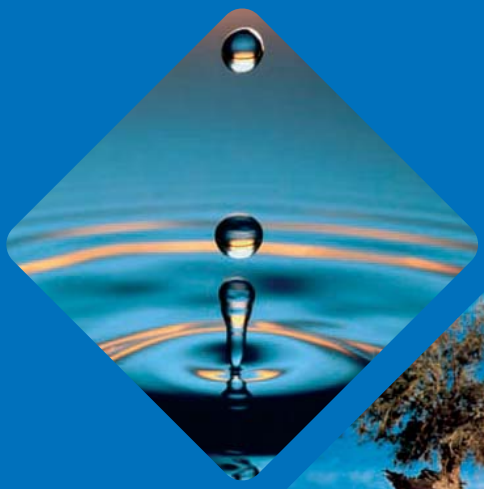
تقرير المنتدى العربي للبيئة والتنمية 2008

البيئة العربية
تحديات المستقبل

تحرير: مصطفى كمال طلبه ونجيب صعب



المنتدى العربي للبيئة والتنمية
ARAB FORUM FOR
ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT

AFED

البيئة العربية:
تحديات المستقبل

تحرير
مصطفى كمال طلبه
نجيب صعب

المنتدى العربي للبيئة والتنمية
ARAB FORUM FOR
ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT

AFED

التقرير السنوي للمنتدى العربي للبيئة والتنمية ـ 2008

المحتويات

V تمهيد
VII ملخص تنفيذي

1 الفصل 1
التنمية البشريّة العربيّة وأنماط الاستهلاك والإنتاج
ابراهيم عبد الجليل

13 الفصل 2
الاستدامة البيئية في العالم العربي
مصطفى كمال طلبة

31 الفصل 3
الحضرنة
منال البطران

45 الفصل 4
نوعية الهواء
فريد شعبان

63 الفصل 5
موارد المياه
موسى نعمة

75 الفصل 6
البيئة البحرية
محمود خميس السيّد

95 الفصل 7
القحل والقحط والتصحر
محمد القصاص

111 الفصل 8
إدارة النفايات
نفيسة أبو السعود

127 الفصل 9
تأثير تغير المناخ على البلدان العربية
محمود مدني

137 الفصل 10
المبيدات والأسمدة والأمن الغذائي
عصام بشور

145 الفصل 11
سلامة منتجات التكنولوجيا الأحيائيّة
أسامة الطيب

159 الفصل 12
الآثار البيئية للحروب والنزاعات
حسن برتو

173 الفصل 13
التشريع البيئي
محمد عبد العزيز الجندي

187 الفصل 14
البيئة في الاعلام العربي
نجيب صعب

199 الفصل 15
التربية البيئية
رياض حمزة

213 الفصل 16
البحث العلمي البيئي
أحمد جابر

227 الفصل 17
تمويل البرامج البيئية – الشراكة بين القطاعين العام والخاص
حسين أباظة

241 الفصل 18
الاستجابة للمعاهدات البيئية الدولية والاقليمية
ابراهيم عبد الجليل

259 الكتّاب المشاركون

263 الأسماء المختصرة

تمهيد

"البيئة العربية: تحديات المستقبل" هو التقرير السنوي الأول الذي يصدر عن المنتدى العربي للبيئة والتنمية (أفد). وقد تم تصميم التقرير ليساعد في تقييم أوضاع البيئة ومدى التقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وصولاً الى اقتراح حلول وتدابير لسياسات بيئية فاعلة. كما يتفحص التقرير مدى المساهمة العربية في المساعي البيئية الدولية.

تم تأسيس المنتدى العربي للبيئة والتنمية في حزيران (يونيو) 2006، كمنظمة إقليمية غير حكومية، في ختام مؤتمر حول "الرأي العام العربي والبيئة" نظمته مجلة "البيئة والتنمية" في بيروت. ناقش المؤتمر نتائج استطلاع اقليمي حول الاتجاهات البيئية للجمهور العربي، لقياس مستوى الوعي البيئي وتحديد القضايا التي تقلق الناس. وقد انعكست نتائج الاستطلاع ومناقشات الجمهور والخبراء في أهداف المنتدى وخطته، مما أعطى عمله زخماً ينطلق من الاستجابة للحاجات الفعلية. ويهدف المنتدى إلى تشجيع المجتمعات العربية على حماية البيئة واستخدام الموارد الطبيعية على نحو رشيد، مما يؤدي في المحصلة النهائية الى تحقيق التنمية المستدامة. وقد أطلق المنتدى مجموعة واسعة من النشاطات، أبرزها إصدار تقرير مستقل عن حال البيئة العربية. التقرير الشامل الحالي هو الأول في سلسلة من التقارير السنوية التي ستركز على مواضيع محددة تشكل أهمية خاصة للمنطقة العربية.

إلى جانب التصدي لقضايا وتحديات محلية وإقليمية، يهدف التقرير أيضاً الى وضع قاعدة لقياس حال البيئة العربية، على نحو يسمح بتحديد ماهية التغيّرات التي تحصل في المستقبل. وقد سعينا في هذا الصدد إلى تطوير علامات طريق، بتقييم حالة البيئة الراهنة تحت عناوين متنوعة. كما أننا عملنا ليكون التقرير مستقلاً، يعكس اتجاهات المجتمع المدني وآراءه، عن طريق إشراك مجموعة واسعة من الباحثين والأكاديميين ومشاورة قطاعات فاعلة في المجتمع على مختلف المستويات، وفي الوقت نفسه تأمين التكامل مع مبادرات أخرى منعاً للتكرار.

لقد اعتمدنا في إعداد التقرير على أفضل المعلومات المتوافرة، واستخدمنا نتائج أحدث البحوث العلمية والأرقام المستقاة من أنظمة المراقبة والرصد الموجودة. والتقرير يجمع بين المحتوى التقليدي للتقارير عن وضع البيئة، وإجراء تقييم ذي أساس علمي يركز على أبرز القضايا والتحديات، للمساهمة في تطوير سياسات وطنية تستجيب لهذه التحديات.

وقد جُمعت البيانات من مصادر وطنية وعالمية معتمدة، وتمت مقارنتها بنتائج خبراء عرب ومراكز أبحاث عربية. وكان العائق الرئيسي في إعداد هذا التقرير ندرة المعلومات الوطنية أو عدم وجودها إطلاقاً في مواضيع متعددة. ولتجاوز هذه المشكلة، تم اختيار مؤلفي الفصول من بين خبراء ذوي تجربة بحثية وعملية طويلة في مجالات اختصاصهم، حاولوا سد فراغ ندرة المعلومات المنشورة بالاعتماد على مصادر مباشرة. وحيث كان هذا ممكناً، قام بعض المؤلفين بإجراء استطلاعات حقلية لجمع معلومات وبيانات حديثة. ومع هذا، غابت بعض البلدان عن جداول عدة لعدم وجود معلومات يمكن الركون إليها. وقد حاول التقرير في مواقع كثيرة الاشارة إلى فجوات المعلومات، بهدف الحث على إجراء بحوث وإطلاق برامج رصد، في الحقل والمختبر، واقامة مراكز رصد ومراقبة وبحث ثابتة.

استناداً إلى تحليل علمي للبيانات والمعلومات الموثوقة، يتوجه التقرير، بنتائجه وتوصياته، إلى الجمهور عامة وصنّاع القرار في القطاعين العام والخاص. ويسعى تقرير "البيئة العربية: تحديات المستقبل" الى الاجابة عن خمسة أسئلة رئيسية:

أولاً: كيف تتغير الأحوال البيئية في العالم العربي؟
ثانياً: ما أسباب التدهور البيئي وما علاقته بالنشاطات الانسانية والضغوط الأخرى؟
ثالثاً: لماذا تُعتبر قضية البيئة قضية مهمة للمنطقة العربية؟
رابعاً: ما الذي يتم عمله للمعالجة، وكيف يستجيب المجتمع للتحدي، عبر المبادرات الحكومية والعامة والخاصة؟
خامساً: هل يكفي ما يُتّخذ من إجراءات لايقاف هذا الهدر لرأس المال البيئي وتدمير الأنظمة الطبيعية بلا حدود؟

ويود المحرران في هذه المناسبة أن يتقدما بالشكر لكل أولئك الذي دعموا هذه المبادرة. ونخصّ بالذكر الدكتور محمد عبدالفتاح القصاص، الذي كان مصدر تشجيع وإلهام، إلى جانب مساهمته الفاعلة في جميع المراحل، من التخطيط وتحديد الأهداف إلى الكتابة والمراجعة. والدكتور عصام الحناوي، الذي بذل جهداً مميزاً في تصميم هيكلية التقرير. ونتقدم بالشكر إلى صندوق أوبك للتنمية الدولية، الذي بادر إلى المساهمة في دعم إعداد هذا التقرير منذ البداية. وأخيراً، نود أن نشكر فريق عمل مجلة "البيئة والتنمية"، لمساهمته في جميع المراحل، الأمر الذي كان حاسماً في إنتاج هذا التقرير بشكله الحالي خلال فترة قياسية من الزمن وبتمويل متواضع.

المحرران

© **2008 المنتدى العربي للبيئة والتنمية**

ينشر هذا الكتاب بالتعاون مع المنشورات التقنية ومجلة "البيئة والتنمية"
صندوق البريد **5474 – 113**، بيروت، لبنان
info@**afed**online.org
http://www.**afed**online.org
ساهم صندوق أوبك للتنمية الدولية بدعم اعداد هذا التقرير

جميع الحقوق محفوظة. لا يسمح باعادة استعمال أي جزء من هذا الكتاب بأية وسيلة مطبوعة أو الكترونية أو مسموعة أو مرئية إلا بعد الحصول على موافقة خطّية من المنتدى العربي للبيئة والتنمية.
المنتدى العربي للبيئة والتنمية ومؤلفو الفصول يتحملون المسؤولية عن الآراء الواردة في هذا التقرير. تستند محتويات التقرير على أفضل المعلومات المتوافرة التي تمّت الاشارة الى مراجعها. لا تتحمل الجهات الراعية والمنظمات المتعاونة أية مسؤولية عن المحتويات ولا تتبنى بالضرورة الآراء الواردة.

التحرير: مصطفى كمال طلبه ونجيب صعب
المستشار الرئيسي: محمد عبد الفتاح القصاص
المساعدة التحريرية ومراقبة المراجع: وليم صعب
الرسوم البيانية وتنسيق الانتاج: شربل محفوض
الاخراج: Brand 360°
التنفيذ: جمال عواضه
الطباعة: شمالي أند شمالي، بيروت

الصور: أرشيف مجلة "البيئة والتنمية"، رويترز: ص **2، 63، 135، 141، 217**.
يونيب: ص **45، 96، 112، 132، 160**. فارس جمال: ص **42، 75**. ناومي توبودا: ص **159، 168**.

ISBN: 9953-437-25-4

ملخص تنفيذي

البيئة العربية: تحديات المستقبل

مصطفى كمال طلبه ونجيب صعب

مقدمة

في بداية القرن الحادي والعشرين، من الواضح أن القضية ذات الأهمية الأكبر التي يواجهها العالم اليوم هي قضية البيئة. وقد برزت المشاكل البيئية بوضوح في التحذيرات العلمية ومخاوف الجمهور واهتمام وسائل الاعلام، كما بدأت تأخذ طريقها إلى البرامج السياسية. والعالم العربي ليس معزولاً عن بقية العالم في ما يتعلق بهذا الموضوع. هذا التقرير يهدف الى تسليط الضوء بشكل شامل على أهم القضايا البيئية التي يواجهها العالم العربي، ويحاول تقديم مقترحات للتعامل معها الى صانعي القرار والمواطنين والمؤسسات العلمية والأكاديمية ووسائل الاعلام، لتخفيف الأخطار التي يخلقها التدهور البيئي.

شهد العالم العربي تغيرات هائلة في القرن الماضي. فقد ارتفع عدد سكانه من نحو 50 مليون نسمة منذ قرن الى أكثر من 325 مليوناً حالياً. وخلال هذه الفترة بالذات، تدهورت البيئة وتضاءلت الموارد الطبيعية، نتيجة أنماط تنموية لم تكن مستدامة الى حد بعيد. وفي معظم الحالات، كانت السياسات في غالبيتها الساحقة مجموعات من الاجراءات الموقتة القصيرة الأجل، القصد منها معالجة تحديات آنية دون الانخراط في عمليات تخطيط طويلة الأجل في الوقت ذاته.

وقد شهدت بعض أجزاء المنطقة نمواً لم يسبق له مثيل، ما جلب الازدهار الاقتصادي والاجتماعي الى ملايين العرب خلال العقود الأخيرة. ويعود ذلك الى حد بعيد لارتفاع الدخل من النفط. لكن هل تترتب على هذه التنمية الاقتصادية كلفة في مجالات أخرى؟ هل يمكن أن تستمر أنماط التنمية التي يشهدها عدد من البلدان العربية، مع الحفاظ على سبل العيش وجودة الحياة للأجيال المقبلة؟ نشكّ في ذلك.

اليوم، تمثل حالة البيئة العربية نقطة محورية، إذ إن مشاكل بيئية جمة، قائمة ووشيكة الوقوع، تهدد المنطقة. وفي الوقت ذاته، فإن ازدياد إدراك التحديات البيئية، فضلاً عن اشارات تدل على رغبة سياسية واجتماعية في العمل للمواجهة، تعطي أملاً بالتدخل قبل فوات الأوان لدرء المخاطر.

هذا التقرير الأول من نوعه، الذي تم إعداده من قبل خبراء مستقلين من أنحاء المنطقة العربية، يوفر نظرة شاملة على حالة البيئة في العالم العربي، مسلطاً الضوء على التحديات البيئية، والأنماط الاجتماعية والسياسية والديموغرافية، والتقدم في التعاون الاقليمي وتحت الاقليمي، وبعض التوصيات للعمل في المستقبل.

