانها الصحيح لضمان مصالح السكان المحليين، فسيؤدي نمو هذه الظاهرة إلى الوقوع في براثن الفقر، وانعدام الأمن الغذائي، وظهور توترات اجتماعية وسياسية (Cotula *et al.*، 2009).

سياسات المياه

ظلت الكثير من السياسات المائية واستراتيجيات القطاع محكومة بالتركيز على الإمداد. وعملت تنمية موارد المياه للإمداد بمياه الري والطاقة المائية والإيفاء بالطلب من جانب القطاعين البلدي والصناعي على توصيف أنشطة وكالات أحواض الأنهار لمعظم سنوات القرن العشرين. وقد قامت استثمارات هائلة في نظم ري كبيرة تابعة للقطاع العام، حيث تم خلال الفترة من ستينات إلى ثمانينات القرن الفائت توجيه ما يزيد على نصف الموازنة الزراعية العامة في كثير من البلدان وما يزيد على نصف قروض البنك الدولي الزراعية إلى الري (Svendsen وRosegrant، 1993). وأدى هذا النهج المنصب على الإمداد جدلاً إلى طلب مفرط في كثير من البلدان. ولعل البلدان التي تعاني من شح في المياه قد خصصت الموارد بشكل زائد لصالح قطاع واحد، لاسيما القطاع الزراعي، الأمر الذي يخلق استحقاقات صارمة. كما قد تكون سياسات الدفع مقابل المياه التي خفضت التكلفة الحقيقية للإمداد شجعت على الاستخدام المفرط لها (منظمة الأغذية والزراعة، 2004ج). وأثبتت الاستحقاقات من المياه التي تنحصر في هذه الاستخدامات أن مناقشة تخفيضها مسألة صعبة حتى في حال زيادة المزارعين لإنتاجيتهم المائية. إلا أن الضغط يتزايد للانتباه إلى المياه المستخدمة في الزراعة من الناحية الاجتماعية والاقتصادية والبيئية (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، 2010أ).

ومع وصول كثير من الأمم إلى نهاية فترة التوسع "السهل" لنطاق الري، ظهرت مشكلات ارتفاع التكاليف، والطلب الزائد والالتزامات المالية المفرطة، والتي ترافقت مع ظهور تأثيرات بيئية واجتماعية اقتصادية سلبية. ولعل تعديل العرض والطلب المقرون بأخذ مجموعات العوامل الخارجية البيئية بعين الاعتبار يحتاج إلى تغيير مؤسساتي، حيث تشتمل الاستجابات بشكل نموذجي على إجراءات إدارة الطلب كإجراءات التسعير، والإعاشة، وتخفيض المخصصات. غير أنه تم كذلك الأخذ بعين الاعتبار أهداف الحدّ من الفقر والأمن الغذائي، كما حدد السبب المنطقي للإدارة المتكاملة للموارد المائية.

إدخال الأراضي والمياه في عمليات تخطيط الاقتصاد الشامل

حُددت الحاجة إلى مستوى أعلى من التخطيط والإدارة المتكاملة للأراضي والمياه لمعالجة تكثيف التنافس على الموارد، حيث ظهرت بعض النهج المشتركة الخاصة بالأراضي والمياه. وما بدأ كطموح لدى المختصين في الجغرافيا بضم الهيدرولوجيا إلى علم الأرض وعلم الاجتماع (Chorley، 1969)، جرى إدراجه في مبادرات عالمية مثل مؤتمر ريو المعني بالبيئة والتنمية لعام 1992 واتفاقيات ذات صلة (كالتنوع الحيوي والتصحر وتغير المناخ). وقد ظهر نهجان حتى تاريخه: (1) كعلاج للتأثيرات الجانبية السلبية للزراعة المكثفة (مثال على ذلك، تنظيف حوضي الراين والدانوب في أوروبا وتبني الأمر التوجيهي الصادر عن الاتحاد الأوروبي بشأن إطار العمل الخاص بالمياه) (المؤطر 2-2)؛ (2) كوسيلة لتطوير التخطيط على نطاق الحوض أو النطاق الإقليمي، وهو ما أجبر على النظر في إدارة الأراضي والدورة المائية خلال هذا النطاق وعبره.

وفي أحواض الأنهار ذات التطور الكبير بصفة عامة في الاقتصاد ما بعد الصناعي مثل الدانوب والراين (وما يرافق ذلك من مستويات مرتفعة على صعيد تطور البنى التحتية والاستخدام المكثف)، نجد أن إدارة الأراضي والمياه مترابطة بشكل وثيق ومنظمة لحماية الحقوق في استخدامها والحد من التأثيرات البيئية فيها. بينما نجد في مناطق أخرى أن إدارة الأراضي والمياه كانت منفصلة عن بعضها بسبب الإهمال، أو من خلال تصميم يهدف إلى تحرير عمليات توزيع الموارد الطبيعية بين المستخدمين والقطاعات. والمثال هنا عن تطور حوض نهر موراي دارلينغ في أستراليا.

ورغم كل حالات التقدم هذه، إلا أنه لا يستخدم سوى بضعة معايير لإدارة الموارد الطبيعية عند وضع خطط الاقتصاد الشامل والخطط القطاعية، إذ لا تظهر الأشكال الواضحة من خطط الأراضي والمياه وإدارتها في الأجندة السياسية سوى عندما تؤثر معوقات الأراضي والمياه في النمو الاقتصادي، وهذا ما يحدث على سبيل المثال عند وضع الخطط المتكاملة للمشهد الطبيعي (*'gestion du terroir'*) في بوركينا فاسو.

واليوم، ثمة تأثير ضئيل 'للخطط العامة' المكانية المتكاملة في التنمية. ففي السبعينات والثمانينات من القرن المنصرم، نفذت عمليات تخطيط مفصلة لاستخدام الأراضي لأغراض زراعية (كتصنيف الترب وصلاحية استخدام الأراضي) وتم إدخالها في 'الخطط العامة' لتنمية المنطقة. غير أن هذه الخطط استخدمت بصفة عامة كخزانات للمعلومات بدلاً من استخدامها كوسائل للتخطيط المكاني. واليوم تقوم مخططات بُنية المنطقة أو المقاطعة في البلدان الصناعية برسم حدود المناطق على نطاق واسع بما في ذلك 'المساحة الخضراء' والمحميات البيئية، إلا أنها لا تستخدم بصفة عامة للتخطيط الزراعي المفصل أو لإدارة استخدام الأراضي بيئياً.

المؤطر 2-2: الأمر التوجيهي الصادر عن الاتحاد الأوروبي بشأن إطار العمل الخاص بالمياه

تم تبني الأمر التوجيهي الصادر عن الاتحاد الأوروبي بشأن إطار العمل الخاص بالمياه في أكتوبر/ تشرين الأول 2000 استجابة للطلب المتزايد من قبل مواطني الاتحاد الأوروبي والمنظمات البيئية لبلوغ مستوى أعلى من نظافة الأنهار والبحيرات والمياه الجوفية والشواطئ. وقد بدأ التشريع الأوروبي المبكر الخاص بالمياه بمقاييس خاصة بالأنهار والبحيرات المستخدمة لاستخراج مياه الشرب في عام 1975، أعقبها في الثمانينات أهداف تتعلق بنوعية مياه الشرب، وتشريع خاص بمياه تربية الأسماك والقشريات، ومياه الاستحمام والمياه الجوفية. وفي عام 1991، فرض الأمر التوجيهي الخاص بالمياه العادمة الحضرية معالجة ثانوية لهذه المياه، بينما تناول الأمر التوجيهي بشأن النترات تلوث المياه بالنتروجين الناجم عن الزراعة. بعدها، أعاد الأمر التوجيهي الخاص بمياه الشرب النظر بمقاييس نوعية هذه المياه وزاد من صرامتها. أما في عام 1996، فجاء الأمر التوجيهي المتكامل بشأن الوقاية من التلوث ومكافحته ليعالج مشكلة التلوث الناجم عن المنشآت الصناعية الكبرى.

ووصل الضغط من أجل إعادة التفكير بشكل أساسي بالسياسات المائية للاتحاد الأوروبي إلى ذروته في منتصف عام 1995 عندما طُلب من الاتحاد الأوروبي زيادة مستوى التناسق في تناول مسألة ارتفاع التوعية لدى المواطنين وأطراف معنية أخرى بنوعية مواردهم من المياه وإدارتها. وكانت الغاية الأساسية من السياسة المائية الأوروبية الجديدة متمثلة في الحد من التلوث وضمان المحافظة على نظافة المياه. أما أهدافها فتمثلت في الآتي:

- توسيع نطاق حماية المياه ليشمل جميع أنواع المياه، السطحية منها والجوفية؛
- الوصول إلى «حالة جيدة» لجميع أنواع المياه من خلال جدول زمني محدد؛
- إدارة المياه اعتماداً على أحواض الأنهار؛
- «نهج مشترك» خاص بالقيم الحدية للانبعاثات ومعايير النوعية؛
- جعل الأسعار حقيقية؛
- إشراك المواطن بشكل وثيق؛
- تبسيط التشريع.

وقد وُضع المواطنون في صميم عملية الإصلاح: وهكذا جرى تطوير السياسات من خلال عملية شاملة ومشورة مفتوحة تضم ممثلين عن الدول الأعضاء، والهيئات الإقليمية والمحلية، ووكالات إنفاذ القوانين، والجهات المزودة بالمياه، والقطاعين الصناعي والزراعي، وأخيراً وليس آخراً المستهلكين والمختصين في البيئة.

المصدر: المفوضية الأوربية (2010)

غير أن وضع الخطط الخاصة بالأحواض قد حسن إدارة موارد المياه والمساءلة المتعلقة بها. إلا أن التركيز على الخطط العامة لمياه المناطق أو أحواض الأنهار لم يستمر في سبعينات وثمانينات القرن الفائت، رغم أن إرثها قد أدى إلى عدد متنوع من مؤسسات تخصيص وإدارة المياه القائمة على أحواض الأنهار (كمكاتب حوض النهر في تنزانيا)، واستمراريتها في تقديم أرضية معلومات صلبة للقيام بعمليات جرد وطنية لاستخدام المياه. وقد ساعدت هذه الخطط العامة أيضاً في عملية التجميع الأولى لبيانات النظام العالمي للمعلومات بشأن المياه والزراعة (النظام العالمي للمعلومات المتعلقة بالمياه والزراعة لمنظمة الأغذية والزراعة) التابع للمنظمة في أواخر ثمانينات القرن الفائت. عموماً، ورغم عدم ترافق سياسات الأراضي وإدارتها دائماً مع

خطط الأحواض، إلا أن 'الرغبة' في الإدارة المتكاملة لموارد المياه قد حفزت تبني المزيد من المحاسبة المتعلقة بالمياه والتنظيم البيئي. وتبقى الدرجة التي نجحت من خلالها نهج خطط الأحواض في التخفيف من التأثيرات السلبية الاجتماعية والاقتصادية والبيئية موضع تساؤل (Wester وMolle، 2009).