المحيط الاقليمي

المنطقة العربية، التي تمتد من المغرب وموريتانيا غرباً، عبر شمال أفريقيا والمشرق، الى الخليج العربي شرقاً، هي منطقة تواجه ظروفاً وتحديات بيئية مميزة. وعلى رغم أن المنطقة تزخر بموارد طبيعية فريدة ووافرة، هناك وعي غير كاف بأهمية البيئة في تعزيز النمو الاقتصادي ورفاه الانسان والحفاظ عليهما. ولا يتم دمج الاعتبارات البيئية بشكل كاف في الخطط والسياسات التنموية الوطنية، الأمر الذي يؤدي إلى استخدام غير رشيد للموارد الطبيعية في عمليات التنمية.

إن تغير المناخ، وارتفاع معدلات النمو السكاني، فضلاً عن النمو الاقتصادي والحضري

السريعين في بعض البلدان، كلها عوامل تُضاعف تعرّض المنطقة للتحديات البيئية وتقيد قدرتها على إدارتها. ومن التحديات البيئية الرئيسية التي تواجهها المنطقة شحّ المياه، وتدهور الأراضي والتصحر، والقدرات غير الوافية لادارة النفايات، وتدهور البيئة الساحلية والبحرية، وتلوث الهواء وانعكاسات الاحترار العالمي.

تكاليف التدهور البيئي

التكاليف الاقتصادية للتدهور البيئي في المنطقة العربية غالباً ما تكون غير مرئية أو يتم تجاهلها الى حد بعيد، لكنها حقيقية وجوهرية ومتنامية. ويتم استخدام الموارد الطبيعية بطريقة غير مستدامة، مما يقوض التنمية الاقتصادية وجهود تخفيف حدة الفقر. ويقدّر البنك الدولي أن الكلفة السنوية للتدهور البيئي تتراوح بين أربعة وتسعة في المئة من الناتج المحلي الاجمالي في بعض البلدان العربية، بمعدّل عام يصل الى خمسة في المئة. وعلى سبيل المقارنة، فإن المعدل في أوروبا الشرقية يبلغ خمسة في المئة، فيما يتراوح بين اثنين وثلاثة في المئة في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD).

في الوقت ذاته، فشلت حكومات المنطقة في مواجهة هذه التكاليف البيئية المتصاعدة بسياسات واضحة وفعالة. والأموال التي تخصصها الموازنات للأغراض البيئية لا تقارب الواحد في المئة من الناتج الاجمالي المحلي في أي من بلدان المنطقة. يضاف الى ذلك أن المؤسسات البيئية القائمة لم تُمنح أي دعم حقيقي أو مهمات تشريعية قوية، مما يحدّ من قدرتها على أن تكون فعالة.

الاصلاح المؤسّسي

يتضح من هذا التقرير أنه يجب التسليم عاجلاً بأن القضايا البيئية تستحق أولوية سياسية واقتصادية، بالتساوي مع القضايا الماكرو ـ اقتصادية الرئيسية الأخرى. وتحديداً، يجب أن تدخل قضية الاستدامة البيئية في جميع جوانب التنمية والسياسات الماكرو ـ اقتصادية، وهذا أمر لم يتحقق بعد. ويتبع هذا تقوية القدرات على اتخاذ التدابير العملية. ويمكن تحقيق هذا من خلال مقاربة ذات شقين: أولاً، استحداث تشريع شامل ومتكامل وواضح وفعال. وثانياً، ضمان أن تُمنح المؤسسات البيئية الموارد والصلاحيات السياسية لتحقيق التقدم الضروري.

الى جانب تقوية المؤسسات الرسمية والتشريع، ينبغي على حكومات المنطقة دعم جهود البحث العلمي والتطوير. ويجب على القطاع الخاص أن يتخذ أيضاً مزيداً من المبادرات لدمج الاعتبارات البيئية في عمليات التخطيط، منتقلاً من حصر المسألة في المساعدات الخيرية، الى مفهوم المسؤولية الاجتماعية والادراك الحسي للمسؤولية البيئية. ولن يجدي أي من هذه نفعاً من دون دعم الجماهير العربية، الذي لا يمكن تحقيقه في غياب جهد حقيقي من جانب وسائل الاعلام والمجتمع المدني، خصوصاً المنظمات غير الحكومية، لرفع الوعي البيئي.

المياه

هل من المقبول أن تُستنزف المياه الجوفية حتى آخر قطرة؟ وهل من المعقول أن يكون مستوى استهلاك المياه للفرد الواحد في بلدان الخليج العربي، الأكثر شحاً بالمياه، من بين الأعلى في العالم؟ إن النتيجة المؤسفة لهذه السياسات غير المستدامة هي أن هذه البلدان فقدت العناصر الأساسية للأمن المائي.

المنطقة العربية هي من المناطق الأكثر شحاً بالمياه في العالم. فقد بلغ معدل المياه المتوافرة سنوياً للفرد الواحد في البلدان العربية 977 متراً مكعباً عام 2001، هابطاً الى أدنى من تعريف الأمم المتحدة للفقر المائي. والتوقعات غير مشجعة: فبحلول سنة 2023، يتوقع أن ينخفض الرقم الى 460 متراً مكعباً. والواقع انه باستثناء مصر والسودان والعراق ولبنان وسورية، يتوقع أن تعاني جميع البلدان العربية ضغطاً حاداً على المياه بحلول سنة 2025. ومن المحتمل أن يؤدي الاحترار العالمي المتوقع وما يستتبعه من تغير مناخي الى زيادة الضغط على الامدادات المائية المتضائلة أصلاً.

تشكل قضايا السياسات مشكلة رئيسية عندما يتعلق هذا الأمر بالمياه. فإن ما يزيد على 80 في المئة من معظم الامدادات المائية المتوافرة في المنطقة العربية يُستعمل في الري. الى ذلك، فإن مستويات الكفاءة في استخدام المياه منخفضة نسبياً في المنطقة، إذ تتراوح عادة بين 37 و53 في المئة. وينبغي تصحيح خسارة المياه والتكنولوجيات غير الكفوءة. ومع تضاؤل الامدادات المائية للفرد الواحد، يترتب على الحكومات أن تتبنى خططاً استراتيجية من شأنها زيادة كفاءة استخدام المياه والارتقاء الى درجة مثلى بتوزيع هذا المورد النادر على الميادين الزراعية والصناعية والمنزلية بما يؤمن الحاجات الانسانية والتنموية ويحقق الاستدامة. وكما يرى هذا التقرير، تحتاج السياسات المائية في المنطقة العربية الى إدارة رشيدة لجانب العرض وجانب الطلب، مع تكريس مزيد من الموارد لتطوير تكنولوجيات تحلية المياه المالحة المحلية.

من الأمثلة المعبرة خصيصاً عن الصراع القائم بين التنمية الاقتصادية السريعة والموارد المائية النادرة، الازدهار الذي حدث مؤخراً في إنشاء ملاعب الغولف في أجزاء معينة من المنطقة. والواقع ان معظم ملاعب الغولف القائمة والمخططة هي في مصر ومنطقة الخليج، خصوصاً في الامارات العربية المتحدة، حيث الموارد المائية منخفضة فعلاً، حتى بالمقاييس الاقليمية. وتوسيع المشاريع المسرفة باستهلاك المياه، مثل ملاعب الغولف العشبية، لا يمكن أن يستمر من دون رقابة، خصوصاً مع ضآلة الاستثمارات المخصصة لتطوير تكنولوجيات لتحلية المياه المالحة بطريقة مستدامة. فهناك خطط لزيادة ملاعب الغولف الستة عشر القائمة في بلدان مجلس التعاون الخليجي الى 40 ملعباً في المستقبل القريب. وفي معظم الحالات، تُسقى ملاعب الغولف في المنطقة بمياه البحر المحلاّة أو بمياه الصرف الصحي المعالجة أو بمزيج منهما معاً. وقد قدّر تقرير أصدرته مؤسسة KPMG للاستشارات الدولية عام 2007 استعمال المياه في كل ملعب غولف في المنطقة بما معدله 1,16 مليون متر مكعب سنوياً، يصل الى 1,3 مليون متر مكعب في دبي، وهذا يكفي لتغطية استهلاك 15,000 مواطن من الماء.

إن استعمال هذه الكمية من المياه في مشاريع ترفيهية في صحراء قاحلة يثير شكوكاً قوية حول امكان استدامتها وكيف يمكن أن يشكل ذلك تعدياً على الاحتياجات المائية للمجتمع المحلي وللأجيال المقبلة. هذه ليست على الاطلاق دعوة لاعاقة مشاريع التنمية، وإنما لتخصيص مزيد من الموارد من أجل إيجاد طرق مبتكرة صديقة للبيئة لتحلية المياه المالحة وتقنيات موثوقة للزراعة الملحية، بما يتناسب مع البيئة الصحراوية القاحلة.

تغير المناخ

من بين القضايا البيئية العالمية، حازت قضية تغيّر المناخ على معظم الانتباه تقريباً في جميع الميادين، السياسية والاعلامية والعلمية فضلاً عن المجتمع المدني. وبالرغم من أن المنطقة العربية لا تساهم بأكثر من 5 في المئة من انبعاثات الغازات المؤدية الى تغير المناخ العالمي، فإن تأثيراته على المنطقة ستكون قاسية جداً. والواقع أن المنطقة معرضة بشكل خاص بسبب ما

تشهده من شح في الموارد المائية وارتفاع مستويات الجفاف والامتداد الطويل للخط الساحلي الذي يهدده ارتفاع مستويات البحر. والنظم الطبيعية والفيزيائية في العالم العربي تواجه بالفعل ضغوطاً كبيرة، وهذه سوف تشتد مع ارتفاع درجات الحرارة في المنطقة وانخفاض معدلات المطر.

وبحسب دراسات حديثة أجريت وفق نماذج مناخية، فإن العالم، ومن ضمنه المنطقة العربية، سيواجه زيادة في معدل درجات الحرارة السطحية تراوح بين درجتين مئويتين و5,5 درجات، بمتوسط ثلاث درجات مئوية مع نهاية القرن الحادي والعشرين. وبالاضافة الى ذلك، سوف يواكب هذه الزيادة في درجة الحرارة انخفاض متوقع في الأمطار يصل الى 20 في المئة. ومن النتائج التي سيعاني منها العالم، ومنه المنطقة العربية، فصول شتاء أقصر، وفصول صيف أكثر جفافاً وسخونة، وارتفاع معدل موجات الحر، وازدياد التقلبات المناخية، وحصول أحداث مناخية متطرفة أكثر تكراراً. وبوضوح شديد، يجب إجراء بحوث حول استراتيجيات التكيف والتخفيف ومناقشتها وتنفيذها.

ارتفاع مستوى البحر (SLR) نتيجةَ ارتفاع درجات الحرارة يُحتَمل أن يتسبب بخسارة أجزاء جوهرية من الأراضي الزراعية في المنطقة العربية. وكمثال، فان ارتفاع مستوى البحر متراً واحداً فقط يحتمل أن يتسبب بخسارة 12 الى 15 في المئة من الأراضي الزراعية في منطقة دلتا النيل، ويمكن ان يخفض مساحة الأراضي في قطر بنسبة 2,6 في المئة. وبالاضافة الى القطاع الزراعي، فإن القطاعين الصناعي والسياحي والمناطق الحضرية والناتج المحلي الاجمالي في عدد من البلدان العربية، كلّها مهددة بأن تتأثر سلباً بارتفاع مستوى البحر.

ارتفاع درجات الحرارة سوف يزيد أيضاً حدوث موجات جفاف وتأثيرها في المنطقة، ما يهدد الموارد المائية والأراضي المنتجة. وكما يظهر في هذا التقرير، فإن تكرار موجات الجفاف ازداد فعلاً في الجزائر والمغرب وتونس وسورية. وكانت موجات الجفاف التي حدثت أخيراً في الأردن وسورية أسوأ ما تم تسجيله منذ عقود كثيرة. إضافةً الى ذلك، فإن ازدياد تغير الأمطار والموارد المائية اللذين لهما علاقة مباشرة بتغير المناخ يؤثران على عدد من البلدان في المنطقة. ووجود مناخ أدفأ يؤدي الى ازدياد المتغيرات المناخية، وإلى ارتفاع خطر حدوث فيضانات وموجات جفاف، ويفاقم الوضع المحفوف بالمخاطر نتيجة الشح المائي المزمن الذي تواجهه غالبية البلدان العربية.

يبيّن هذا التقرير وجود نقص منذر بالخطر في القدرات العلمية والتكنولوجية، فضلاً عن الارادة السياسية للتصدي للمشاكل التي يسببها تغير المناخ في المنطقة العربية ومواجهتها. ولا توجد مرافق علمية كافية لدراسة هذه الظاهرة، كما لا تخصص أموال كافية للأبحاث. والدراسات التي تجرى ما زالت تترك فجوات يجب ردمها. إن استراتيجيات تخفيف آثار تغير المناخ والتكيف معه يجب دمجها في استراتيجيات التنمية، كما يجب التصدي سريعاً لقضايا التخطيط والقدرة العلمية وإشراك الجهات المعنية والوعي الجماهيري.

نوعية الهواء

مع استمرار تدهور نوعية الهواء في المدن العربية بشكل مطرد، ترتفع تكاليف العواقب الصحية والبيئية على نحو كبير. والمشاكل الصحية التي تعزى الى تلوث الهواء الناتج من قطاع النقل وحده تكلف البلدان العربية أكثر من خمسة مليارات دولار سنوياً.
تعتمد البلدان في المنطقة العربية الى حد بعيد على النقل البري الشخصي، وهذه حقيقة أثبتتها

المعدلات العالية لامتلاك السيارات. وعلى سبيل المثال، فإن عدد السيارات لكل 1000 مواطن هو 434 في لبنان و378 في قطر و357 في الكويت و336 في السعودية و322 في البحرين. وقطاع النقل مسؤول عن نحو 90 في المئة من مجمل انبعاثات أكاسيد الكربون في البلدان العربية.