النـُهج والأداء المؤسساتي

تتمثل الاستجابات المؤسساتية لارتفاع الطلب على الأراضي والمياه في السياسات والحوافز والقوانين العرفية والأحكام التي تقوم بتوزيع الموارد وتنظيم استخدامها. وتشتمل هذه المؤسسات المعنية بالأراضي والمياه على:

- سياسات وخطط ومنظمات تنمية الأراضي والمياه، ونظم توزيع هذه الموارد وحماية الحقوق المتعلقة بها؛
- سياسات وخطط ومنظمات زراعية ذات صلة، تعمل جنباً إلى جنب مع سياسات أوسع تؤثر في الحوافز كالسياسات المالية والسياسات التجارية؛
- سياسات ومنظمات بيئية تتعامل مع لوائح وحوافز لحماية الموارد الطبيعية وتبعات العوامل الخارجية لاستخدام الأراضي والمياه.

فعلى صعيدي الأراضي والمياه، يقبع التحدي في بقاء الإدارة ضمن مسؤولية المزارعين بدرجة كبيرة بينما تتولى الحكومات وضع السياسات. وعادة ما تضطلع وزارات الزراعة أو التنمية الريفية بمسؤولية أولية لتوجيه عملية إدارة الأراضي والمياه، لكن أضحى من الشائع تدني مستوى الخدمات كالإرشاد الزراعي أكثر فأكثر، لاسيما عندما تكون الحاجة لها على أشدها. وقد أثبتت بعض المحاولات على صعيد النُهج المشتركة المتعلقة بالأراضي والمياه فعاليتها على مستوى مستجمعات المياه، إلا أن ثمة حاجة إلى مزيد من الاهتمام بتكامل النهج الخاصة بهذه الموارد. وعلى بعض البرامج أن تستمر لفترة كافية كي تحقق النتائج المأمولة.

مع ذلك، شهدت خطط استخدام الأراضي تحسناً بفعل توافر المزيد من الأدوات التي يمكن الوصول إليها، حيث كانت هذه الخطط فعالة في توزيع موارد الأراضي في بعض البلدان المتقدمة. إلا أن خطط استخدام الأراضي هذه كانت ذات تأثير ضعيف في برامج التنمية داخل البلدان النامية، ومحدودية في الالتزام بالخطط في البلدان ذات القدرات المؤسساتية المتواضعة أو الغائبة. بالمقابل، نجحت بعض خطط استخدام الأراضي اللامركزية والتشاركية، لكن هذا النجاح اقتصر على المستويات المحلية بصورة عامة.

الوكالات الزراعية

تقع المسؤولية المؤسساتية الأساسية عن إدارة الأراضي والمياه على عاتق وزارات الزراعة والتنمية الريفية. وتمثل دور هذه الوكالات في تأمين الخدمات الفنية والداعمة إلى المجتمعات الريفية أو إلى مزارعين أفراد في التشجيع على استخدام المدخلات وتبني ممارسات زراعية محسنة. وفي بعض الحالات، حمل دور القطاع الخاص وموزّدي المعدات أهمية لاسيما في تطبيق الري المُحكم، حيث شكل تقييماً لخدمات الإرشاد التقليدية التي تقوم بنشر مسؤولين حكوميين ضعيفي الموارد في الحقل لإحداث تأثيرات أوسع على صعيد تحسين الإنتاجية من خلال إدارة الأراضي والمياه. وفي مراجعة شاملة أجريت مؤخراً لممارسات الإرشاد الزراعي (منظمة الأغذية والزراعة، 2008ب)، جاء الرد في تحويل الخدمات الاستشارية الوطنية إلى نظم إرشاد لامركزية يقودها المزارع وتنصبّ على الأسواق.

نُهج إدارة مستجمعات المياه

يكمن المثال المتعلق بالنَهج المؤسساتي في نهج إدارة مستجمعات المياه الذي يسعى إلى إدارة الأراضي والمياه وكذلك النظام الإيكولوجي الأوسع نطاقاً لمستجمعات المياه بطريقة متكاملة. وقد اتسم مستوى النجاحات التي تم تحقيقها بمحدوديته حتى ساعة إعداد هذه التقرير. وهذا يعود إلى عدم تماثل الاهتمامات ما بين أصحاب الشأن في أعلى المجرى وأسفله من ناحية، والتعقيد الشديد في إدراك الوظائف الطبيعية والبشرية على نطاق مستجمع المياه من ناحية أخرى (انظر المؤطر 2-3).

وقد قام الجيل الأول من مشاريع إدارة مستجمعات المياه في البلدان النامية خلال سبعينات وثمانينات القرن الفائت بتطبيق نهج خاص بالتربة والمياه ووضع الخطط المناسبة لهذه الموارد، حيث جرى التركيز خلاله على أعمال هندسية للحصول على نتائج مادية نوعية على مستوى الموقع وعند أسفل المجرى. وبصفة عامة، أولي اهتمام متواضع باحتياجات سكان أعلى المجرى أو بوجود فعاليات برامج لديهم. نتيجة لذلك، كانت الاستثمارات باهظة التكاليف وافتقرت إلى التبرير الجيد دائماً، أما الأصول التي تم إيجادها فكانت محدودة العمر. وفي نهاية الثمانينات، كان الإخفاق النسبي جلياً لهذا النهج 'الموجه هندسياً'، وبدأت عملية التفكير مجدداً بنُهج أخرى لإدارة مستجمعات المياه من جانب وكالات وطنية ودولية.

وشهد عقد التسعينات من القرن الفائت رحيل برامج إدارة مستجمعات المياه المدعوم من المجتمع الدولي في البلدان النامية. فبينما لم تستبعد الحلول الهندسية، نرى أن التركيز انصب على النظم الزراعية وعلى النهج ذات الطابع التشاركي والمنفذة بطريقة لامركزية. وقُدم الدعم من خلال التركيز مجدداً على الحدّ من وطأة الفقر الريفي في برامج التنمية. ولعل الابتعاد عن الاستثمارات المخطط لها نحو نُهج تشاركية قد صُمم سعياً للتآزر ما بين منافع الأراضي المحلية وإدارة المياه والتأثيرات عند أسفل المجرى. غير أن الإطار الزمني لتنفيذ ذلك عموماً ما يكون طويلاً، حيث جهدت بضعة برامج بما يكفي للحصول على نتائج معنوية، ومنذ تلك الفترة ظلت التأثيرات طويلة الأجل في قاعدة موارد المياه موضع تساؤل (Batchelor *et al.*، 2003).

المؤطر 2-3: تأثيرات إدارة مستجمعات المياه في الدورة المائية

تُميط تجربة جنوب شرقي زمبابوي اللثام عن أسطورة تقول بأن «الممارسات الزراعية الرديئة عند منابع المياه تؤدي إلى تزايد الإطماء في الخزانات». إذ تمثل مزارع السكر المنتشرة بشكل واسع في الأراضي المنخفضة الأعمال الزراعية التي تستخدم المياه بشكل رئيس، وتعتمد على سلسلة مكثفة من السدود التخزينية التجميعية المتوسطة والتي تتربص بها اليوم مشكلات الترسيب. ولعل اللوم في هذا الترسيب المتزايد يقع على الممارسات الزراعية الرديئة، بما في ذلك قطع الحراج والرعي المفرط من قبل المزارعين الأصليين الذين يعيشون على الكفاف عند منابع المياه.

وعقب موجة الجفاف المدمرة التي ضربت البلد مطلع تسعينات القرن الفائت، شرعت بعض مزارع السكر في برامج خارجية للعمل مع مزارعين عند منابع المياه «لتحسين» إدارة الأراضي لديهم. وفي أواخر التسعينات، تحدث المشاركون في هذه البرامج الخارجية عن نتائج إيجابية: فقد بدأ مستوى العوالق الصلبة التي تدخل سدودهم بالانخفاض بشكل كبير. مع هذا، ظهر نوع من التناقض: إذ كان برنامج التواصل الخارجي بالغ الصغر، بينما كانت منطقة المستجمع كبيرة. وقد كشف البحث أيضاً عن نمط دوري من الهطولات المطرية الأعلى أو الأدنى من «المعدل» يتكرر كل عشر سنوات، وهو ما قد يعزى إلى ظاهرة التأرجح الجنوبي أو ما يعرف بالنينو. أما ثمانينات القرن المنصرم، فقد شهدت أشد حالات الجفاف المسجلة.

وقد قادت توليفة البحوث ومنظور المزارعين المحليين إلى رواية مخالفة لما جاء عن مزارعي قصب السكر. فخلال السنوات الجافة الطويلة، انخفضت مستويات المياه وماتت الشجيرات والأعشاب، في حين أدت الحيوانات (قبل نفوقها) إلى تفاقم هذه الحالة بأكلها كل ما بقي متوافراً. وخلال هذه الفترة، زادت مستويات الترسيب بصفة عامة، فالانجراف يحدث عندما تأتي الأمطار. فبشكل خاص، تؤدي العواصف الشديدة التي تضرب في نهاية الموسم الجاف إلى نقل كميات كبيرة من التربة «المخزنة». لكن، ما أن تحل الفترة الأكثر رطوبة، حتى تحيى المراعي والغطاء المحصولي بسرعة، يساعدها في ذلك انخفاض عدد الحيوانات، كما يتوقف الانجراف إلى حدّ ما. وتظهر الصورة الملتقطة لموقع الدراسة في تسعينات القرن الفائت تربة حمراء قاحلة؛ مع ذلك كانت النباتات وفيرة منذ تلك الفترة. أما الرواسب التي خرجت من مستجمع صغير للمياه عند المنبع، حيث لم يكن هنالك برنامج تواصل خارجي وحيث كانت تمارس زراعة الكفاف، فلم تتجاوز خمسة أطنان/هـ، وهي كمية أدنى بكثير من 70-100 طن/هـ وردت عن كثير من التجارب القائمة على قطعة الأرض.