وبالرغم من مبادرات كثيرة مرحب بها لحظر الرصاص، فهو يبقى مادة إضافية في البنزين في بعض البلدان العربية، وما زال يشكل أكثر من نصف مجمل الانبعاثات الرصاصية في الغلاف الجوي. وقد اعتَمدت بعض البلدان الوقود غير المحتوي على الرصاص، من دون أن تفرض استعمال المواد الاضافية اللازمة من أجل التشغيل الكفوء لقافلة السيارات ذات المحركات القديمة، التي تشكل غالبية السيارات في معظم البلدان. فالاحتراق غير الكفوء أدى بالنتيجة الى زيادة منذرة بالخطر في مستويات الأوزون الأرضي، وهو غاز له تأثيرات مدمرة على الصحة.

وارتفعت انبعاثات أكاسيد الكربون للفرد الواحد بشكل مطرد في معظم بلدان المنطقة في العقود الثلاثة الأخيرة. وعلى المستوى الاقليمي، تنفث البلدان الخليجية نحو 50 في المئة من مجمل انبعاثات البلدان العربية جميعاً. يضاف إلى هذا أن البلدان في هذه المنطقة هي الوحيدة في العالم العربي التي تتجاوز انبعاثاتها من ثاني أوكسيد الكربون المعدل العالمي. ولاعطاء بعض الأمثلة، ففي عام 2003 كانت الانبعاثات في الامارات وقطر والبحرين والكويت أعلى من المعدل العالمي بـ13 و9 و8 و7 مرات على التوالي. ولدى بلدان مثل ليبيا وعُمان والسعودية انبعاثات للفرد الواحد أعلى من المعدل العالمي، في حين أن بقية البلدان العربية مساوية لها أو أقل منها.

وهناك مشكلة رئيسية في المنطقة العربية، هي أن بلداناً قليلة فقط تراقب مستويات تلوث الهواء بشكل كاف ومنهجي ومتناسق، ما يجعل الأبحاث العلمية والقرارات السياسية صعبة. وقد سجلت نتائج المراقبة في مصر مستويات انبعاثات في مناطق حضرية ومجمعات صناعية ساحلية بلغت أحياناً مستويات تلوث أعلى من الحدود التي نصت عليها القوانين البيئية المصرية، بما يتراوح بين ستة وثمانية أضعاف. وتم جمع نتائج مماثلة في لبنان وسورية.

الحاجة ملحّة إلى مزيد من الاجراءات. ففي قطاع النقل، يجب جعل المحركات أكثر كفاءة، ويجب تشجيع استعمال السيارات الهجينة (هايبريد) وأنواع الوقود الأنظف، وتطوير النقل العمومي وترويجه، فضلاً عن تخطيط حضري أكثر توازناً، يؤدي إلى خفض استعمال السيارات للانتقال بين أماكن السكن ومراكز العمل والمواقع التجارية والترفيهية، وذلك بالموازنة بين مواقع السكن والعمل والتسوق والترفيه وربطها بشبكات النقل العام.

إلى جانب وسائل النقل، فإن محطات توليد الكهرباء والمصانع والحرق المكشوف للقمامة هي مصدر معظم الانبعاثات الضارة التي تُنفث في الهواء. والأمر يحتاج إلى الكثير في مجالات البحث والتطوير لتطبيق مبدأ الانتاج الأنظف واعتماد أفضل نظم توليد الطاقة وأكثرها كفاءة. ومن الضروري وضع حظر كامل لحرق النفايات في الأماكن المكشوفة.

إن توليد الطاقة واستهلاكها في المنطقة العربية ينحو الى أن يكون غير كفوء في معظم البلدان. يوصي هذا التقرير بإلغاء أشكال دعم المحروقات التي تشجع على التبذير، وتحسين الكفاءة الحرارية من خلال التطور التكنولوجي، واستخدام موارد الطاقة المائية إلى أقصى الحدود، واستعمال مصادر الطاقة المتجددة، خصوصاً الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، على نطاق واسع، واستخدام أنواع الوقود الأقل تلويثاً، مثل الغاز الطبيعي، بشكل متزايد.

البيئة البحرية والساحلية

البلدان العربية التي تمتد من المحيط الأطلسي الى المحيط الهندي، وتشمل البحر المتوسط والبحر الأحمر والخليج، لها خط ساحلي يزيد طوله على 30,000 كيلومتر، منها 18,000 كيلومتر مناطق آهلة بالسكان. والبيئة البحرية والساحلية في المنطقة العربية يهددها التلوث والافراط في صيد السمك وخسارة التنوع البيولوجي وتغير المناخ ومشاكل أخرى. لكن لهذه المناطق أهمية حيوية للبلدان العربية، إذ توفر منافع للصحة العامة والأمن الغذائي والراحة، ومنافع اقتصادية واجتماعية أخرى.

ويمكن تحديد ثلاث مناطق بحرية رئيسية في العالم العربي: البحر المتوسط والبحر الأحمر وخليج عدن والمناطق التابعة للمنظمة الاقليمية لحماية البيئة البحرية ـ روبمي (الخليج). ويصنف برنامج البحار الاقليمية لدى برنامج الأمم المتحدة للبيئة، "يونيب"، هذه المناطق الثلاث بأنها تلك التابعة لخطة عمل البحر المتوسط والهيئة الاقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن والمنطقة البحرية التابعة لروبمي، وهي تشمل معاً عشرين من أصل اثنين وعشرين بلداً عضواً في جامعة الدول العربية.

ويقع البحر المتوسط شبه المقفل قبالة سواحل البلدان العربية في شمال أفريقيا وشرق البحر المتوسط. وبيئته الهشة يهددها النشاط الصناعي تهديداً واسع النطاق، إذ يقع على شواطئه أكثر من 200 منشأة بتروكيميائية وطاقوية، وصناعات كيميائية، ومعامل كلورين. ونشير إلى أن "الأثْرفة"، أي عملية زيادة تخصيب المياه بالمغذيات مما يتسبب في كثافة نمو النباتات والطحالب بصفة أساسية، يترتب عليها انخفاض مستوى الأوكسيجين في المياه، وهي مشكلة مزمنة في مناطق معينة من البحر المتوسط، حيث تتسرب المخلفات الزراعية، وخصوصاً الأسمدة الكيميائية وانسكابات مياه الصرف الصناعية والحضرية غير المعالجة، إلى البيئة البحرية. الى ذلك، توجد حركة ناقلات مكثفة في المتوسط، مثل باقي بحار المنطقة، تَصِل مراكز استهلاك النفط الرئيسية بمراكز الانتاج في الشرق الأوسط. وأهم ممر لنقل النفط هو قناة السويس، التي تعبرها 90 في المئة من مجموع ناقلات النفط.

منطقة البحر الأحمر وخليج عدن، وهي من البيئات الساحلية والبحرية الفريدة في العالم، تهددها تشكيلة من النشاطات البشرية، مثل عمليات التجريف والردم، والتخلص من مياه الصرف المنزلية والصناعية، وتَوسُّع الصناعة السياحية. وغالبية هذه التهديدات حديثة المنشأ نسبياً، ولذلك يمكن أن تعزى جزئياً على الأقل الى التنمية غير المستدامة.

وتعتبر المنطقة البحرية التابعة لروبمي منطقة تلوث تنطوي على أخطار كبيرة. وسبب ذلك، بنوع خاص، العدد الكبير لمنشآت النفط والغاز البحرية وموانئ تحميل الناقلات وارتفاع حجم حركة النقل البحري للنفط وكثافته. ويقدر ان نحو مليوني برميل من النفط تراق نتيجة التصريف الروتيني لمياه حفظ توازن الناقلات والوحول الزيتية المترسبة في خزاناتها ومن 800 منصة لاستخراج النفط والغاز.

الافراط في صيد الأسماك، أي الاستغلال غير الرشيد للمخزونات السمكية، هو مشكلة كبرى في منطقتي البحر المتوسط والبحر الأحمر وخليج عدن. والمشاكل الرئيسية هي، في المقام الأول، انعدام المعلومات حول المخزونات عبر الحدود، والتنسيق غير الكافي في ادارة المخزونات المشتركة، وانعدام الرقابة وتطبيق أنظمة الصيد القائمة. فضلاً عن هذا، فإن الشعاب المرجانية في المنطقة البحرية التابعة لروبمي ومنطقة البحر الأحمر وخليج عدن، التي

يحدث في جوارها كثير من أعمال الصيد، يهددها تنوع من الضغوط البيئية، وخصوصاً الاحترار العالمي.

السياحة غير المنضبطة والتنمية الحضرية المكثفة هما المساهمان الرئيسيان في تدهور البيئتين الساحلية والبحرية. وتنطبق هذه النتيجة على المناطق الثلاث جميعاً. وتتعرض عدة مناطق محمية بحرية قائمة أو مقترحة، خصوصاً في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن، لضغط شديد نتيجة الافراط في صيد الأسماك والسياحة.

أخيراً، لا توجد مناطق محمية بحرية كافية، وتلك الموجودة لا تدار على نحو واف وكفوء. وتبقى قدرات المؤسسات الكفوءة غير كافية، والقوانين والأنظمة القائمة لا تنفذ بشكل واف، والامتثال لا يراقب حسب الأصول، والتعاون الاقليمي وعبر الحدود يبقى غير كاف. ومن المستبعد أن يكون وضع البيئة البحرية في المنطقة العربية أفضل حالياً بالمقارنة مع ما كان عليه قبل ثلاثة عقود، حين بدأ العرب الانضمام الى المعاهدات والبرامج الدولية والاقليمية المتعلقة بالبحار.

القحل والجفاف والتصحر

من الهموم الضاغطة بنوع خاص على جزء كبير من العالم العربي ارتفاع درجة القحل وما يرافقها من ازدياد تعرض الأراضي لتغير المناخ، فضلاً عن ندرة المياه وتغيرها. وتواجه الموارد الأرضية بنوع خاص في المنطقة العربية ثلاثة تحديات رئيسية: القحل وموجات الجفاف المتكررة والتصحر.

أهمية هذه القضية بالغة. فعندما تتعرض القدرات الانتاجية للأراضي الزراعية العربية للخطر نتيجة تدهورها، تتقوض أسس الأمن الغذائي. ومع ازدياد عدد السكان وتَسبُّب النمو الاقتصادي بارتفاع في معدلات الاستهلاك للفرد الواحد، تزداد الفجوة بين انتاج الطعام واستهلاكه، ويزيد الاعتماد على استيراد الطعام.

إن قضية القحل ذات علاقة وثيقة بقضية شح الموارد المائية. والواقع أن جميع الأراضي المنتجة زراعياً في البلدان العربية هي أنظمة هشة ميالة للتدهور ومعرّضة للتصحر الى حد بعيد. ويبيّن هذا التقرير أن التصحر يمثل التهديد الأكثر الحاحاً للأراضي المنتجة في المنطقة العربية برمّتها. ومن المهم للغاية الادراك أن التصحر هو أساساً ظاهرة من صنع الانسان يفاقمها تغير المناخ، والمطلوب اتخاذ اجراءات فعالة في كل بلد عربي لتخفيض دور الانسان في توسّع التصحر.

وبالنسبة الى التعاون في المجالات الدولية، يوجد عدد من الأمثلة. فقد أعد السودان خطة عمل وطنية لمكافحة التصحر عام 1976، وكذلك فعلت تونس ومصر بعد وقت قصير. لكن البلدان العربية الأخرى تخلفت عن الاستجابة حتى الآن، إذ أُسندت درجة غير كافية من الأولوية لاعداد الخطط والبرامج الخاصة بمكافحة التصحر وتنفيذها.

المطلوب في المنطقة العربية مقاربة متكاملة تدرك إلحاح معالجة أخطار تدهور الأراضي. ويجب أن تتضمن هذه المقاربة جهوداً علمية وصناعية واجتماعية وتشريعية. وتوجد مؤسسات مثل المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد) في دمشق، والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ايكاردا) في حلب، كما توجد وحدات

أبحاث جامعية ومراكز أبحاث وطنية مختصة بالتصحر. لكن يجب حشد المزيد من الموارد لدعم البحث العلمي الذي يُعنى باستنباط الحلول التي تجد طريقها الى التنفيذ. ومن الأمثلة الواعدة مبادرات في السعودية وقطر والامارات ومصر لتأسيس صناديق لدعم الأبحاث، يؤمل أن تشتمل على برامج لتنمية الأراضي والموارد المائية وإدارتها بطريقة مستدامة.

التكنولوجيا الحيوية والأسمدة والمبيدات

تلعب الأسمدة والتكنولوجيا الحيوية دوراً هاماً في القطاع الزراعي في المنطقة العربية. وباستثناء منتجات قليلة خاصة بالرعاية الصحية، فإن أياً من البلدان العربية لا ينتج حالياً منتجات لها علاقة بالتكنولوجيا الحيوية. لكن هناك ثلاثة عشر بلداً عربياً هي أطراف في بروتوكول قرطاجنة للسلامة الأحيائية الذي ينظم استيراد وتصدير الكائنات المعدلة وراثياً (GMOs). لذلك يقتصر الموضوع على استيراد الدول العربية للسلع المتعلقة بالتكنولوجيا الحيوية. كما يجب النظر إلى دور المنطقة العربية في المفاوضات الدولية حول الموضوع من هذا المنطلق. والمشكلة الرئيسية في المنطقة العربية حالياً هي تنفيذ البروتوكول بشكل غير واف، مما يؤدي الى حالات نجد فيها بعض السلع القائمة على منتجات معدلة وراثياً (مثل الذرة والرز الطويل وفول الصويا وزيت الطهو)، تُستورد وتتوافر في الأسواق العربية من دون الاعلان عنها أو وضع ملصقات عليها تبين محتوياتها. والنقطة الأساسية في المشكلة هي انعدام الآليات التنظيمية والتطبيقية والبنى التشريعية والادارية والخبرة التقنية. لذلك يجب توجيه المزيد من الموارد الى مجالات تطوير التكنولوجيا الحيوية، لتتمكّن البلدان العربية من اتخاذ قرارات معززة بالمعلومات حول المنتجات التي تستوردها، فضلاً عن تطوير التكنولوجيات الخاصة بها في مجالات مثل الزراعة والطب والمواد الكيميائية.

المبيدات والأسمدة تُستعمل على نطاق واسع في المنطقة العربية، ويُساء استعمالها في كثير من الحالات. وقد تضاعف استعمال أسمدة NPK في البلدان العربية أربع مرات بين عامي **1970** و**2002**، حيث أن الامارات ومصر (أكثر من **900** كيلوغرام من الأسمدة لكل هكتار) وعُمان (**644** كيلوغراماً) ولبنان (**414** كيلوغراماً) تستعمل بعض أعلى كميات الأسمدة لكل هكتار في العالم. ويثير الاستعمال المكثف للمبيدات والأسمدة مخاوف حول سلامة الغذاء كقضية صحية عمومية. وما هو مفقود في معظم البلدان العربية فرض أنظمة وضوابط على بيع المبيدات وتداولها واستعمالها. الى ذلك، لا تتوافر مختبرات موثوقة لتحليل مخلفات المبيدات في معظم البلدان العربية. لذلك فإن الالتزامات التشريعية والمؤسساتية ضرورية في هذا الصدد. ويجب معالجة هذه القضايا على المستوى الاقليمي. فلدى كثير من بلدان المنطقة الموارد والقدرات اللازمة لأداء أفضل، والمفقود هو وعي واضح للموضوع.

ومع اتجاه عدة أجزاء من العالم الى الزراعة العضوية، فمن المتوقع أن يتضاءل الطلب على الأسمدة الكيميائية. وهذا سوف يشكل تحدياً جدياً لمنتجي الأسمدة الكبار في الصناعات البتروكيميائية العربية، الذين يجب أن يكونوا على استعداد للتنويع في منتجات جديدة بديلة.

إدارة النفايات

ينتج العالم العربي نحو **250,000** طن من النفايات الصلبة كل يوم، ينتهي معظمها، من دون معالجة، في مكبات عشوائية. ويعالج أقل من **20** في المئة حسب الأصول أو يتم التخلص منه في المطامر، فيما يعاد تدوير ما لا يزيد على **5** في المئة. وإنتاج الفرد الواحد من النفايات الصلبة

البلدية في بعض البلدان العربية، مثل الكويت والرياض وأبوظبي، هو أكثر من 1,5 كيلوغرام في اليوم، ما يجعله من أعلى المستويات في العالم. يضاف الى ذلك أن أجزاء المنطقة العربية التي تشهد نمواً اقتصادياً وحضرياً سريعاً تنتج أيضاً الكثير من مخلفات الهدم والبناء. لذلك، فإن أحد المضاعفات الثانوية للنمو الاقتصادي المتزايد والازدهار هو تزايد مستويات إنتاج الفرد الواحد من النفايات.

يحدد هذا التقرير عدداً من جوانب الضعف في إدارة النفايات في المنطقة العربية. ففي بعض البلدان، لا يتم جمع نسبة كبيرة من النفايات المنتجة. في مصر، على سبيل المثال، يقدَّر أن 35 في المئة من النفايات الصلبة البلدية لا تجمع بشكل منتظم. وهناك مسألة أخرى هي تداول النفايات الخطرة الناشئة من نشاطات زراعية وصناعية وطبية وحضرية، وجمعها ومعالجتها بطرائق غير سليمة. لكن من هذه الناحية، يعترف التقرير بعدد من المبادرات الواعدة التي يجري اتخاذها في المنطقة العربية، مثل المبادرات التشريعية في مجلس التعاون الخليجي ومصر وعُمان، فضلاً عن استثمارات في مرافق تستطيع فرز النفايات الخطرة والتعامل معها، وازدياد استثمار القطاع الخاص في صناعات إعادة التدوير، خصوصاً في السعودية والامارات.

أخيراً، يقترح التقرير أن تنكب بلدان المنطقة العربية على مشاريع تؤدي الى استحداث نظام متكامل لادارة النفايات، قادر على تداول كميات النفايات المرتفعة التي يتم إنتاجها والتخلص منها بأمان، بدءاً بتقليل النفايات وإعادة استعمالها، وصولاً الى نسبة عالية من إعادة التدوير. وبالنسبة الى الصناعات، يجب تطبيق تكنولوجيات الانتاج الأنظف لتخفيض النفايات المتولدة، بدلاً من حصر الجهود في معالجة النفايات "عند طرف الأنبوب"، أي بعد انتاجها. واعتماد التكنولوجيات الحديثة لا يعني بالضرورة مصاريف إضافية، إذ إنها تنطوي على نسبة عالية جداً من العائد على الاستثمارات، إضافة الى تلبية المسؤوليات الاجتماعية والبيئية للصناعة وقطاع الأعمال عموماً.

النمو الحضري

النمو الحضري ظاهرة يمكن مشاهدتها في أنحاء المنطقة العربية، وتزيدها استفحالاً عوامل مثل ارتفاع نسب الخصوبة والهجرة من الريف الى المدينة واستقدام العمالة الأجنبية وتركز النشاط الاقتصادي في المناطق الحضرية. وفيما تقدر نسبة السكان العرب في المدن حالياً بنحو 56 في المئة، يتوقع أن يرتفع هذا الرقم الى 66 في المئة بحلول سنة 2020. ومستويات النمو الحضري عالية على وجه الخصوص في الكويت (97%) والبحرين وقطر (92%). وإضافة الى سرعة مستويات النمو السكاني، تكافح بلدان المنطقة العربية لادخال التحسينات الضرورية في قدرة البنى التحتية في المراكز الحضرية النامية. ومن التحديات الرئيسية ادارة النفايات ومخصصات الرعاية الصحية والمؤسسات التعليمية ونظم النقل. ومن الملاحظات الصارخة أن التنمية الحضرية ترتكز في شكل ساحق على نماذج منسوخة من بلدان أخرى، تتجاهل الى حد بعيد الخصائص التراثية والطبيعية للمنطقة.

النمو الحضري السريع في المنطقة العربية يجلب معه كثيراً من الضغوط على البيئة. فمشاريع التنمية الاقتصادية الكبيرة لا تسبقها حالياً دراسات كافية وشفافة لتأثيراتها البيئية. لذلك يبقى أن نرى ما إذا كان ارتفاع نسبة النمو الحضري في المنطقة العربية يمكن أن يجاريه ارتفاع بصورة متساوية في نسب مخصصات التنمية البشرية والبنى التحتية.

البحوث العلمية البيئية

الأبحاث العلمية البيئية الفعالة عامل أساسي في مكافحة التدهور البيئي. وببساطة، يمكن تحويل المؤثرات الأساسية للبحوث العلمية الى مدخلات ومخرجات. المدخلات يمكن أن تقسم عموماً على عدد الأبحاث ومعدل الانفاق على الأبحاث العلمية، وذلك بشكل نسبي أو مطلق. وفي حين يقارب عدد الأبحاث في العالم العربي العدد في بقية أنحاء العالم، وكان ينمو بنسبة 6 الى 7 في المئة سنوياً بين 1994 و1998، أي ضعفي معدل النمو السكاني، فإن معدل الانفاق على الأبحاث العلمية كنسبة مئوية من الناتج المحلي الاجمالي منخفض الى أبعد الحدود في المنطقة العربية، أي نحو 0,2 في المئة. والمعدل العالمي هو 1,4 في المئة، وفي اليابان يبلغ 4 في المئة. والمعدل في العالم العربي هو المعدل الاقليمي الأدنى في العالم بأسره. وهكذا، فإن حالة المدخلات في الأبحاث العلمية البيئية يمكن وصفها عموماً بأنها حالة يواجه فيها كثير من العلماء العرب، الذين يزداد عددهم، موارد غير كافية.

ما يفاقم هذه المشكلة، وكنتيجة طبيعية مباشرة للوضع الذي تم وصفه، تواجه المنطقة ما يسمى "هجرة الأدمغة": أي الأعداد الكبيرة من الباحثين العرب الذين يهاجرون بحثاً عن أوضاع أفضل لاعداد بحوثهم. على سبيل المثال، كان هناك 12,500 باحث مصري و11,500 باحث لبناني يعملون في الولايات المتحدة عام 2000. هذه الظاهرة يمكن أن تفسرها جزئياً الأزمة المالية العامة التي حدثت في وقت مبكر، وواكبتها في كثير من الحالات مقاييس علمية وأكاديمية غير وافية.

وبالنسبة الى مخرجات الأبحاث العلمية، فهذه يمكن تقييمها من خلال النظر في عدد الدراسات البحثية وعدد براءات الاختراع. إن حصة العالم العربي من الدراسات البحثية منخفضة، أما مساهمته في براءات الاختراع فتكاد لا تذكر.

ومن أجل تصحيح النقص في البحث العلمي البيئي في المنطقة العربية، يقدم هذا التقرير عدداً من التوصيات. أولاً، يوصي بقوة بأن تضع البلدان العربية استراتيجيات واضحة وفعالة، للبحث العلمي البيئي، إضافةً الى الاستراتيجيات الحالية الخاصة بالبحث العلمي عموماً. وهكذا، فإن التنوع الكبير في الحقول ذات العلاقة، وما يتزامن معه من تبعثر للموارد المتاحة، يمكن جعله أكثر فعالية من خلال إدارة وتكامل كافيين، وتحديد المجالات الواضحة ذات الأولوية، وجهود اجتذاب الاستثمارات وتوجيهها نحو هذه الأهداف الاستراتيجية.

وفي ما يتعلق بموضوع التمويل، يوصي هذا التقرير بأن تتحمل المؤسسات والهيئات والجماعات المؤثرة في القطاعين العام والخاص مسؤوليتها. والأبحاث ذات المستوى الرفيع تعتمد بشكل حاسم على توافر الموارد بالشكل الكافي. وفي حين يمكن للحكومات أن تساهم من خلال توفير الدعم المالي للأبحاث بصورة مباشرة، يجب أيضاً استحداث حوافز قانونية واقتصادية لتحفيز مشاركة القطاع الخاص في تقديم التمويل للأبحاث العلمية.

أخيراً، يوصي هذا التقرير بأن يتم استحداث قواعد معلومات علمية إقليمية وتقويتها. وجعل الأبحاث البيئية سهلة المنال يقلل إمكانية التكرار غير الضروري للبحث ذاته، ويمكّن الخبراء والمحترفين في أي حقل، والمؤسسات البحثية المتنوعة، من الوصول الى المعلومات الموجودة. وهذا يكون أكثر فعالية اذا تم الاضطلاع به على مستوى إقليمي، مما يؤدي الى تكامل الجهود البحثية العلمية البيئية في أنحاء المنطقة العربية.

التربية البيئية

ترتبط التربية البيئية ارتباطاً وثيقاً بموضوع البحث العلمي البيئي على جميع المستويات. وقد تم اتخاذ عدد من المبادرات بهذا الخصوص في العالم العربي. ورصد التقرير 40 مركزاً بحثياً للدراسات البيئية، و27 برنامجاً جامعياً و24 برنامجاً للدراسات العليا حول البيئة. ومع ذلك، فإن هذه البرامج ما زالت في مرحلتها الأولى، وكثير من فروع المعرفة لا وجود لها، مثل التشريع والادارة البيئيين، فضلاً عن دمج البيئة في خطط وبرامج ومشاريع التنمية. ومن جانب آخر، تم دمج الكثير من النشاطات اللامنهجية الخاصة بالتربية والتوعية البيئية في كثير من البرامج الدراسية. إضافةً الى ذلك، تُستعمَل على نطاق واسع مقالات ومواد من منشورات بيئية، مثل مجلة "البيئة والتنمية"، في المدارس، كمواد مطالعة إضافية. وتم تنفيذ برنامج مصري للتربية البيئية والتواصل مع المجتمع المحلي (E3OP). وهو مصمم لترويج التربية البيئية في المدارس الابتدائية والاعدادية في مصر، بهدف زيادة الوعي والمهارات المتعلقة بالبيئة.

وإجمالاً، فإن الاتجاه في العالم العربي يميل الى زيادة التنبه في المناهج التعليمية ـ وفي السياسات الرسمية عموماً ـ للقضايا البيئية. لكن ما زال بالامكان تأدية المزيد من الأعمال على مختلف المستويات، خصوصاً لتوسيع نطاق البرامج البيئية التي تقدم في التعليم العالي، وجعلها أكثر استجابة للمتطلبات الوطنية، وتقوية المحتوى البيئي في المناهج التعليمية الأساسية، وتوفير كتب دراسية موثوقة.