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة، (2002ب)

تخطيط استخدام الأراضي

شكل تخطيط استخدام الأراضي جزءاً من تخطيط تنمية المنطقة منذ سبعينات القرن الفائت، وذلك من خلال مسوحات التربة وممارسات إعداد الخرائط حول قدرات الأرض أو تقييمها (منظمة الأغذية والزراعة، 1976؛ 2007ب). ومع وصول النظم الحاسوبية الأرخص ثمناً، انتشرت المزيد من نُهج نظم المعلومات الجغرافية المعقدة، وهذا ما حدث في كينيا وسوازيلاند وبنغلاديش على سبيل المثال (وجميعها مدعومة من منظمة الأغذية والزراعة). لكن، رغم تعزيز القدرات الوطنية على مستوى صناعة القرار الخاص باستخدام الأراضي، إلا أنها لم تترجم إلى خطط زراعية أو استراتيجيات استثمارية، وذلك يعود بسبب رئيس إلى سعيهم لاتخاذ قرارات حتمية (تحدِدُ المحاصيل التي ستزرع اعتماداً على ظروف التربة والتضاريس) وذلك عندما كان

تحرير الاقتصاد واختراق السوق يسير قدماً. وحيثما وجدت الخطط، كان الالتزام بها محدوداً، حيث غابت القدرات المؤسساتية لتنظيم استخدام الأراضي أو كانت ضعيفة. بالمقابل، عمل تخطيط استخدام الأراضي في أوروبا على لعب دور أكثر هيكلية في تخصيص الأراضي لاستخدامات مختلفة: حضرية أو حراجية أو زراعية أو مناطق محمية.

وقد حقق تخطيط استخدام الأراضي نجاحاً أكبر على النطاق المحلي بصفة عامة، لكنه كان أضعف عموماً عندما ارتبط بالنطاق الأوسع. وعندما يقتصر التخطيط على برامج دعم اللامركزية والقطاع الزراعي، نجد دليلاً أكبر على إبقاء الاستثمار والدعم على المستوى المحلي عند تخطيط استخدام الأراضي. وقد أدى تبني التقييم الريفي التشاركي كأداة للتخطيط الأولي في تسعينات القرن الفائت إلى تحسين الملكية على المستوى المحلي. إلا أن التركيز على اللامركزية المُنصبّ على الطلب قد أسهم في التجزئة، وهو ما يشكل إحدى القضايا الرئيسة في إدارة مستجمعات المياه، وذلك على سبيل المثال عندما لا يتطابق التخطيط التشاركي الموجَّه نحو الطلب على المستوى المحلي مع احتياجات سكان أسفل المجرى أو مع الخطط المتكاملة لإدارة الأراضي والمياه على مستوى الحوض.

وكالات إدارة الري

لدى الأخذ بعين الاعتبار التمويل العام لمشاريع الري المتوسطة أو الواسعة النطاق، نجد أن دور الوكالات الحكومية في تطوير وتشغيل وصون نظم الري كان مهيمناً. إلا أن نظم الري الضخمة التي تدار من قبل العموم والتي حققت كفاءة مالية أو قدمت خدمات مائية استجابت للطلب كانت نادرة (Molden، 2007). أما الأسباب الرئيسة وراء ضعف تقديم الخدمات فتتمثل في المؤسسات البيروقراطية والتصميم الفني الصارم، حيث كلاهما ينشأ عموماً من نهج ري هرمي محكوم بالتخطيط. وظهرت حلقة مفرغة من عدم كفاية التمويل، ونقص التشغيل والصون، وتدهور النظام، الأمر الذي تطلب في أغلب الأحيان عمليات إعادة تأهيل تعاقبية.

مع ذلك، ظلت الحكومات تنقل شيئاً من مسؤولية إدارة الري على النطاق الواسع إلى مجموعات المستخدمين. إلا أن تجربة الإدارة التشاركية للري ونقل إدارة الري كانت تجربة خليطة (منظمة الأغذية والزراعة، 2007أ؛ Molden، 2007، الفصل الخامس). وعند التطور من مؤسسات عامة إلى مؤسسات جماعية موجَّهة إلى الأسواق، يجب وضع إدارة الري ضمن إطار سياقي وجماعي (Meinzen-Dick، 2007). لكن مع مسألة تغطية تكاليف التشغيل والصون وتحويل الأصول المنقولة إلى أصول مربحة، تبقى العمليات الحيوية كبيرة (المؤطر 2-4).

المؤطر 2-4: تجربة نقل إدارة الري: تشغيل النظم وصونها في رومانيا

في رومانيا، تعتمد نظم الري بشكل كبير على الضخ. فمن بين ما مجمله 3.1 مليون هكتار من الأراضي المتطورة في أواخر الثمانينات من القرن الفائت، كان هنالك حوالي 2.85 مليون هكتار خاضع للري بالرذاذ، وما رافق ذلك من تكاليف مرتفعة للطاقة؛ إذ قد يتجاوز الرفع الساكن (ضاغط السحب) لنظم الري 270م في بعض الأماكن. وبعد حلّ مزارع الدولة والمزارع الجماعية عام 1990، لم يكن هنالك هيئة واضحة المهام لتشغيل وإدارة البنى التحتية للري، ولم يكن لدى المنظمات الوطنية الكادر ولا الموارد المالية كي تأخذ على عاتقها مهاماً كهذه. ونتيجة للبنى التحتية الهرمة للري والتعقيد الناجم عن عجز الحكومة والمزارعين عن تغطية تكاليف الطاقة، انخفض استخدام الري السنوي من الكمية السابقة التي تبلغ حوالي 500 2 - 000 3 م^3/هـ إلى قرابة 000 1 م^3/هـ، وباتت الإيرادات من جمع الرسوم لا تكفي لتغطية تكاليف صيانة البنية التحتية. أضف إلى ذلك ما لحق بتجهيزات المزرعة والمضخات من دمار، وسرقة، أو أنها كانت من القدم بما يحول دون تشغيلها بشكل مناسب.

وعمل قانون استصلاح الأراضي لعام 1999 على وضع تأسيس رابطات مستخدمي المياه ضمن إطار رسمي وأعاد هيكلة الجمعية الوطنية لاستصلاح الأراضي بشكل كلي لتصبح وكالة لاستصلاح الأراضي وهذا ما أفضى إلى تقليص عدد الكوادر بشكل كبير، ونقل السلطة إلى مكاتب إقليمية، ناهيك عن دور أقوى اضطلعت به رابطات مستخدمي المياه في إدارة النظم. واليوم، يتم تشغيل القنوات ومحطات مضخات الضغط الثانوية من قبل رابطات مستخدمي المياه التي تضطلع كذلك بمسؤولية جمع الرسوم. وتم تعديل القانون مرة أخرى في عامي 2004 و2005 بما يتيح لهذه الرابطات التحكم بالإدارة من المضخات الأولية حتى النهر. وفي الوقت الراهن، لا يروى من الأراضي سوى حوالي 000 700 هكتار بسبب غياب صيانة نظم الري والتقدم في عمر وحدات الضخ، فضلاً عن تكاليف الطاقة. وجاء في قانون استصلاح الأراضي أنه يمكن تشغيل نظام الري فقط في حال كان الطلب على المياه 20 في المائة أو أكثر عند المنطقة المستهدفة بعد السد على مستويي قناة التوزيع والنظام برمته. ويبقى التحدي المتربص برابطات مستخدمي المياه متمثلاً في قدرتها على المحافظة على مساحة كافية خاضعة للري بما يمكنها من صيانة البنى التحتية الموجودة بشكل مناسب.

المصدر: منظمة الأغذية والزراعة، (2007أ)

وقد أثبت القطاع الخاص فعاليته أحياناً في إدخال الري الحديث من خلال المساعدة على إدخال ممارسات زراعية أكثر تطوراً كالتحكم عند المصب والري الدفقي وري التربة التحتية بالتنقيط والري التخصيبي. وتم توجيه ذلك من خلال مبادرات ممولة من القطاع الخاص عندما شهدت ظروف الأسواق موجة قوية باتجاه الري المُحكم. ولعل كفاءة بعض المبادرات الخاصة تتعارض بشدة أحياناً مع النظم التي تدار من قبل العموم، ومثال على ذلك إنتاجية مزرعة كنانة للسكر التي تدار من قبل القطاع الخاص في وسط السودان مقارنة بنظام الجزيرة الواسع التابع للقطاع العام الواقع على مسافة 100 كم شمالاً، وذلك عندما يقارن التشغيل الكامل لمزرعة السكر مع زراعة جزئية للمحاصيل داخل الجزيرة. أما المثال الآخر، فيتجلى في الإقدام على الوصول إلى المياه الجوفية الضحلة في كثير من المناطق المروية المستهدفة بعد السدود اعتماداً على الجاذبية في الهند، وهو ما أشعل فتيل ما سماه (Shah)، 2009 'الري الذري'، الذي جاء استجابة من القطاع الخاص للفشل المؤسساتي والهيدروليكي التي منيت به سلطات المنطقة المستهدفة. وعموماً، ثمة حاجة إلى مرونة

واستجابة أكبر من جانب إدارة الري، وهو ما يتطلب برامج مدروسة جيداً لبناء القدرات إلى جانب بنى تحتية حديثة (منظمة الأغذية والزراعة، 2007هـ).

ومع إظهار هؤلاء المشغلين المنتمين إلى القطاع الخاص قدرتهم على إدارة النظم التجارية، فإن نماذج الشراكة بين القطاعين العام والخاص قد تكون قابلة للتكيف مع إدارة القطاع الخاص لنظم الحيازات الصغيرة. وقد كان المشغلون التجاريون العاملون على النطاق الواسع في مجال محاصيل ممتازة كالسكر والشاي والحمضيات مديرين أكفاء للري، حتى في ظل ظروف صعبة. ولعل المشغلين من القطاع الخاص قادرون على إدارة نظم عامة، إلا أن التجربة محدودة بالتاريخ. وجاء إثر مراجعة الشراكات الناشئة بين القطاعين العام والخاص في مجال الري (البنك الدولي، 2007ب) توصية مفادها أن إدخال طرف ثالث لتقديم الخدمات بهدف تحسين كفاءة الخدمات يبدو فكرة صائبة، لكن عند القيام بذلك، يجب إيلاء اهتمام كبير بتخفيف المخاطر على الطرف الثالث المقدم للخدمات.