البيئة في وسائل الاعلام العربية

هناك عنصر أساسي هام في العمل الفعال لتحقيق تنمية اقتصادية مستدامة بيئياً، هو دور وسائل الاعلام، خصوصاً لنشر المعلومات وتوفير التربية البيئية ومراقبة الاجراءات بشكل نقدي، على الصعيدين الوطني والاقليمي، لمواجهة الهموم البيئية. شغلت العناوين البيئية وسائل الاعلام في العالم العربي خلال السنوات العشر الأخيرة، وتم رصد نحو مئة نشرة دورية تحمل أسماء لها علاقة بالبيئة. لكن موضوع البيئة نادراً ما حَظيّ بمعالجة في العمق، كما أن التحاليل النقدية ووجهات نظر الخبراء نادراً ما تم الالتفات إليها. وعلى رغم أن ازدياد الاهتمام بالبيئة يظهره ازدياد الاشارة الى القضايا البيئية في وسائل الاعلام العربية، فإن هذه القضايا غالباً ما كانت تعالج على درجة كبيرة من العمومية، وكثيراً ما كانت تقتصر على الابلاغ عن كوارث، وتفتقد الى منظور نقدي تحليلي. هذا العيب تظهره، على سبيل المثال، حقيقة أن أقل من 10 في المئة من الصحف العربية لديها محررون أو مراسلون متفرغون متخصصون في قضايا لها علاقة بالبيئة والتنمية المستدامة، مع وجود نسبة مئوية مماثلة في جميع وسائل الاعلام (صحافة وإذاعة وتلفزيون) تخصص صفحة أسبوعية أو برنامجاً منتظماً للقضايا البيئية. لكن هناك تطوراً ايجابياً، هو أن عدداً متزايداً من الشبكات التلفزيونية الاقليمية والوطنية بدأت إدخال القضايا البيئية كجزء من نشراتها الاخبارية.

التشريع البيئي

يوجد ضعف عمومي في التشريع البيئي في المنطقة العربية. فالمقاييس البيئية التي نصت عليها القوانين العربية ذات العلاقة، غالباً ما صيغت بما ينسجم مع مقاييس تطبق في البلدان المصنَّعة المتقدمة. وهي، في كثير من الحالات، لا تعكس الظروف البيئية المحددة والوضع التقني والاقتصادي في البلدان العربية. هذه المسألة تجعل من الصعب، من منظور

اقتصادي، التقيد بهذه المقاييس أو وضعها قيد التطبيق العملي. الى ذلك، فإن المعايير القانونية صارمة وغير متناغمة في الغالب، وتطبق على نشاطات الانتاج والخدمات بصرف النظر عن نفقات وتقنيات مكافحة التلوث على وجه الخصوص.

كما توجد مشاكل متعلقة بالهيئات البيئية وموظفيها. فهيئات الشؤون البيئية والتشريعية غالباً ما تكون في أيدي أشخاص ليسوا من ذوي الاختصاص، إذ يكون هناك غياب للموظفين المؤهلين وذوي الخبرة في سن القوانين ذات العلاقة بالبيئة وتنفيذها. إلى هذا، هناك نقص في التنسيق بين السلطات المسؤولة عن تنفيذ القوانين البيئية، مما يساهم في عدم الامتثال لها.

وفي ما يتعلق بالاتفاقات البيئية المتعددة الأطراف (MEAs)، فإن تصديقها وتنفيذها في المنطقة العربية لم يكن مثالياً. وفي 49 في المئة من الحالات، لم تنضم البلدان العربية الى المعاهدات الدولية إلا بعد سريان مفعولها. وهذا قد يعزى الى انعدام انخراط البلدان العربية في الصياغة الأولية لهذه المعاهدات وبطء عمليات تصديقها في البلدان المعنية. وهناك نقطة معينة يوصي هذا التقرير بإجراء مزيد من البحوث حولها، هي العلاقة بين نجاح وسرعة تنفيذ الاتفاقات البيئية المتعددة الأطراف وتوافر الموارد المالية والتقنية المخصصة لهذه الغاية في بلدان المنطقة. يدرك هذا التقرير أن العوائق الرئيسية التي تحول دون تنفيذ الاتفاقات البيئية المتعددة الأطراف في المنطقة تنفيذاً مرْضياً هي عدم وفاء الموارد الوطنية والاقليمية والبنى التحتية والخبرة بالغرض.

عموماً، حثّت الاتفاقات البيئية المتعددة الأطراف البلدان العربية على إصدار المزيد من القوانين البيئية واستحداث مؤسسات بيئية جديدة. وكان الانخراط العربي في الاتفاقات البيئية المتعددة الأطراف على أشده في ما يتعلق باتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ (UNFCCC) وبروتوكول كيوتو، وذلك خلال مرحلتي التفاوض والتنفيذ، إذ إن المنطقة معرضة الى حد بعيد للتأثيرات المحتملة لتغير المناخ. لكن بعض الاتفاقات البيئية الأخرى المتعددة الأطراف، التي تستحق أيضاً انخراطاً واهتماماً عربياً قوياً، حققت نجاحاً محدوداً في المنطقة، مثل اتفاقية الأمم المتحدة لصون التنوع البيولوجي واتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر.

تمويل البرامج البيئية

إن الجهود الهادفة الى تمويل البرامج البيئية وتشغيلها في المنطقة العربية يجب أن تأتي عن طريق الحكومات والقطاعين الخاص وغير الحكومي. والمسؤولية الرئيسية للقطاع العام هي دمج البيئة في سياسات التنمية الوطنية، بما في ذلك توفير مخصصات كافية للتخطيط والموازنات. ويجب اعتبار البيئة مطلباً ضرورياً لتنمية مستدامة وجزءاً هاماً ضمن الصورة الماكرو ـ اقتصادية ككل. ويجب تعديل النظام الحالي للحسابات الوطنية بحيث يوفر مؤشراً حقيقياً للتنمية المستدامة. وبكلام آخر، يجب أن ينعكس استنزاف وتدهور الموارد البيئية الوطنية كنفقات بدلاً من دخل.

ويجب تخصيص جزء كبير من الموازنة لتقوية قدرات السلطات البيئية، وتقليل اعتماد تمويل مشاريع حماية البيئة على المصادر الخارجية، إذ إن تدفق المعونات يعتمد على الظروف الجيو ـ سياسية. لذلك يوصي هذا التقرير بوجوب إدخال البيئة كعنصر رئيسي في التنمية المستدامة كمجال له أولوية ضمن آليات التمويل، على أن يكون الهدف الاستراتيجي في المدى البعيد تخفيض اعتماد المنطقة على التمويل الخارجي.

وكما ذكر من قبل، يجب أن تخصص الحكومات مزيداً من الموارد للأبحاث والتطوير، مع تركيز على الأبحاث المتعلقة بالتكنولوجيا والمراقبة، فضلاً عن الأبحاث المخبرية والميدانية، وجمع المعلومات، والقدرة المؤسّسيّة للقطاعين العام والخاص، والتعليم والاعلام. الى ذلك، يجب ان تناضل الحكومات في سبيل ترويج الحوافز السوقية كوسيلة لتحديد مقدار العائد من النفقات البيئية اجتماعياً واقتصادياً، وتشجيع أنماط الانتاج والاستهلاك للانتقال الى نماذج أكثر استدامة، بهدف زيادة الكفاءة وتخفيض الهدر.

هناك إمكانية كبيرة لمساهمات القطاعات الخاصة في المبادرات التنموية التي تحافظ على البيئة في المنطقة العربية. وللأسف، فإن هذه الامكانية لا تستخدم بشكل كامل. ومع ذلك، يعترف هذا التقرير بأنه كانت هناك زيادة في عدد المبادرات الخاصة التي تساهم في حماية البيئة.

إن شبكة من هيئات المجتمع المدني النشطة والفعالة والمنظمة التي تعمل لرفع الوعي، مع الموارد المالية اللازمة لمواجهة التحديات البيئية الرئيسية، ما زالت مفقودة الى حد بعيد في المنطقة العربية. لكن في السنوات الأخيرة أصبح عدد محدود من المنظمات العربية غير الحكومية راسخ الوجود والنجاح.

البيئة والحروب

هناك عامل غير سار في المنطقة العربية، لكن مع ذلك هام، هو تأثير الحروب والنزاعات على البيئة. وفي المنطقة حالياً ما لا يقل عن نزاعين دوليين رئيسيين مستمرين (النزاع العربي الاسرائيلي والعراق) وما لا يقل عن خمسة نزاعات داخلية (الجزائر، الصومال، السودان، الصحراء الغربية، اليمن). وعانى لبنان حرباً قصيرة وإنما رئيسية في صيف 2006، وتعاني بعض البلدان العربية مزيجاً من النزاع الدولي والأهلي، كما يحدث في العراق والأراضي الفلسطينية والصومال. ورغم أن العناصر الاجتماعية والسياسية والاقتصادية لهذه النزاعات هي التي تجتذب الأضواء عادة، إلا أن آثارها البيئية السلبية كبيرة.

ومن بين العوامل الكثيرة وراء النزاعات هناك العوامل البيئية، وخصوصاً الموارد الطبيعية، التي تُعرف أيضاً بـ"السلع والخدمات المتعلقة بالنظام الايكولوجي". ووفق ما تمت مناقشته في هذا التقرير، يبرز بصورة خاصة في المنطقة العربية شح موارد المياه والأراضي الزراعية. ويجب التشديد طبعاً على أن ارتباط البيئة بالنزاع لا يكون مباشراً بالضرورة. فهو غالباً ما يعمل في موازاة ضغوط اجتماعية وسياسية واقتصادية أخرى.

الى جانب تحليل التأثيرات البيئية للنزاع بالتفصيل في الحالات الثلاث التي سبق ذكرها، يقدم هذا التقرير عدداً من الاقتراحات للدول العربية في هذا المجال. يُقترح إنشاء صندوق عربي لمساعدة البلدان في التعامل مع أسباب النزاع ذات الجذور البيئية، وأيضاً لمعالجة التأثيرات الأكثر الحاحاً للحرب. كذلك يوصي التقرير بمزيد من التعاون الاقليمي والدولي من أجل توفير القدرة على الانذار المبكر وتقييم الروابط بين النزاع والبيئة. كما يوصي بتعاون أوثق مع المنظمات الدولية، وخصوصاً الأمم المتحدة، من أجل الاعتماد على الموارد العلمية والتكنولوجية والمالية الدولية والخبرة المتوافرة في تحليل وتخفيف التأثيرات البيئية للحرب، خصوصاً في المجالات التي لم تلق اهتماماً كافياً مثل تأثير الرؤوس الحربية المصنوعة من اليورانيوم المستنفد (DU) والألغام.

خاتمة

في الماضي، كانت الخطط ذات الأهداف القصيرة الأمد عقبة رئيسية أمام صنع السياسات المتعلقة بالبيئة والتنمية المستدامة. أما اليوم، فتَتخذ بعضُ المحاولات المنحى المتطرف المقابل، متجاهلة التحديات البيئية الحالية الملحة، بينما تضع خططاً بعيدة المدى، في ممارسة يمكن أن تسمى "هروباً الى الأمام". إن النظر الى المستقبل مطلوب من أجل وضع خطط بيئية سليمة، لكن تجاهل المشاكل الراهنة لن يحلها، مهما كانت الأهداف في المدى البعيد نبيلة. والمشاكل التي لا يتم التصدي لها في الحاضر سوف تتضاعف، محدثة تحديات أكبر في المستقبل. وبعض الخطط الكبيرة الممتازة التي أُعلن عنها في المنطقة في ما يتعلق بقضايا رئيسية مثل الطاقة المتجددة، وإدارة الموارد المائية والساحلية، بما لها من طموحات عالمية، يجب ألاّ تحوّل الانتباه عن إجراءات بسيطة مطلوبة سريعاً وبإلحاح على المستوى المحلي لضمان استخدام أكثر كفاءة وسلامة للموارد.

المطلوب استراتيجيات لادارة متكاملة للبيئة، والتأكيد على أن هناك هيئات ومؤسسات بيئية قوية وفعالة، تدعمها التزامات سياسية وتشريعية واضحة، إضافة الى الموارد الكافية. يجب أن تتكامل الخطط القصيرة الأجل والطويلة الأجل لحل المشاكل حاضراً ومستقبلاً.

الوضع ليس قاتماً كلياً. فغالبية البلدان العربية لديها حالياً إما وزارة بيئة أو هيئة بيئة حكومية أو الاثنتان معاً. والمجتمع المدني والقطاع الخاص ينخرطان أكثر في الأمور البيئية، لكن بمستويات مختلفة من الفعالية. وقد بدأت بعض الجهات الحكومية المسؤولة عن البيئة بوضع خطط استراتيجية، مثل هيئة البيئة في أبوظبي التي أطلقت في نيسان (أبريل) 2008 استراتيجية بيئية للامارة. وقد حددت هذه الاستراتيجية النموذجية أهدافاً على مرحلتين من سنتين وخمس سنوات، تشمل عشرة مجالات ذات أولوية: الاستدامة البيئية، إدارة الموارد المائية، نوعية الهواء، النفايات الخطرة، التنوع البيولوجي، الوعي البيئي، نظم السلامة، الكفاءة التنظيمية، إدارة الحالات الطارئة، نظم المعلومات. هذه المبادرات مطلوبة في أنحاء المنطقة العربية، مع تشديد كبير على الاستعداد لتنفيذها بشكل وافٍ.

إن مصير المنطقة العربية مرتبط على نحو لا مناص منه بحالة بيئتها، التي تفرض على الدول العربية العمل معاً لمواجهة التحديات المشتركة، وللتعاون كجبهة واحدة في المبادرات البيئية العالمية. يأمل هذا التقرير أن يساهم في تنبيه الحكومات ورفع وعي المواطنين وحفز المؤسسات الأكاديمية والقطاع الخاص ووسائل الاعلام في المنطقة العربية للتركيز على ضرورة دمج القضايا البيئية في خطط التنمية الوطنية. لقد تم تحقيق الكثير في المنطقة العربية في ما يتعلق بالوعي والمبادرات البيئية، لكن الأكثر ما زال مطلوباً.