ظهور المرونة خارج القطاع العام

بشكل عام، شهد تحرير الزراعة المروية من التخطيط المركزي وحصص الإنتاج أو من سيطرة نظم دعم الأسعار استجابة الإنتاج المروي للطلبات المتغيرة في الأسواق والتي ترافقت مع مجموعة أكثر تنوعاً من المحاصيل. ولم تتمكن نظم الري السطحي التقليدية الإيفاء بمتطلبات الري في الوقت المناسب وعند الطلب، إلا أن المرونة تحققت من خلال تعميق الاعتماد على المياه الجوفية (Shah، 2009) بكافة العوامل الخارجية الناتجة عنها من خلال استخدام أكثر كثافة لخزانات المياه الجوفية (Custodio وLlamas، 2003).

ونتيجة لتفاقم حالة ندرة المياه، شهدت أسواق المياه الرسمية وغير الرسمية تطورات للمياه السطحية والجوفية. فأسواق المياه تتمتع بمزايا قوية من الناحية النظرية، وقد تتسم بالكفاءة، لاسيما المحلية منها، وهو ما يمكن أن يرفع من كفاءة استخدام المياه في ظل القليل من البنى التحتية والحد الأدنى من هياكل الحوكمة. وأثبتت الأسواق غير الرسمية للمياه كفاءتها في توزيع المنافع الناجمة عن المياه الجوفية (Shah، 1996). مع هذا نجد الأسواق الرسمية فقط في كل من شيلي وأستراليا وغربي الولايات المتحدة الأمريكية. ولهذه الأسواق متطلبات صعبة تتمثل بوجود حقوق واضحة تتعلق بالمياه يمكن الدفاع عنها، ووجود إطار عمل مؤسساتي وقانوني للتجارة، وكذلك ببنية تحتية لنقل المياه بين المستخدمين.

التبعات البيئية الناجمة عن اختيارات السياسات السابقة

أدت السياسات السابقة والنُهج المؤسساتية إلى زيادة إنتاجية الأراضي والمياه وإنتاجها، لكنها أدت في الوقت عينه إلى عوامل بيئية خارجية في بعض الأقاليم. فقد عملت السياسات الزراعية على تحفيز الميكنة والتسميد واستخدام مبيدات الآفات، حيث أسفرت جميعها عن مخاطر وتكاليف بيئية. ففي بعض الحالات، عملت سياسات الأراضي على تحفيز التوسع باتجاه الأراضي الهامشية، وكذلك إزالة الحراج والأراضي الرطبة، في حين أدى انعدام ضمان حيازة الأراضي إلى تدني الاستثمارات وظهور استراتيجيات إنتاج ذات أفق ضيق. أما سياسات المياه، فقد حفزت نظم ري واسعة النطاق وتطوير المياه الجوفية وعمليات استخراج

المياه بالجملة. وبينما أسهمت جل هذه السياسات في زيادة الإنتاجية بشكل سريع، نجدها قد لعبت دوراً أيضاً في تدهور واسع النطاق أصاب الموارد من الأراضي والمياه. وخلال السنوات الأخيرة، كانت السياسات والمنظمات المعنية بالبيئة فاعلة في تشخيص هذه المشكلات، إلا أن نشاطها جاء رد فعل بدلاً من كونه استباقياً، واتسمت بضعف قدرتها التنظيمية في أغلب الأحيان.

وظهرت المؤسسات البيئية استجابة لهذه التأثيرات البيئية الناجمة عن التكثيف الزراعي والتي تواجه تحديات في البلدان النامية من حيث تأثيرها في أجندة التنمية. وعقب مؤتمر ريو 1992، ارتفع مستوى التوعية بالمشكلات البيئية، ووضعت معظم الأمم إطار عمل مؤسساتي من القوانين والسياسات والمنظمات للتأثير في نمو وإدارة الموارد الطبيعية ووضعها على مسار الاستدامة البيئية وكذلك للحدّ من التدهور البيئي والتخفيف منه. وكانت هذه المؤسسات فعالة في إضفاء الطابع 'الأخضر' على الأجندة، لاسيما في البلدان النامية. فعلى سبيل المثال، أسست الوكالة الأمريكية لحماية البيئة برامج رئيسة للحدّ من المصادر غير الثابتة للأسمدة ومبيدات الآفات من الأراضي الزراعية. إلا أن على المؤسسات البيئية التغلب على مسألة ضعف الامتثال، كما أنها تميل إلى رد الفعل الاستجابي بدلاً من الاستباقي. أما المشكلة الأخرى فتتمثل في ملكية الأجندة البيئية: فرغم تمتع البيئة بصوت لها في البلدان المتقدمة، نجد أنه في البلدان النامية قد ينظر إلى الاهتمام في البيئة على أنه ضد التنمية و حتى ضد الفقراء، حيث تواجه السياسات البيئية تحديات في التأثير على أجندة التنمية.

ولقد كانت الحوافز العفوية غير السوية محركاً قوياً للعوامل الخارجية السلبية. إذ أدت هذه الحوافز التي من خلالها شجعت البلدان النمو الزراعي إلى عوامل خارجية ذات تأثير سلبي متكرر، كسياسات الاقتصاد الشامل والسياسات الاقتصادية التي تصب في صالح إنتاج الأغذية واستخراج الموارد الطبيعية في مناطق لا تتمتع بفوائد نسبية. وفي بعض البلدان، أسهمت الحوافز المشوهة في تدهور الأراضي والمياه (المؤطر 2-5). فعلى سبيل المثال، أدت الأسعار المدعومة للطاقة إلى استنزاف احتياطي المياه الجوفية في كثير من البلدان.

ولا تتمثل المشكلة في تطبيق سياسات ضعيفة التكيف وحسب، بل في غياب سياسات جيدة كذلك. إذ تُظهر أمثلة مستقاة من كينيا وإثيوبيا (المؤطر 2-6) التأثير القوي للسياسات الجيدة في الأراضي والمياه، والتأثيرات السلبية التي تتمخض عن السياسات الخاطئة أو الفجوات فيها.

وتكمن المشكلة المحورية في عدم التوافق ما بين التكاليف ومنافع العوامل الخارجية. إذ قد يؤدي تكثيف الإنتاج على مستوى الموقع إلى مخاطر تصيب الأراضي والمياه في ذلك الموقع وأسفل المجرى. فعلى سبيل المثال، يمكن لمعدلات الولادة المرتفعة للحيوانات أن تفاقم من حالة فقدان التربة على مستوى الموقع، مما يؤدي إلى فقد الخصوبة والإطماء عند أسفل المجرى. كما قد يؤدي تكثيف استخدام الأسمدة إلى تلوث المياه الجوفية على مستوى الموقع وكذلك تلوث المياه عند أسفل المجرى. أما التكاليف على مستوى الموقع فيمكن أن ترتبط بالمصلحة الذاتية، بمعنى أنه إن كان الحافز وإطار العمل التمكيني يشجع على حفظ الموارد الطبيعية، فسيعمد المزارع إلى تصحيح الممارسات التي تعيق الطاقة الإنتاجية لمزرعته. غير أنه من النادر للمزارعين الحصول على حوافز لتصحيح العوامل الخارجية. ففي العادة هنالك حاجة إلى شيء من التعديل لإطار عمل الحوافز. وعليه، ثمة تحدٍّ اليوم حول كيفية تعديل البنية الحقيقية للحافز بحيث يتم تشجيع المزارعين عند أعلى المجرى والذين يتحملون معظم تكاليف العمل على العوامل الخارجية لكنهم يتلقون الجانب اليسير من

المؤطر 2-5: تأثير الحوافز المشوهة في إدارة الأراضي والمياه

في بعض البلدان، يشجع إطار الحوافز المشوهة على تدهور الموارد من الأراضي والمياه. فعندما تُدعم الأسمدة بدرجة كبيرة (كما هي الحال في بنغلاديش والصين)، فإن معدلات استخدامها قد يتجاوز المستويات الموصى بها مما يؤدي إلى الإفراط في استخدامها. ففي عام 2008، حصل المزارعون الصينيون على 84 دولاراً أمريكياً لكل هكتار كدعم للأسمدة. كما أنفقت بنغلاديش في الموسم الزراعي 2009/2008 مبلغ 758 مليون دولار أمريكي على دعم اليوريا. وفي كلا البلدين، ظهرت تأثيرات مناوئة كبيرة أصابت نوعية المياه الجوفية.

في البرازيل، وحتى الأزمة الاقتصادية في مطلع تسعينات القرن الماضي، صبت عمليات دعم القروض والإعفاءات الضريبية في صالح تنظيف الأراضي في منطقة الأمازون وهو ما أدى إلى إنتاج يفتقد إلى الاستدامة في أغلب الأحيان. وأسهم إطار الحوافز المشوهة في ضياع دائم للنظام الإيكولوجي الحراجي لكنها فشلت في التشجيع على زراعة تتسم بالكفاءة أو العدالة أو الاستدامة.

المصدر: Binswanger، (1991)؛ Huang et al.، (2011)

المؤطر 2-6: تكيف يمكن للسياسات ككل التأثير في الإدارة المستدامة للأراضي

شهد عدد السكان في مقاطعة ماشاكوس سابقاً في كينيا زيادة بمقدار ستة أضعاف خلال الفترة الممتدة من ثلاثينات إلى تسعينات القرن المنصرم، بينما ازداد الإنتاج الزراعي بمقدار عشرة أضعاف. كما شهدت الأعوام الأخيرة انتشار تبني تدابير مكافحة الانجراف وزيادة الغطاء الشجري بشكل معنوي. أما الظروف التي صبت في صالح هذه التطورات فكانت سياسات الأسعار المناسبة نسبياً، والوصول إلى الأسواق الدولية لتصدير المحاصيل، وتطوير البنى التحتية، والقرب من السوق في نيروبي، والحوالات المرسلة من قبل المهاجرين المؤقتين، والحقوق الفردية المضمونة المتعلقة بالأراضي، وخدمات الإرشاد المحلية التي تساعد في ممارسات حفظ التربة.

أما في إثيوبيا، وخلال عهد هيلا سيلاسي وديرج، فقد فُرضت على المزارعين ضرائب أثقلت كاهلهم بطرائق شتى. وكانت حالة البنى التحتية وتطوير الأسواق بأدنى مستوى لها، مع غياب الخدمات الزراعية بشكل كبير. أما الوصول إلى الأسواق المحلية والدولية فكان معطلاً في الغالب. أضف إلى ذلك محدودية فرص التوظيف داخل القطاع الريفي في أعمال خارج المزرعة وكذلك المحدودية في الاقتصاد الحضري. وكانت حقوق الأراضي غير مضمونة إلى حد كبير أيضاً. وجاء انتشار تدهور موارد الأراضي حصيلة الحقوق غير المضمونة، والتي ترافقت مع ضعفٍ في البنى التحتية والوصول إلى الأسواق والحوافز، وكذلك حصيلة التشوهات السياساتية.

المصدر: Grepperud، 1994؛ Tiffen et al.، 1994؛ Binswanger و Heath، 1996.

المنافع لممارسة حفظ الأراضي والمياه في الجزء الخاص بهم من مستجمع المياه. وهنالك بعض الأمثلة الجيدة حول المصالحة ما بين أهداف حفظ الموارد والتكثيف الزراعي هذه (المؤطر 2-7)، إلا أن بعض البرامج واجهت مشكلات في تأسيس بنى تحفيزية تؤتي أكلها.

ومع تزايد حدة التنافس على الأراضي والمياه، أدى الافتقار إلى الحقوق الواضحة والثابتة في استخدام هذه الموارد إلى الحدّ من الحوافز الخاصة لاستثمارها وإدارتها، هذا بالإضافة إلى أن السياسات قد قادت في الغالب إلى استخدامها على نحو يفتقد إلى الاستدامة وساهمت في انتشار العوامل الخارجية السلبية. ورغم التكامل العملي والمنظم ما بين الأراضي والمياه، نجد مَيل القانون الحديث والمؤسسات اليوم إلى التعامل مع الأراضي والمياه بشكل منفصل. وحتى المؤسسات المكرسة للإدارة المتكاملة للموارد، كوكالات الأحواض على سبيل المثال، فتتعامل مع مورد واحد بشكل أساسي في استخدامات متعددة، بدلاً من تعاملها مع الأراضي والمياه معاً. ولعل هذه الفجوة المؤسساتية قد اتسعت نتيجة تزايد التركيز الجزئي في تخطيط الموارد الطبيعية مع نـُهجٍ لامركزية تنصبُّ على الطلب.

وبالإضافة إلى التأثيرات في الموارد الطبيعية، ظهرت تكاليف اجتماعية واقتصادية كالتنافس والصراع، الأمر الذي أفضى إلى تفاقم حالة ندرة الموارد من الأراضي والمياه واتقاد التنافس مع قطاعات أخرى. أما الفقر وانعدام الأمن الغذائي فنجما عن تغيرات في توزيع الموارد من الأراضي والمياه أو انعدام ضمان الحيازات أو تدهور الأصول من الأراضي والمياه. وفي معظم الأحواض والبلدان نرى أن معدل التغيرات الاجتماعية والاقتصادية وتراكم التأثيرات البيئية قد تجاوز الاستجابات المؤسساتية لها. أما النمو في كثافة تنمية أحواض الأنهار ودرجة الترابط والتنافس على الموارد من الأراضي والمياه فيتطلب المزيد من المؤسسات المتكيفة والرسمية (Molle وBerkoff، 2006).

المؤطر 2-7: إعادة تأهيل مستجمع المياه في هضبة اللوس عند حوض النهر الأصفر في الصين

أسفرت الممارسات الزراعية التي تفتقر إلى الاستدامة في هضبة اللوس عند حوض النهر الأصفر في الصين، بما فيها قطع الحراج والرعي المفرط وضعف ممارسات استصلاح الأراضي، والتي ترافقت مع ضغط سكاني متنام باضطراد خلال السنوات المائة الأخيرة، عن تقلص الغطاء النباتي الوقائي ليصل إلى نسبة 20 في المائة فقط من إجمالي مساحة الموقع (Brismar، 1999). وتم تنفيذ برنامج ناجح لإعادة تأهيل مستجمع المياه، بما في ذلك عمل المدرجات الجبلية، واتباع الزراعة على خطوط، وإنشاء سدود لحجز الرواسب، وزراعة الأشجار والكلأ على نطاق واسع. وتم إنشاء قرابة 100 2 بنية صغيرة للتحكم بالرواسب، تحجز ما يقدر بـ 25 مليون طن من الرواسب في العام.

وقد عملت هذه الترتيبات على تحسين نوعية الأراضي والمياه على حدّ سواء من خلال الحدّ من انجراف التربة وترسيب النهر. وأدى منع الرعي، لاسيما عند المنحدرات، إلى توليد غطاء نباتي طبيعي كثيف بتكلفة متدنية. وجرى زرع الكلأ والأعشاب (وبخاصة الأسطراغالوس والبرسيم) بطريقة اصطناعية فوق الأراضي الرطبة المنبسطة أو ذات الانحدار الخفيف كأعلاف لحيوانات الحظائر أو للحد من الرعي غير المستدام فوق المنحدرات. وأضحت نظم الإنتاج المستدام التي تم إرساؤها مربحة للمزارعين، حيث أضحى لديهم الحافز اليوم لصون هذه الاستثمارات. وتم الحصول على هذه النتائج عقب مستويات مبدئية مرتفعة من الاستثمار العام.

المصدر: البنك الدولي، (2003، 2007 د)

الاستثمارات في الأراضي والمياه

يعتبر الاستثمار في إدارة الأراضي والمياه لبنة أساسية على طريق تحقيق زيادات مستدامة في الإنتاجية الزراعية. وقد شهد الاستثمار في الأراضي والمياه بصورة عامة زيادة طفيفة خلال السنوات الخمس الأخيرة، إلا أن مستوياته بقيت دون المستوى الضروري لتكثيف الإنتاج المترافق مع تقليص التأثيرات السلبية له في النظام الإيكولوجي. وهنالك قلق معين يتجلى في انخفاض مستوى الاستثمار في نظم بعلية أكثر ضعفاً تسود فيها حالة الفقر وانعدام الأمن الغذائي بينما ترتفع مخاطر تدهور الموارد من الأراضي والمياه فيها.

الاستثمار العام في الزراعة

تضاعفت النفقات العامة العالمية في الزراعة بالمعنى الحقيقي خلال الفترة الممتدة من 1980 إلى 2002، رغم أنها انخفضت من 11 في المائة إلى سبعة في المائة من إجمالي النفقات العامة (الجدول 2-1). وتظهر الزيادة في النفقات الحقيقية في آسيا بشكل خاص، حيث ازدادت بمقدار ثلاثة أضعاف تقريباً لتصل إلى 192 مليار دولار أمريكي في عام 2002. أما مستويات الاستثمار العام في الزراعة عبر إقليم جنوب الصحراء الأفريقية الكبرى فبقيت منخفضة.

رأس المال الخاص والاستثمارات المباشرة الأجنبية

خلال السنوات الأخيرة، ركز دفق رأس المال الخاص والتجارة بدرجة أكبر على الأمم الصناعية التي تعد مسؤولة عن جانب كبير من موجة التدفقات العالمية في الاستثمارات المباشرة الأجنبية، والتي وصلت إلى 1.1 تريليون دولار أمريكي عام 2000. وفي البلدان النامية، تركز إجمالي تدفق الاستثمارات المباشرة الأجنبية بشكل كبير في شرقي آسيا والمحيط الهادي وفي أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، مع شيء من الاستثمارات المتواضعة في إقليم أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. إلا أن الاتجاه بعيد المدى يشير إلى نصيب كبير لأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (Winpenny، 2010).

الجدول 2-1: النفقات العامة في الزراعة داخل بلدان نامية مختارة خلال الفترة 1980-2002

الأقاليم*	(مليار) دولار أمريكي وفق سعر الصرف لعام 2000				نسبة مئوية من إجمالي الناتج المحلي الزراعي				نصيب الزراعة من إجمالي النفقات الحكومية (%)		
	1980	1990	2000	2002	1980	1990	2000	2002	1980	1990	2002
أفريقيا (17)	7.3	7.9	9.9	12.6	7.4	5.4	5.7	6.7	6.4	5.2	4.5
آسيا (11)	74	106.5	162.8	191.8	9.4	8.5	9.5	10.6	14.8	12.2	8.6
أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي (16)	30.5	11.5	18.2	21.2	19.5	6.8	11.1	11.6	8.0	2.0	2.5
إجمالي البلدان النامية	**111.8**	**125.9**	**190.9**	**225.6**	**10.8**	**8**	**9.3**	**10.3**	**11.3**	**7.9**	**6.7**

*عدد البلدان النامية الخاضعة للاختبار في كل إقليم

المصدر: Smith وAkroyd، [2007]

ورغم أن نسبة استقطاب الزراعة لا تصل إلى واحد في المائة من إجمالي الاستثمارات المباشرة الأجنبية في الاقتصاد النامي (14.3 مليار دولار أمريكي من إجمالي تريليوني دولار أمريكي عام 2004)، إلا أن الاستثمار في هذا القطاع قد بدأ يشهد تنامياً، حيث ازداد بمقدار ثلاثة أضعاف بين عامي 1990 و2004 (الجدول 2-2). ويعود جزء من هذه التدفقات الداخلية في رأس المال إلى الاستثمار التجاري والمستقل في الأراضي والمياه من خلال صفقات لإنتاج الأغذية والوقود الحيوي. وأثيرت مخاوف بخصوص التأثير المحتمل الذي قد يحدثه هذا النوع من الاستثمار في العدالة والأمن الغذائي داخل البلدان المضيفة له (المؤطر 2-8).

احتياجات الاستثمارات المستقبلية

استناداً إلى تقديرات الطلب على الأغذية على المدى البعيد، تتوقع المنظمة أن يصل إجمالي متطلبات الاستثمار للفترة 2007-2050 للزراعة الأولية وما يتعلق بها من صناعات في البلدان النامية إلى 9.2 تريليون دولار أمريكي، يخصص ما نسبته 18 في المائة من إجمالي المبلغ (أي 960 مليار دولار أمريكي) لإدارة المياه والري وحوالي ثلاثة في المائة (161 مليارمليون دولار أمريكي) لتنمية الأراضي، وحفظ التربة، وضبط الفيضانات (الجدول 2-3).

ومن المتوقع أن نجد جلّ الاستثمارات (58 في المائة) في آسيا، وهو ما يعكس القاعدة الزراعية الواسعة في المنطقة، وإجمالي المخرجات المرتفعة، وأشكال الإنتاج الزراعي القائم على كثافة رأس المال نسبياً (الجدول 2-4). أما معدلات النمو على صعيد الإنتاج الزراعي في آسيا فهي أكثر تواضعاً، لكن العكس صحيح بالنسبة لأفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، حيث من المتوقع أن يكون مستوى متطلبات الاستثمار الكلي منخفضاً نسبياً نتيجة أشكال الإنتاج التي عموماً ما تتطلب كثافة في اليد العاملة وتقوم على توفير رأس المال (تسعة في المائة من الإجمالي). إلا أنه من المتوقع لمعدلات النمو أن تشهد ارتفاعاً، الأمر الذي يعكس تحولاً تدريجياً إلى شكل زراعي يتطلب كثافة أكبر في رأس المال، ويرفع بشكل معتدل من مستويات الإنتاج للفرد مدفوعاً بتضاعف عدد سكان الإقليم وقاعدة المستهلكين.