الفصل 1

التنمية البشريّة العربيّة: أنماط الاستهلاك والإنتاج

إبراهيم عبد الجليل

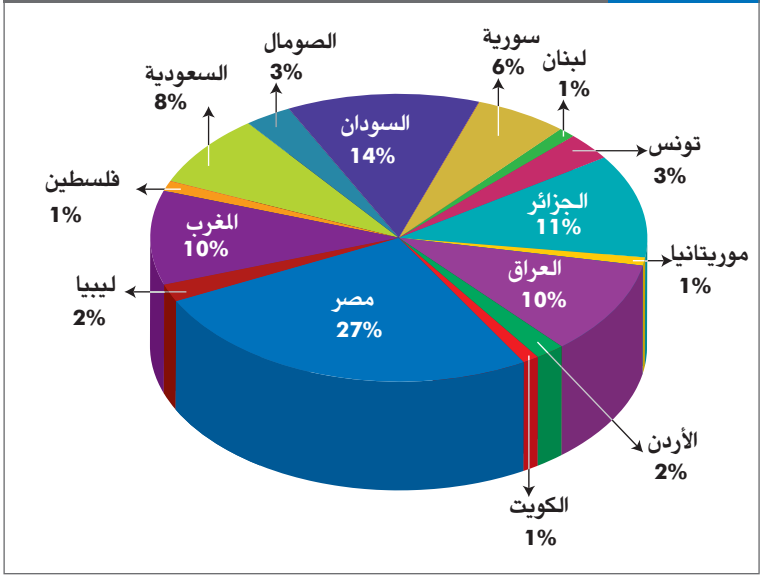
ا. مقدمة

إنّ المنطقة العربيّة منطقة غير متجانسة سياسيّاً واقتصاديّاً، فيما تجمع بينها قواسم مشتركة دينيّة وثقافيّة وعرقية. ومع أنّ البلدان العربيّة تختلف من حيث الحجم والموارد الطبيعيّة ومصادر الطاقة ومستويات الدخل والبنى الاجتماعيّة والسياسيّة والمؤسّساتيه، إلاّ أنّها بالمقابل تواجه مجموعة من التحدّيات الاقتصاديّة والبيئيّة المشتركة.

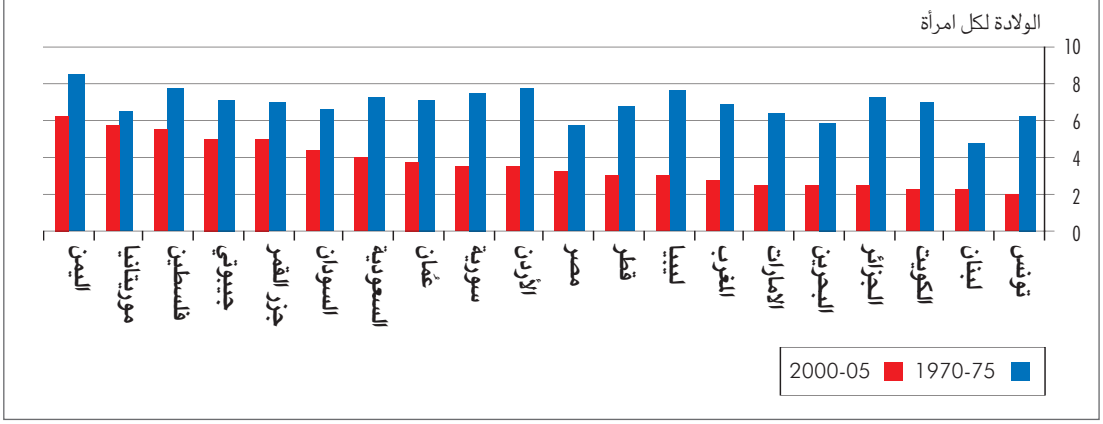
في هذا السياق، يمكن أيضاً التمييز بين ثلاث مناطق جغرافيّة تنزع إلى توطيد العلاقات في ما بينها: فمنطقة المشرق تضمّ مصر والعراق والأردن ولبنان وفلسطين وسوريا؛ فيما تتألّف منطقة المغرب العربيّ من الجزائر وليبيا والمغرب وتونس؛ أمّا منطقة الخليج فتشمل الدول الستّ الأعضاء في مجلس التعاون الخليجيّ (البحرين والكويت وعمان وقطر والإمارات العربيّة المتّحدة والمملكة العربيّة السعوديّة)، التي تجمع في ما بينها الهويّة والمصالح والموارد المشتركة. ويمكن في بعض الحالات اعتبار اليمن جزءاً من منطقة الخليج الأوسع، إلاّ أنّه ينتمي أيضاً إلى بوتقة رابعة من البلدان التي تضمّ جزر القمر وجيبوتي وموريتانيا والصومال والسودان. وهي دول تصنّفها الأمم المتّحدة ومنظّمة التجارة العالميّة على أنّها الدول الأقلّ، نمواً، وتتميّز بمستوى عال من الفقر.

وعلى الرغم من كون المنطقة غنيّة بالموارد الهيدروكربونيّة، فإنّ ندرة المياه العذبة فيها وازدياد الطلب على هذا المورد الطبيعيّ يعتبران أكثر فأكثر عائقاً أمام التنمية. وندرة المياه هذه ترتبط بمشاكل بيئيّة أخرى كقطع الغابات والتصحّر وصعوبة حماية المناطق الساحليّة والمحافظة عليها، علاوةً على ندرة الأراضي الصالحة للزراعة.

الشكل 1 السكان العرب حسب البلد



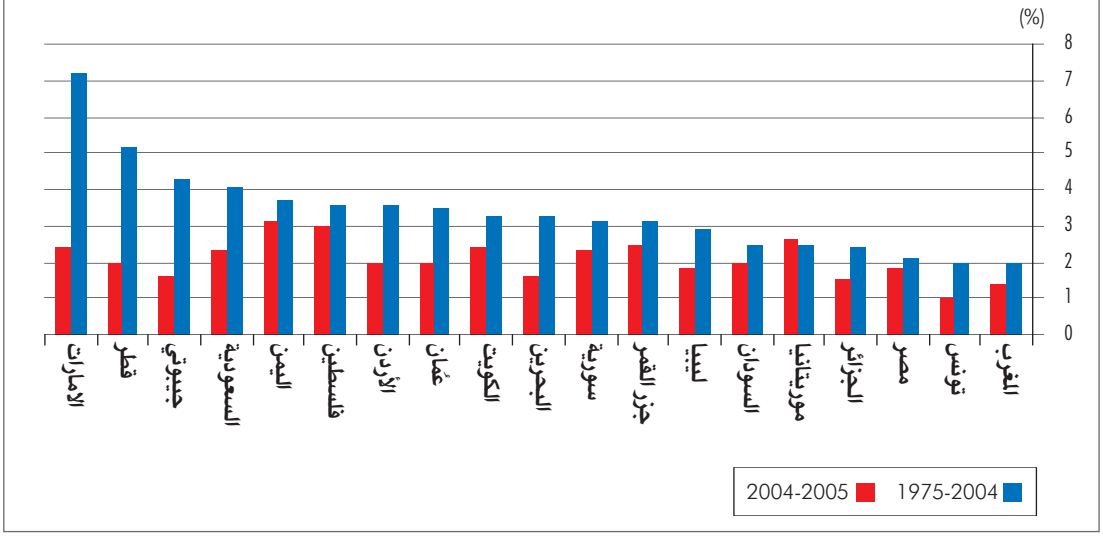
الشكل 2 مجموع نسبة الخصوبة



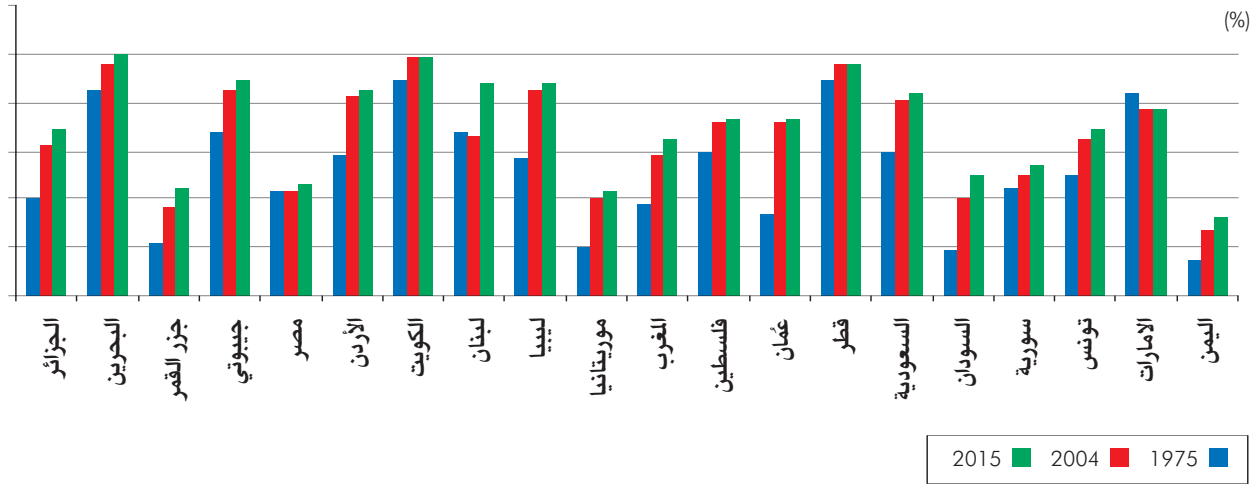
وقد كان النموّ السكانيّ في المنطقة عنصراً أساسياً في التنمية، نظراً لتأثيره في الطلب على الموارد الطبيعيّة ومعدلات إنتاج النفايات وزيادة الضغوط البيئيّة الأخرى على النظام البيئيّ، ما يؤثّر سلباً في بعض الحالات على رفاهية الإنسان.

في عام 2002، كشف تقرير برنامج الأمم المتّحدة الإنمائيّ حول التنمية البشريّة العربيّة عدة مؤشّرات خطيرة حول النموّ السكّانيّ والبشريّ في المنطقة: فالأمّيّة تطال 65 مليون راشد عربي، ثلثاهم من النساء، فيما يبلغ عدد الأطفال الذين لا يرتادون المدارس 10 ملايين طفل. ولا يستخدم الانترنت سوى 0,6% من العرب، وتشكّل نسبة الإنفاق على الأبحاث سبع المعدّل العالميّ. أمّا نسبة البطالة البالغة 15% فهي الأعلى بين الدول النامية. وفي حين تحتضن المنطقة بعض أقدم حضارات العالم، يضمّ العرب أكبر عدد من الشباب في العالم. فالبنية العمريّة للسكّان أصغر بكثير من المعدّل العام إذ تبلغ نسبة من هم دون الرابعة عشرة من العمر 38% (تقرير برنامج الأمم المتّحدة الإنمائيّ عام 2002). وقد يكون السبب الرئيسيّ وراء بلوغ نسبة الشباب في بعض البلدان العربيّة الذروة هو تراجع معدلات الخصوبة والوفيات عند الأطفال. وإذا كان هذا الأمر يطرح عدداً من التحدّيات، فإنّه يمكن بالمقابل أن يأتي بفوائد كثيرة إذا تمّ تركيز سياسات واستراتيجيّات التنمية على قضايا تطال الفئات العمريّة الشابّة والسكّان في سنّ العمل. ويسلط هذا الفصل الضوء على العلاقة بين السكان والاستهلاك والتنمية البشرية.

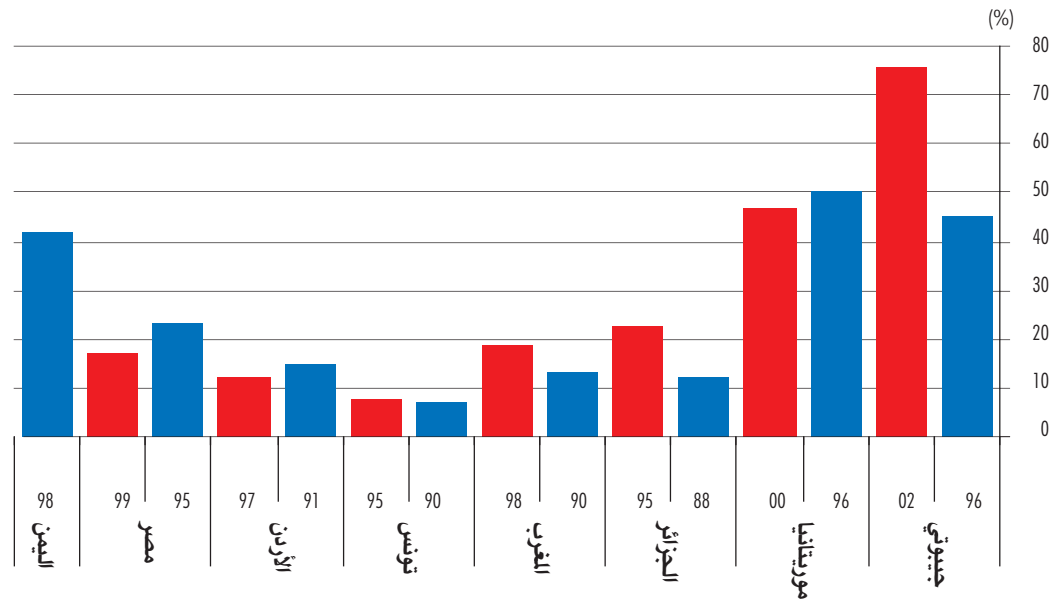
الشكل 3 نموّ السكّان العرب



الشكل 4 السكّان العرب



الشكل 5 : خطّ الفقر الوطنيّ في بلدان عربيّة مختارة



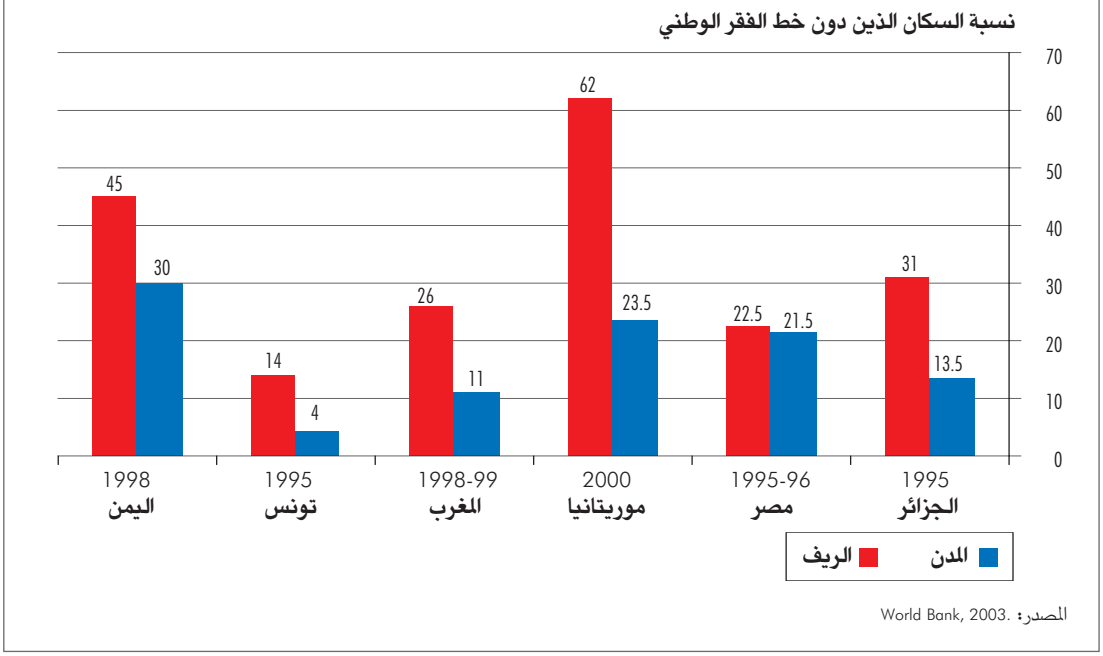
المصدر: World Bank, 2003.