الجدول 2-2: المبالغ التقديرية للاستثمارات الأجنبية المباشرة المتجهة للداخل وفقاً للقطاع والصناعة في عامي 1990 و2004 (بملايين الدولارات الأمريكية)

القطاع	1990			2004		
	البلدان المتقدمة	الاقتصاد النامي	العالم	البلدان المتقدمة	الاقتصاد النامي	جنوب شرق أوروبا ورابطة الدول المستقلة	العالم
أولي	139 563	23 715	163 278	268 171	151 632	20 725	440 529
• زراعة	3 193	4 063	7 256	7 739	14 339	483	22 561
• تعدين مقالع نفط	136 371	17 601	153 972	256 642	137 294	20 242	414 177
• أولي غير محدد	-	2 051	2 051	3 791	-	-	3 791
تصنيع	586 379	144 372	730 750	2 406 127	613 559	20 448	3 040 135
خدمات	716 544	151 589	868 133	4 624 699	1 224 356	34 286	5 883 341

المصدر: مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية، (2006)

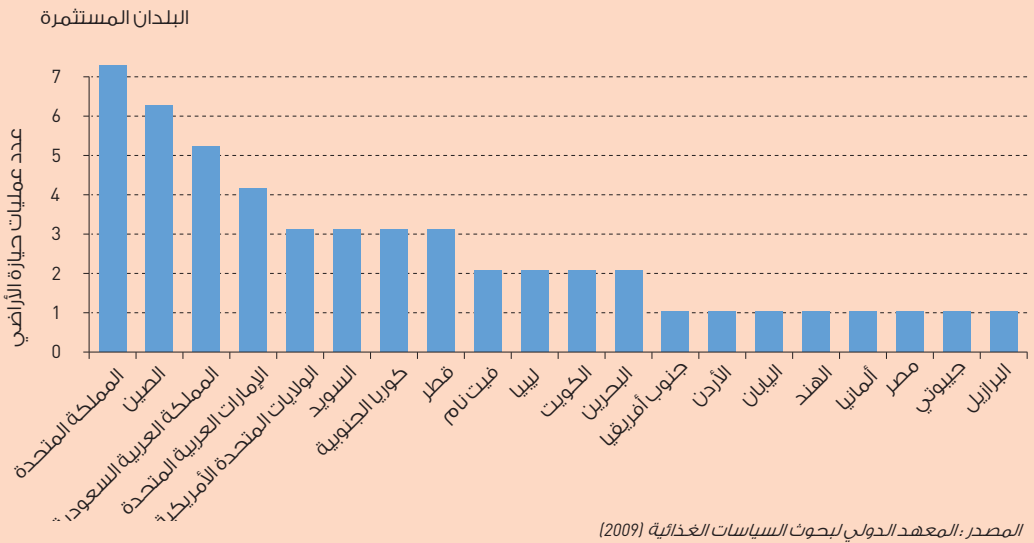
المؤطر 2-8: صفقات الأراضي في البلدان النامية

شهدت الاستثمارات في الأراضي الخصبة داخل البلدان النامية زيادة كبيرة. وتقوم صفقات الأراضي بصورة عامة على قطع كبيرة من الأراضي (تزيد مساحتها على 000 10 هكتار)، حيث تؤجر لمدة تتراوح بين 50 و99 عاماً. أما الأطراف الأساس في هكذا استثمارات فهي الحكومات الوطنية وصناديق الاستثمار الزراعي والقطاع الخاص، بما في ذلك البنوك الاستثمارية، والأعمال الزراعية، وتجار السلع، وشركات التعدين (Smaller Manng، 2009). ويمكن تصنيف حالات الحصول على الأراضي هذه ضمن أربعة أنماط (Bickel Breuerg، 2009):

- بلدان ذات عدد كبير من السكان ونمو متواصل (الصين والهند واليابان وكوريا الجنوبية) تعتمد الاستثمار لتلبية الطلب الداخلي المتزايد على المنتجات الزراعية
- بلدان ذات ميزانية أغذية خاسرة وموارد محدودة من الأراضي والمياه لكنها غنية برأس المال (دول الخليج، ليبيا)
- بلدان صناعية تستهدف الاستثمار في الأراضي لإنتاج الوقود الحيوي
- مضاربات محلية على الأراضي في البلدان النامية (لأغراض سياحية على سبيل المثال)

ويمكن اعتبار الحصول على الأراضي استراتيجية مربحة. إذ يحصل البلد المستثمر على الأرض وكذلك يضمن الوصول إلى الأغذية المنتجة، بينما يجني عائدات مالية مرتفعة. أضف إلى ذلك أن سيلاً من الاستثمارات يصب

عدد عمليات حيازة الأراضي



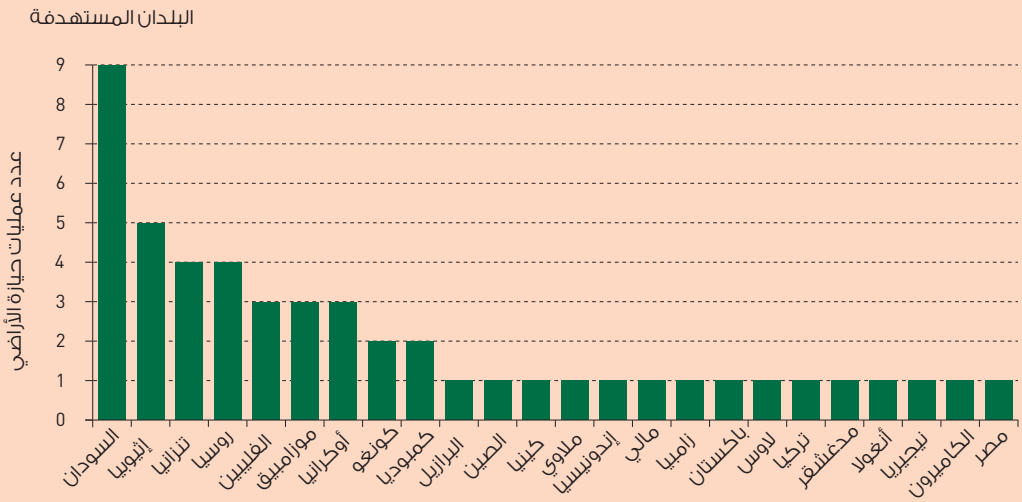
المصدر: المعهد الدولي لبحوث السياسات الغذائية (2009)

التعاون الدولي في مجال الأراضي والمياه

يعود التعاون الدولي في مجال الأراضي والمياه إلى أربعينات القرن المنصرم نتيجة المخاوف حيال الأمن الغذائي والحاجة إلى تنمية ريفية لدى الأمم الناشئة حديثاً. ومنذ ثمانينات القرن الفائت، أضحت التأثيرات البيئية السلبية الناجمة عن الاستخدام غير المنظم للموارد الطبيعية أكثر وضوحاً على المستوى المحلي

في القطاع الزراعي للبلد الحاصل على هذه الأراضي وهو ما يؤدي إلى التنمية الاقتصادية. مع ذلك تنطوي هذه الترتيبات على مخاطر تواجه المستثمر (كالخطر السياسي في البلد المضيف) والمواطنين في البلد المضيف أيضاً إذ قد يواجهون مشكلة نزع ملكية الأراضي، وسوء استخدام العمالة، وفقدان الأمن الغذائي لديهم (Cotula *et al.*، 2009).

وعلى اعتبار أن هذه الحالة تنطبق على التجارة الدولية والاستثمار المباشر الأجنبي، فإنه يُنصح بتطبيق «أحكام الالتزامات» لضمان تحقيق الاستثمارات الأجنبية الفائدة لكل من البلدان المضيفة ومستخدمي الأراضي الذين يخسرون أراضيهم بشكل دائم أو مؤقت. ويمكن لهذه النتائج أن تشتمل على شفافية في التفاوض والصفقات التجارية؛ وحماية المستثمرين؛ وتقديم التعويضات لمستخدمي الأراضي؛ واحترام حقوق الأراضي القائمة؛ والتركيز على استثمارات ذات منافع تصب في صالح المجتمعات المحلية؛ وتقييم التأثيرات البيئية الإيجابية أو السلبية المحتملة (Von Braunand Meinzen-Dick *et al.*، 2009؛ Cotula *et al.*، 2009). ولا توجد آلية مؤسساتية واحدة قادرة على ضمان نتائج مؤاتية لجميع الأطراف المشاركة؛ بالمقابل، ثمة حاجة إلى التعاون من خلال قانون دولي وسياسات حكومية ومشاركة المجتمع المدني والإعلام والمجتمعات المحلية لضمان اتباع الإجراءات الخاصة بالأراضي لأحكام الالتزامات.



والإقليمي والدولي. وأدى تقييم أسباب هذه التأثيرات إلى وضع قضايا الأراضي والمياه – من قبيل انجراف التربة، وتملح الأراضي المروية، وانتشار الأمراض المنقولة مع المياه، واستنزاف موارد المياه وتلوثها – في دائرة الاهتمام الدولي. ومنذ تسعينات القرن الماضي، انضم عدد آخر من قضايا الأراضي والمياه المتعلقة بانخفاض التنوع البيولوجي وتقلبات وتغير المناخ إلى قافلة المخاوف البيئية السابقة. ومن هذه الأسس أضحت قضايا الإدارة المستدامة للأراضي والمياه مكوناً أساسياً للتركيز العالمي على الأمن الغذائي والبيئة وسلسلة التحديات المرتبطة بتغير المناخ.

الجدول 2-3: الاحتياجات الاستثمارية المتوقعة خلال الفترة 2005 /2007 إلى 2050 بمليارات الدولارات الأمريكية وفق سعر عام 2009

	الصافي	الاهتلاك	الإجمالي
الإجمالي بالنسبة لـ 93 بلداً نامياً	**3 636**	**5 538**	**9 174**
إجمالي الاستثمار في الإنتاج الأولي	**2 378**	**2 809**	**5 187**
إنتاج المحاصيل منه	*864*	*2 641*	*3 505*
تنمية الأراضي وحفظ التربة وضبط الفيضانات	139	22	161
توسيع الري وتحسينه	158	803	960
تأسيس محاصيل دائمة	84	411	495
الميكنة	356	956	1 312
مصادر أخرى للطاقة ومعدات	33	449	482
رأس المال المتداول	94	0	94
منه لإنتاج الثروة الحيوانية	*1 514*	*168*	*1 683*
إجمالي الاستثمار في خدمات الدعم عند أسفل المجرى	**1 257**	**2 729**	**3 986**

المصدر: Schmidhuber et al. (2009)

الجدول 2-4: التوزيع الإقليمي للاستثمارات المتوقعة في إنتاج المحاصيل للفترة من 2007/2005 وحتى 2050

	الصافي	الاهتلاك	الإجمالي	النصيب من الإجمالي
	مليار دولار أمريكي وفق سعر عام 2009			%
93 بلداً نامياً	3 636	5 538	3 505	100
أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى	478	462	319	9.1
أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي	842	962	528	15.1
الشرق الأدنى وشمال أفريقيا	451	742	619	17.7
جنوب آسيا	843	1 444	1 024	29.2
شرق آسيا	1 022	1 928	1 015	29.0

المصدر: Schmidhuber et al. (2009)

أبرز الأحداث والإنجازات

منذ ثمانينات القرن الفائت، ظهرت الأمم المتحدة كمحفل تُناقَش فيه القيم والمبادئ العالمية للتنمية المستدامة. وقد ساعدت أبرز المؤتمرات، بما فيها مؤتمر قمة ريو (1992)، ومؤتمر قمة الألفية (2000) ومؤتمر قمة جوهانسبرغ بشأن التنمية المستدامة (2002) على تشكيل الأجندة العالمية للتنمية التي لُخصت في الأهداف الإنمائية للألفية (2002). وللاتفاقية المعنية بالتصحر (اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر، المؤطر 2-9)، واتفاقية التنوع البيولوجي، واتفاقية تغير المناخ (اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ) ارتباطات مهمة في إدارة الأراضي والمياه. أضف إلى ذلك قيام الأمم المتحدة برعاية البحوث العالمية

والجهود التجميعية كتقييم النظام الإيكولوجي للألفية، والتوقعات البيئية العالمية والفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ.

وقد شهدت التعبئة الملحوظة للمجتمع العالمي بخصوص التنمية المستدامة خلال السنوات الثلاثين الأخيرة إجماعاً حول مسالك التنمية وظهور المرجعيات. كما جرى تبني مبادئ الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. ومن المؤتمرات المتعاقبة وما تمخض عنها من إجراءات، ظهرت مبادئ أكثر وضوحاً تتعلق بالأجزاء المهمة من أجندة إدارة الأراضي والمياه، لاسيما فيما يتعلق بالإدارة المستدامة للحراج والإدارة المتكاملة لموارد المياه ومكافحة التصحر.

المؤطر 2-9: التصحر: تحديات المياه والأراضي في الأراضي الجافة واستجابة اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر

تضم الأراضي الجافة في العالم الصحراء وأراضي الأعشاب والسافانا والحراج في مناخات تتراوح من الصحارى الأشد حرارة إلى أكثر المناطق القطبية برودة. وتعتبر جل النظم الإيكولوجية في الأراضي الجافة نظماً هشة، وتعاني من ندرة المياه وتدني الإنتاجية. كما تتعرض موارد الأراضي الجافة إلى تهديد متزايد نتيجة الممارسات الإدارية غير المناسبة والزيادة الهائلة في عدد السكان. أما المعركة ضد التصحر فهي نفسها معركة ضد الفقر الريفي وانعدام الأمن الغذائي، حيث ثمة ترابط قوي بينها.

وتتبوأ اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر موقعاً محورياً في جهود المجتمع الدولي لمكافحة التصحر في الأراضي الجافة. إذ تم تبنيها عام 1994، ودخلت حيز التنفيذ عام 1996 ليبلغ عدد المشاركين فيها اليوم 194 طرفاً. وتعترف هذه الاتفاقية بالجوانب المادية والبيولوجية والاجتماعية والاقتصادية للتصحر، وأهمية إعادة توجيه عملية نقل التكنولوجيا بحيث تصب على الطلب، وإشراك المجتمعات المحلية في مكافحة التصحر وتدهور الأراضي. ويأتي في صميم الاتفاقية تطوير برامج عمل من قبل الحكومات الوطنية بالتعاون مع شركاء في التنمية. وقد صممت خطة عمل استراتيجية وإطار عمل عام 2008 للتشجيع على جعل ممارسات الإدارة المستدامة للأراضي والسياسات التمكينية كاتجاه سائد وتوسيع نطاقها بالتعاون مع أجندات الأمن الغذائي وتغير المناخ والتنوع البيولوجي. وتهدف هذه البرامج إلى بناء التعاون المشترك بين الوكالات المعنية وتعزيز منظمات المزارعين والرعاة وكذلك القدرات اللامركزية. كما تقوم بتحفيز اتباع ترتيبات الحيازة المضمونة للأراضي، وفرص الأسواق الجديدة (بما في ذلك المنتجات الخضراء)، وكذلك البرامج التشاركية لتخطيط إدارة الأراضي والبحوث والإرشاد.

أما إجراءات مكافحة التصحر على أرض الواقع فتشمل توسيع نطاق عدد من الممارسات القائمة على التكثيف المستدام للإنتاج، من قبيل تقنيات الزراعة الحافظة أو الزراعة بلا حراثة؛ ودورات المحاصيل وزراعة المُقحمات؛ والإدارة المتكاملة للآفات؛ ونظم الزراعة الحراجية والتشجير؛ وتحسين المراعي المقرون بعمليات الرعي المخطط لها. ويتم الترويج للإدارة المحسنة للمياه من خلال القيام بحصاد المياه واستثمارات الري على نطاق ضيق وذلك على مستويي مستجمع المياه والقرية.

وأتاح التعاون الدولي أيضاً للبلدان اقتسام المعرفة وتطوير مبادئ ونُهج يمكن تطبيقها على المستوى الإقليمي والقطري والمحلي. وقد مكنت هذه العملية البلدان من الموافقة على إجراءات يمكن من خلالها لكل أمة أو فرد الإسهام في الإدارة المستدامة 'للمشاعات العالمية'. كما فسح التعاون الدولي المجال أمام البلدان للوصول إلى الموارد المالية والفنية وآليات تمويل مبتكرة كالدفع مقابل الخدمات البيئية وآلية التنمية النظيفة؛ وبدأت تجارة الكربون باختبار سبل تحسين الحوافز.

إلا أنه ظهرت حالات من خيبة الأمل في أجندة التنمية المستدامة على المستوى الدولي والمستوى القطري. فعلى المستوى الدولي، كان التقدم على صعيد زيادة مستويات المعونة وتحسين فعاليتها أبطأ مما كان يعتقد، مع توقع تباطؤ أكبر بفعل الأزمة الاقتصادية العالمية. أضف إلى ذلك الافتقار إلى الإجماع بخصوص أجزاء مهمة من الأجندة، بما في ذلك الطريق المسدودة التي تم بلوغها في جولة الدوحة لمنظمة التجارة العالمية، لاسيما حيال القضية الأساسية لتجارة المنتجات الزراعية. ولعل الأجندات المتباينة للمانحين زادت في تعقيد ترتيب الأولويات المتعلقة بالمتطلبات الأساسية للتنمية.

وعلى صعيد قضايا الأراضي، قامت البلدان مؤخراً بتطوير وتنفيذ سياسات الوقود الحيوي بدون مشورة دولية، وتم إبرام عقود دولية لإيجار وشراء الأراضي من قبل العديد من البلدان دون التوسع في المشورة أو اعتبارات للتشعبات في المجتمعات المحلية والعالمية. أما على صعيد قضايا المياه، والموارد العابرة للحدود، فلم تقم الأمم بالمصادقة على اتفاقية الأمم المتحدة بشأن المجاري المائية الدولية، وأعطت الأولوية في الغالب لأجنداتها الداخلية على حساب تلك التي تتطلب التعاون واقتسام المنافع. وقامت استثمارات كبيرة في حجز المياه وتحويلها، وذلك دون النظر إلى إمكانية تحسين المنافع إلى المستوى الأمثل على نطاق الحوض أو الأخذ بعين الاعتبار التأثيرات السلبية التي قد يحدثها التطوير أحادي الجانب على البلدان المشاطئة الأخرى.

لقد قدمت المبادئ والبرامج المتفق عليها على المستوى الدولي بصفة عامة إسهاماً كبيراً في تغيير السياسات والنهج، إلا أن تأثيرها في تغيير السلوك ظل محدوداً على أرض الواقع. ولم تنجح المساعي الرامية إلى مواجهة التحدي المتمثل في تكثيف استخدام الأراضي والمياه والمقرون بالحدّ من التأثيرات السلبية لهذا التكثيف في قاعدة الموارد وكذلك في البيئة الأوسع نطاقاً سوى في قلة من الأماكن. وظلت تحديات ضعف النظم الرئيسة لإنتاج الأغذية بارزة في البلدان النامية، بينما لم يحرز سوى تقدم متواضع على مستوى التكثيف الذي يصب في صالح الفقراء والاستدامة الإيكولوجية في النظم البعلية من المناطق المدارية والجبلية. وجاء في أعقاب اتفاقات بشأن الإدارة المستدامة للمياه الجوفية مستويات مرتفعة من الاستجرار المفرط. أما إطار العمل الموسع والجيد التخطيط للإدارة المتكاملة للموارد المائية والذي أقر في المؤتمر الدولي بشأن المياه والبيئة في دبلن عام 1992 فقد أدرج على نطاق واسع في السياسة والمؤسسات، إلا أن النتائج لاتزال محدودة على أرض الواقع.