II . السكّان

خلال السنوات الخمس والخمسين الأخيرة ارتفع عدد السكّان العرب من حوالى 72 مليون إلى حوالى 300 مليون نسمة في العام 2005، أي ما يقارب 5% من مجموع سكّان العالم. وتبقى مصر في المرتبة الأولى (74 مليون نسمة) حيث أنّ عربياً واحداً من أصل أربعة عرب هو مصري (الشكل 1)، تليها مباشرة السودان (36 مليون نسمة) فالجزائر (33 مليون نسمة). أمّا البحرين وقطر وجيبوتي فلا يزيد عدد سكان كل منها على المليون نسمة.

تختلف معدّلات النموّ السكّاني اختلافاً كبيراً في أرجاء المنطقة انعكاساً لعدة عوامل اقتصاديّة واجتماعيّة وثقافيّة. فقد تزايد عدد السكّان على وتيرة أكثر تسارعاً في العقود الثلاثة الأخيرة في بلدان الخليج المنتجة للنفط. وهذا يعود جزئياً إلى التدفّق الضخم للعمّال الأجانب وإلى زيادة الإنفاق على الخدمات الصحيّة، ما عزّز معدّلات الخصوبة وأدّى إلى تراجع حادّ في نسبة الوفيات. يشار إلى أنّ تدفّق العمّال

الشكل 6 تفاوت في مستويات الفقر



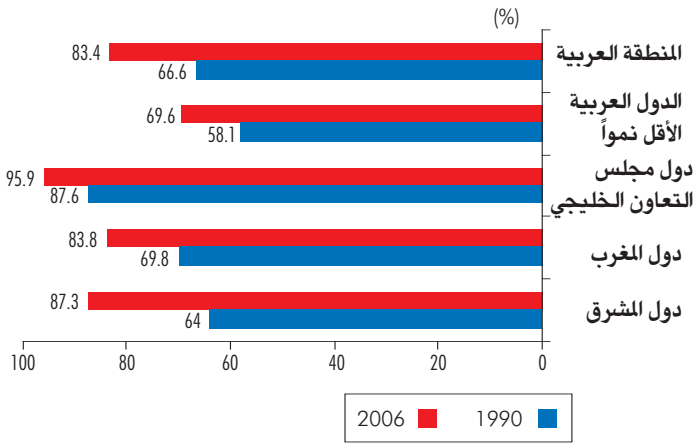
المصدر: World Bank, 2003.

الأجانب قد تباطأ بشكل ملحوظ منذ العام 1990، ومع هذا فإنّ المواطنين المحلّيّين يمثّلون اليوم أقلّ من نصف السكّان في الكويت وقطر والإمارات العربيّة المتّحدة. أمّا معدّل الخصوبة (عدد الولادات لكلّ امرأة) فتراجع من 7 تقريباً بين 1970 و1975 إلى 3,7 بين عامي 2000 و2005 (الشكل 2). وهو حالياً يتفاوت بين بلد عربيّ وآخر، إذ يبلغ 2 في تونس مثلاً ويرتفع إلى 6,2 في اليمن.

في ما يخصّ النموّ السكّانيّ، تبقى الأرقام في المنطقة العربيّة هي الأعلى عالميّاً. فبين العام 1975 والعام 2004 كان متوسط معدّل النموّ 3,3%. وحده لبنان (1%) سجّل معدّلاً أدنى من المعدّل العام البالغ 4,1. في الفترة نفسها، بلغ المعدّل في الإمارات العربيّة المتّحدة 2,7 وهو معدّل النموّ الأعلى بين الدول العربيّة (الشكل 3). ومن المتوقّع أن يتراجع معدّل النموّ المرتفع هذا ليصل إلى 2% بين 2004 و2015، على أن تحافظ اليمن على المعدّل الأعلى الذي يتخطّى المعدّل المتوسط (3,1%).

في العام 2005، تفاوت مستوى التحضّر بين 27% في حدّه الأدنى في اليمن و98% في حدّه الأقصى في الكويت. بصورة عامّة، تشهد دول مجلس التعاون الخليجيّ مستويات التحضّر الأعلى بين البلدان العربيّة. يبيّن الشكل 4 النسبة المئويّة للسكّان الحضر. أمّا معدّل السكّان العرب الحضر فقد ارتفع من حوالى 52% عام 1975 إلى 66,5% عام 2004. ومن المتوقّع أن يبلغ 71% بحلول العام 2015.

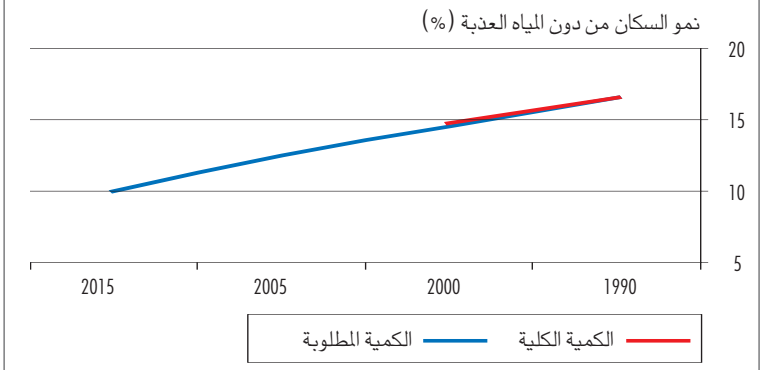
الشكل 7 معدّلات القرائيّة في البلدان العربيّة



المصدر: UNESCWA, 2007.

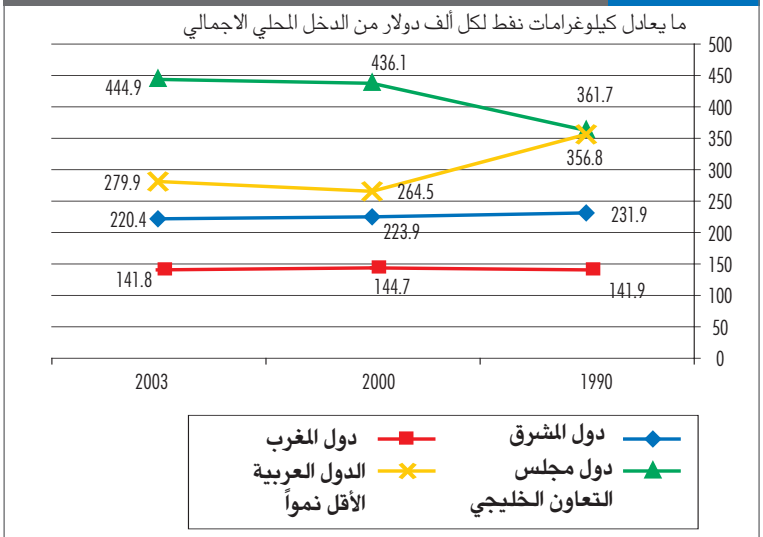
لا بدّ من الإشارة إلى أنّ للنموّ الحضريّ عدداً من التأثيرات الإيجابيّة على البيئة وعلى رفاهية الانسان؛ فكلما زادت الكثافة السكّانيّة مثلاً قلّت التكاليف للفرد الواحد في مجال تأمين الطاقة والعناية الصحّيّة والبنية التحتيّة والخدمات. كما أنّ التحضّر ارتبط تاريخياً بتراجع معدّل الولادات الذي يخفّف بدوره من الضغط السكّاني على الموارد الأرضية والطبيعيّة. ولكن على الرغم من كلّ هذه التأثيرات الإيجابية، تبقى جميع المدن الكبرى في المنطقة تقريباً عرضةً للمزيد من المشاكل البيئية، ومن أهمّها:

الشكل 8 تأمين الوصول إلى المياه العذبة



المصدر: World Bank, 2003. Human Development Report, 2003.

الشكل 9 شدّة الطاقة في البلدان العربيّة



المصدر: UNDP, 2003.

الجدول 1 مؤشّرات التنمية البشريّة العربيّة

البلد	قيمة مؤشّر التنمية البشريّة	المرتبة
االكويت	0.871	33
البحرين	0.859	39
قطر	0.844	46
الامارات	0.839	49
عُمان	0.810	56
ليبيا	0.798	64
السعودية	0.777	76
لبنان	0.774	78
الأردن	0.760	86
تونس	0.760	87
الجزائر	0.728	102
سورية	0.716	107
مصر	0.702	111
المغرب	0.640	123
جزر القمر	0.556	132
السودان	0.516	141
جيبوتي	0.494	148
اليمن	0.492	150
موريتانيا	0.486	153

المصدر: World Human Development Report, 2006.

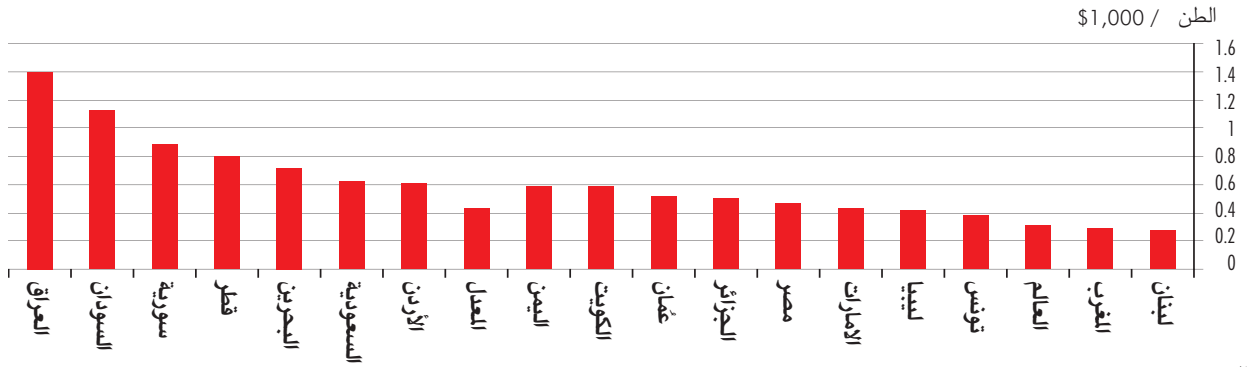
1- كنتيجة مباشرة للتحضّر يبرز التهديد الكبير للصحّة والسلامة في المدن نتيجة لتلوّث الماء والهواء، خصوصاً على صعيد المنازل والمجتمعات المحلّيّة. فالأمراض المنتقلة عبر المياه تشيع في معظم الأحيان في المجتمعات ذات الدخل المحدود كنتيجة لسوء الخدمات المتعلّقة بالصرف الصحّي وبشبكات تصريف المياه وبجمع النفايات الصلبة. كما تتأتّى المخاطر الصحّية، ولا سيّما لدى الطبقات الفقيرة، من المبيدات ومن النفايات الصناعيّة. ويمكن الوقوع على مثل هذه الأوضاع المتردّية في الكثير من المناطق العشوائية المنتشرة حول المدن العربيّة الكبرى كالقاهرة ودمشق والرباط وصنعاء.

2- من المؤثّرات السلبيّة على إنتاجيّة الكثير من المدن زحمة المرور الخانقة وتراجع نوعيّة الهواء وتلوّث المياه. والنقص في الإنتاجيّة يشمل مجموع الوقت الانتاجي المهدور في زحمة المرور وما يتأتّى عنه من ارتفاع في تكاليف تشغيل المركبات وصيانتها بما يرفع بالتالي من تكاليف العناية الصحّيّة وهدر ساعات العمل. هذا علاوةً على أنّ ارتفاع تكاليف معالجة المياه لأغراض صناعيّة ومنزليّة يضرّ بإنتاجيّة الاقتصادات الحضريّة.

3- إنّ النفايات الصلبة التي لا يتمّ جمعها والتي لا تعالَج بطريقة ملائمة يمكن أن يكون لها تأثير خطير على الصحّة. فهي تسدّ أنظمة تصريف المياه وتلوِّث المياه الجوفيّة في مطامر النفايات. ويصعب في الكثير من المدن تخصيص أرض للمكبّات، ولا سيّما مواقع المكبات على السواحل. كما أنّ معظم المدن الكبرى في المنطقة عاجزة عن إدارة الكمّيات المتزايدة من النفايات الخطرة الناجمة عن تسارع وتيرة التصنيع. يشار إلى أنّ عدداً قليلاً فقط من مطامر النفايات المصمّمة تصميماً ملائماً موجود في بعض البلدان العربيّة، كالمطامر القائمة في الاسكندريّة والجبيل (السعودية) والبحرين.