هل يوجد إطار عمل متفق عليه لإدارة مستدامة للأراضي والمياه؟

رغم الاتفاق على مبادئ مكونات مهمة، إلا أنه لا توجد مجموعة مبادئ موحدة ومتفق عليها لإدارة مشتركة للأراضي والمياه ضمن سياق نظم إيكولوجية مستدامة، بحيث تضم المبادئ والممارسات التي نوقشت بين طيات هذا التقرير. وعليه، لا يوجد إطار عمل دولي متكامل تم الاتفاق عليه يمكن بناء عليه صياغة مبادرات

أساسية لإدارة مستدامة للأراضي والمياه. مع ذلك، واستجابة لتدهور الأراضي والمياه وارتفاع مستوى المخاطر، قامت العديد من البرامج، المدعومة من مرفق البيئة العالمي واتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر بصفة خاصة، بتطوير رؤى واستراتيجيات، كما عرّفت الأعمال المفاهيمية والتجريبية خدمات النظام البيئي واضعة الإنتاج الزراعي وإدارة الأراضي والمياه ضمن إطار عمل خاص بالنظم الإيكولوجية. ويمكن جني المنافع من حالات التقدم هذه للعمل باتجاه التوصل إلى مجموعة مبادئ متفق عليها لإدارة الموارد من الأراضي والمياه.

الاتجاهات على صعيد المساعدة الرسمية لتحقيق التنمية

تتخذ إجمالي المساعدة التي يقدمها المانحون إلى البلدان النامية في تسعة قطاعات واسعة ذات صلة بالأراضي والمياه[1] منحى صاعداً بصفة عامة، حيث شهدت زيادة من 57 مليار دولار أمريكي في عام 1995 إلى 158 مليار دولار أمريكي عام 2008 (وفق سعر الدولار الأمريكي لعام 2008). غير أن الدعم بصفة عامة لقطاعات زراعية ذات صلة بالأراضي والمياه (وبخاصة القطاع الثالث: موارد الأراضي الزراعية، والقطاع الرابع: موارد المياه الزراعية) قد شهد انخفاضاً في تسعينات القرن الفائت وظل في حالة كُمون إلى أن أصابه شيء من التحسن الذي يعزى إلى الالتزامات من جانب السياسات والبحوث البيئية (القطاع الثامن) وذلك بدءاً من عام 2005. كما انخفض أيضاً بشكل عام نصيب الأراضي والمياه من المساعدات الإنمائية الرسمية المقدمة للاستثمارات الريفية والمائية والبيئية (الشكل 2-4). وخلال السنوات الأخيرة، ذهبت جل المساعدات الإنمائية الرسمية للمياه والأراضي (54 في المائة) إلى آسيا، وقرابة ربعها (21 في المائة) استثمر في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى (الشكل 2-4) (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، 2010ب).

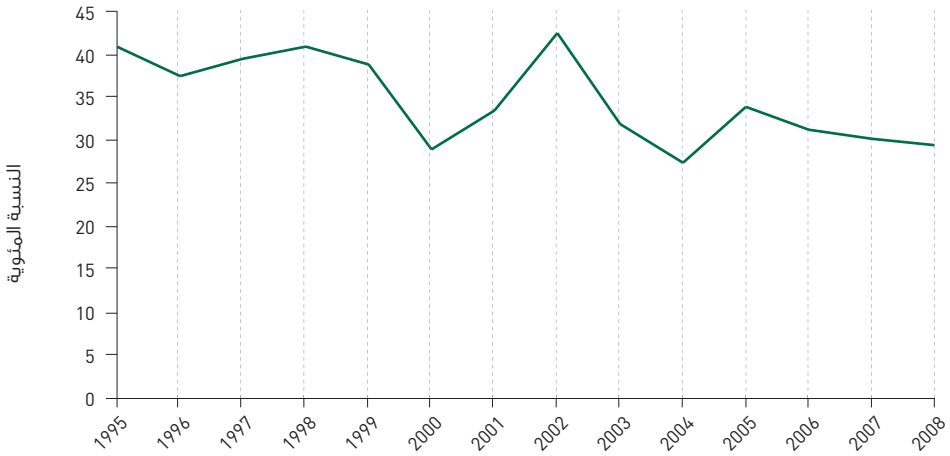
الفجوة بين الالتزامات والاستثمارات الفعلية

ضمن إطار الالتزامات المحددة خلال المؤتمر الرفيع المستوى حول الأمن الغذائي العالمي لمنظمة الأغذية والزراعة (روما، 2008)، اتفق مؤتمر قمة مجموعة الثماني في اليابان (2008) وفي مدينة لاكويلا في إيطاليا (2009) على وجوب استثمار 30 مليار دولار أمريكي كل عام في الزراعة داخل البلدان النامية (وهو ما يعادل ثمانية في المائة فقط من أوجه الدعم الذي تدفعه بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية إلى مزارعيها). وتعهد مؤتمر قمة مجموعة الثماني في لاكويلا بحشد مبلغ 20 مليار دولار أمريكي خلال ثلاث سنوات وتخصيصه للاستثمار في إنتاج الأغذية وذلك للانتقال من الغوث بتقديم الأغذية في حالات الطوارئ إلى إنتاج محلي موثوق ومستدام.

وتم تحقيق التوازي في هذه الالتزامات على المستوى الإقليمي من قبل حكومات أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. ففي مابوتو عام 2003، التزمت حكومات الاتحاد الأفريقي بتخصيص 10 في المائة كحد أدنى من موازناتها القومية للزراعة والتنمية الريفية. إلا أن عمليات التحويل والاستثمارات الفعلية لم ترق إلى مصاف هذه الأهداف. وعليه تعيش الحكومات والسلطات والقائمون على التنمية مفارقة ما بين الموافقة على الأهداف الإنمائية التي تستدعي زيادة الإنتاج في ظل تضاؤل الموارد الطبيعية للفرد وغياب الاستثمارات المرافقة للقيام بذلك.

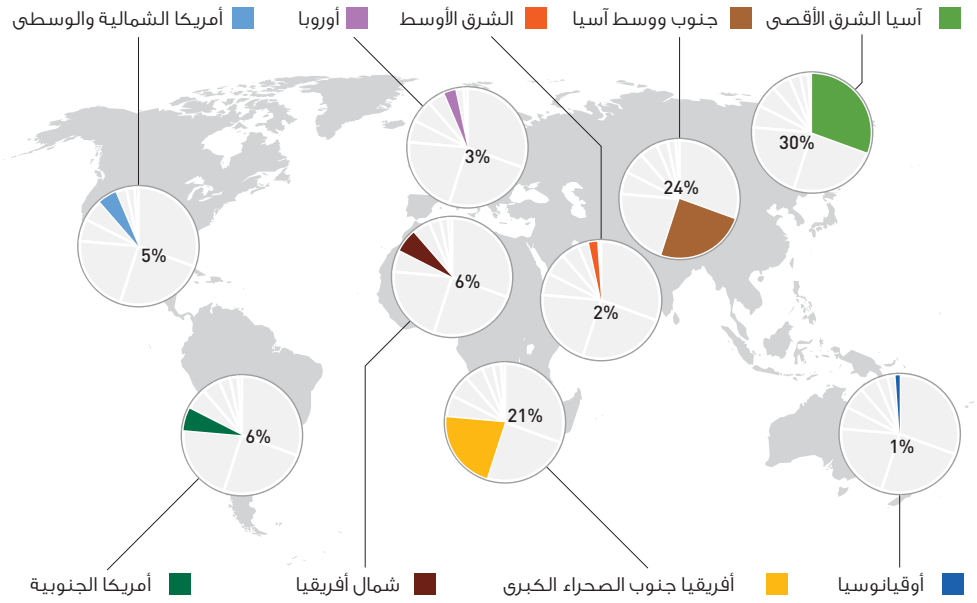
1 القطاعات الرئيسة "للأراضي والمياه" المعرفة من قبل منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية: القطاع الأول: حماية موارد المياه؛ القطاع الثاني: تنمية الأنهار؛ القطاع الثالث: موارد الأراضي الزراعية؛ القطاع الرابع: موارد المياه الزراعية؛ القطاع الخامس: تنمية الحراج؛ القطاع السادس: السياسات البيئية والتنظيم الإداري؛ القطاع السابع: الوقاية من الفيضانات وضبطها؛ القطاع الثامن: البحوث البيئية؛ القطاع التاسع: التنمية الريفية.

الشكل 2-3: نصيب المساعدات الإنمائية الرسمية المقدمة للمياه والأرضي من إجمالي المساعدات الإنمائية الرسمية للاستثمارات الريفية والمائية والبيئية



المصدر: قاعدة بيانات نظام إعداد التقارير الدائنة لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (تم الحصول على المعلومات في يونيو/حزيران 2010)؛ منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، (2010ب)

الشكل 2-4: : توزيع المعونات المتعلقة بالأراضي والمياه وفقاً للإقليم (المتوسط للفترة 1995-2008)



المصدر: قاعدة بيانات نظام إعداد التقارير الدائنة لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (تم الحصول على المعلومات في يونيو/حزيران 2010)؛ منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، (2010ب)

الاستنتاجات

أضحت المحافظة على سلامة النظم المترابطة للأراضي والمياه تلبيةً لمجموعة متزايدة التعقيد من المطالب المتنافسة فيما بينها أولوية عالمية تحظى بمستوى قبول جيد. وقد تم تبني فكرة التنمية المتكاملة لأحواض الأنهار كوسيلة مثالية لتأمين هذه المطالب منذ منتصف القرن العشرين. غير أن السرعة الكبيرة للتنمية الاقتصادية وما تبعها من توسع في الاستخدام الحضري والصناعي والزراعي للأراضي عند أحواض الأنهار قد أعاق تطبيق هذه الفكرة. وبعد طي القرن الحادي والعشرين عقده الأول، ينبغي أن تستند العودة إلى التكامل على استنارة أكبر. واليوم، تقوم المعرفة المتقدمة في مجال الدورة الهيدرولوجية والممارسات الزراعية المحسنة والأدوات الجديدة للتخفيف من تأثيرات الملوثات الكيماوية وإدارة المياه العادمة بتوفير مجموعة من الحلول القائمة على المعارف الغنية لتقليص الآثار البيئية. ولدى دمجه مع النـُهج المؤسساتية لإدارة الموارد والتي تدور في فلك أصحاب الشأن، نجد أن نطاق إحداث تغيير إيجابي عبر النظم الأساسية للأراضي والمياه والتي تؤمن الإمداد العالمي بالأغذية آخذ في التوسع. أما حفظ الحراج والأراضي الرطبة فيحمل أهمية خاصة في هذا السياق، إذ تلعب هذه الموارد دوراً جوهرياً كمنظِمات طبيعية للدورة الهيدرولوجية. إن معالجة النظم المعرضة للخطر تستوجب حيلة أوسع من جانب المؤسسات المعنية بإدارة الأراضي والمياه عند تعاملها مع أصحاب الشأن ونشر الحلول.