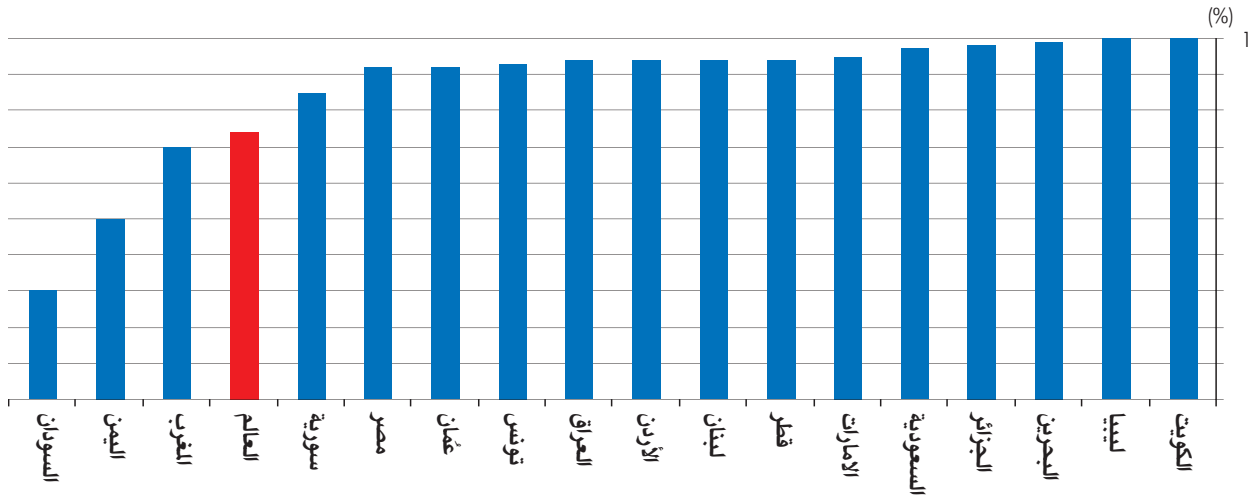
4- إنّ تحويل الأراضي الزراعيّة والغابات واستصلاح المستنقعات للاستعمال الحضري وللبنى التحتية أمر

الشكل 10 شدّة الطاقة في البلدان العربيّة



المصدر: IEA, 2006.

الشكل 11 معدّل الإمداد بالكهرباء في البلدان العربيّة



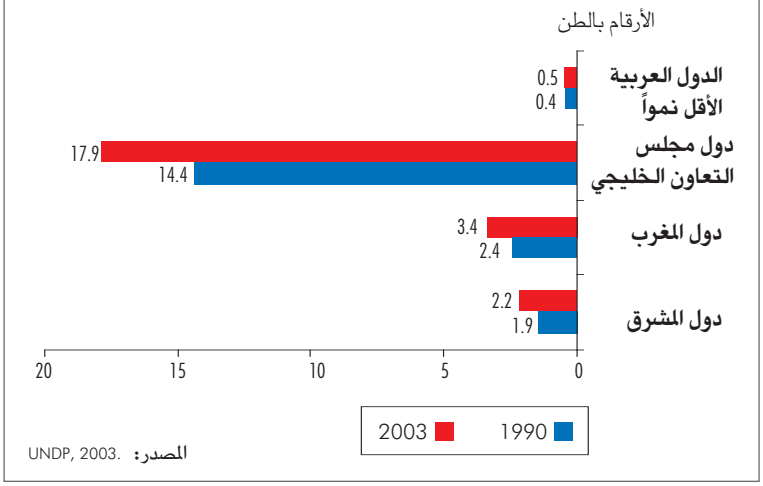
المصدر: IEA, 2006.

مرتبط بالقضاء الواسع على الحياة النباتيّة لدعم النظام البيئي الحضري وزيادة الضغط على المناطق المجاورة التي يمكن حتى أن تكون أكثر هشاشةً من الناحية البيئيّة. تلك هي حال معظم المراكز الحضريّة في الدول العربيّة.

5- إنّ التحضّر في المناطق الساحليّة غالباً ما يقود إلى القضاء على الأنظمة البيئيّة الحسّاسة. كما أنّه قادر على التعديل في هيدرولوجيّة السواحل وعناصرها الطبيعيّة كمستنقعات المنغروف والشعاب المرجانية والشواطىء التي تقف سداً منيعاً أمام التآكل وتشكّل موائل مهمّة لأنواع من الكائنات الحية. تلك هي الحال في التنمية السياحيّة في البحر الأحمر وخليج العقبة وفي مناطق ساحليّة كثيرة من دول مجلس التعاون الخليجيّ.

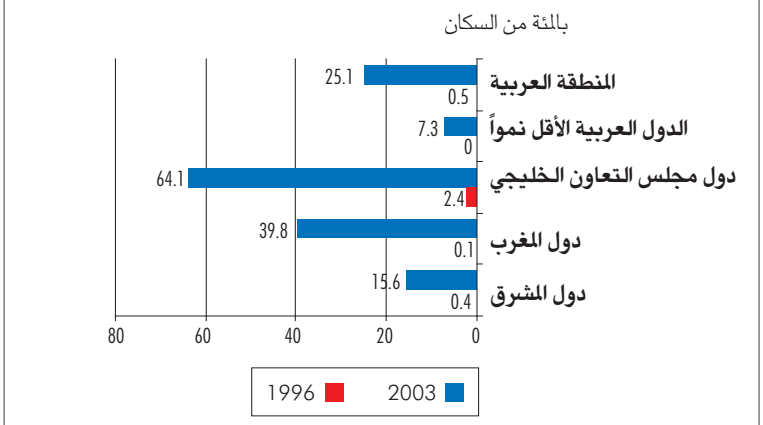
والتحضّر هو السمة الغالبة للمنطقة، مع تفاوت في المستوى بين منطقتي المشرق والمغرب وشبه الجزيرة العربيّة. فبالإضافة إلى الأوضاع السياسيّة والاجتماعيّة والاقتصاديّة، أدّت النزاعات العسكريّة المتواصلة وغياب الاستقرار السياسي إلى هجرة سكّانيّة ضخمة في بلدان كثيرة. وهذا ما أدّى بدوره إلى كثافات سكّانيّة أكبر وتزايد الطلب على الماء والطاقة وتدهور نوعيّة الهواء، إلى جانب المشاكل الناجمة عن إدارة النفايات والتدهور العام في البيئة الحضريّة. هذه الظروف مجتمعةً أدّت إلى انتشار المناطق العشوائية ومخيّمات اللاجئين، ولا سيّما حول المدن الكبرى في بعض بلدان المشرق واليمن. وخلال العقد الأخير تضاعف تقريباً عدد الأشخاص الذين يعيشون في فقر مدقع في اليمن، وارتفع بنسبة 30% و15% و20% و25% في لبنان والأردن والعراق وسوريا على التوالي (برنامج

الشكل 12 انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون للفرد الواحد



المصدر: UNDP, 2003.

الشكل 13 الاشتراكات بالهاتف الخلوي



المصدر: UNDP, 2003.

الأمم المتّحدة للمستوطنات البشريّة ـ الموئل، 2003).

وقد زادت النزاعات في فلسطين والعراق أيضاً من عدد المناطق العشوائية. ففي لبنان اليوم يعيش 400,582 لاجئ فلسطيني، فيما يقيم في سوريا 426,650 فلسطيني. ويصل هذا العدد إلى 1,780,701 في الأردن. أمّا في الأراضي الفلسطينيّة المحتلّة فهناك 1,649,187 لاجئ مسجّل، أي ما يمثّل ثلث مجموع السكّان تقريباً (وكالة الأمم المتّحدة لإغاثة وتشغيل اللاجئين الفلسطينيّين في الشرق الأدنى ـ الأنروا، 2005). أمّا في العراق فأدّت العقوبات الاقتصاديّة الصارمة والنزاعات المستمرّة إلى زيادة الفقر في المدن زيادة ضخمة. فاليوم يعيش 32% من سكّان المدن العراقيّة تحت أو عند خطّ الفقر، فيما يعيش كثيرون في مخيّمات للاّجئين على الحدود مع سوريا وإيران.

III . التنمية البشريّة

بالنسبة إلى مؤشّر التنمية البشريّة يبرز تباين كبير داخل المنطقة (الجدول 1). فبالنسبة إلى المناطق يبدو واضحاً، في ما عدا المملكة العربيّة السعوديّة، أنّ منطقة الخليج التي تتميّز بعدد ضئيل نسبياً من السكّان مع ثروة هائلة من الموارد الطبيعيّة تحتفظ بمؤشّر تنمية بشريّة أعلى بكثير من منطقتَي المشرق والمغرب. وتحتل الكويت المرتبة الأولى بين البلدان العربيّة في مؤشّر التنمية البشريّة العامّ، فيما تأتي موريتانيا في المرتبة الأدنى في المنطقة العربيّة (برنامج الأمم المتحدة الإنمائيّ، 2007).

IV . أهداف الألفيّة للتنمية

إنّ احتمالات تحقيق المنطقة العربيّة لأهداف الألفيّة للتنمية بشكل عام تبدو مشجّعة، مع أنّ فجوة كبيرة وتباينات كثيرة تبقى قائمة بين المناطق العربيّة وداخل كلٍّ منها. ومع أنّ المنطقة ستواصل على الأرجح تقدّمها باتجاه الحدّ من الفقر في الدخل، فإنّ العراق وفلسطين والدول الأقلّ نمواً ستخفق على الأرجح في تحقيق الأهداف المتّصلة بالقضاء على الفقر بحلول العام 2015 ما لم تبادر إلى إدخال تحسينات جذريّة على وضعَيها الاقتصاديّ والسياسيّ (الشكل 5). ويظهر التفاوت في مستويات الفقر بين أهل الريف وأهل المدن في الجزائر وموريتانيا والمغرب وتونس واليمن (الشكل 6).

واليوم تواجه البلدان العربيّة تحدّيات ضخمة على صعيد التنمية، إذ إنّ حوالى 10 ملايين طفل لا يرتادون المدارس حتى اليوم. ومع أنّ إقبال النساء على التعلّم تضاعف ثلاث مرّات منذ 1970، إلاّ أنّ التفاوت بين الجنسين يبقى قائماً. فأكثر من نصف النساء يعاني من الأمّيّة، كما أنّ هؤلاء يشغلن أقلّ من 5% من المقاعد في الهيئات التشريعيّة العربيّة.

خلال السنوات القليلة الماضية حقّقت الدول العربيّة تقدماً باتجاه الكثير من أهداف الألفيّة للتنمية. فقد ارتفع بشكل مطّرد معدّل القدرة على القراءة بين الأشخاص الذي تتراوح أعمارهم بين 15 و24 سنة من 35% في العام 1970 إلى 83% في العام 2006 (الشكل 7). وازداد متوسط العمر المتوقّع من 51 إلى 68 سنة بين 1970 و2001. كما عزّزت البنية التحتيّة الجديدة إمكانيّة الحصول على مياه عذبة بالنسبة إلى 83% من السكّان، فيما انتشرت شبكات الصرف الصحّي لتغطّي 87% من سكّان المدن (الشكل 8).

أمّا الهدف التاسع من أهداف الألفيّة للتنمية فيتمثّل في الدعوة إلى دمج مبادئ التنمية المستدامة في سياسات وبرامج الدول وعكس معدل فقدان الموارد البيئيّة. يشار إلى أنّ نسبة

الأراضي المكسوّة بالغابات تراجعت في المنطقة العربيّة من 7,4% إلى 6,7% بين 1990 و2004. هذا يدلّ على أنّ هذه المنطقة ليست على الطريق الصحيح لتحقيق الهدف المنشود على الرغم من جهود إعادة التحريج التي تبذلها بلدان عربيّة كثيرة لزيادة المساحات الخضراء. ومن التحدّيات الأخرى التي تواجهها المنطقة الكثافة السكّانيّة العالية وقطع الغابات بفعل الطلب الكبير على موارد الطاقة، ولا سيّما في الدول العربيّة الأقلّ نمواً، إلى جانب النقص في قدرة المؤسّسات والنقص في التشريع وفي الحوافز التي تشجّع إعادة التحريج.

مع هذا، وعلى الرغم من النقص في القدرة المؤسّساتيّة وفي التشريع والحوافز، شهدت المنطقة العربيّة منذ 1990 زيادة هامّة في المناطق المحميّة. وبالفعل، فقد ارتفعت نسبة هذه المناطق من 2,4% إلى 3,9% بين الأعوام 1990 و2004. إلاّ أنّ معدّل المناطق المحميّة في المنطقة العربيّة يبقى أدنى ثلاث مرّات من المعدّل العالمي الذي بلغ 13% في العام 2004. يرجع هذا الارتفاع بالدرجة الأولى إلى جهود دول مجلس التعاون الخليجيّ حيث تضاعف حجم المناطق المحميّة أكثر من أربع مرّات منذ 1990. وهذا يعزى جزئياً إلى حماية 64 مليون هكتار من الأراضي في المملكة العربيّة السعوديّة وهي أكبر أرض محميّة في العالم في العام 1994. أمّا النسبة الأدنى من المناطق المحميّة بالمقارنة مع المساحة العامّة فتقع في الدول العربيّة الأقلّ نمواً التي تتمتّع بالتنوّع البيولوجيّ الأكبر والتي لم تبذل جهوداً مثمرة في توسيع نطاق المناطق المحميّة خلال السنوات الـ15 الأخيرة.

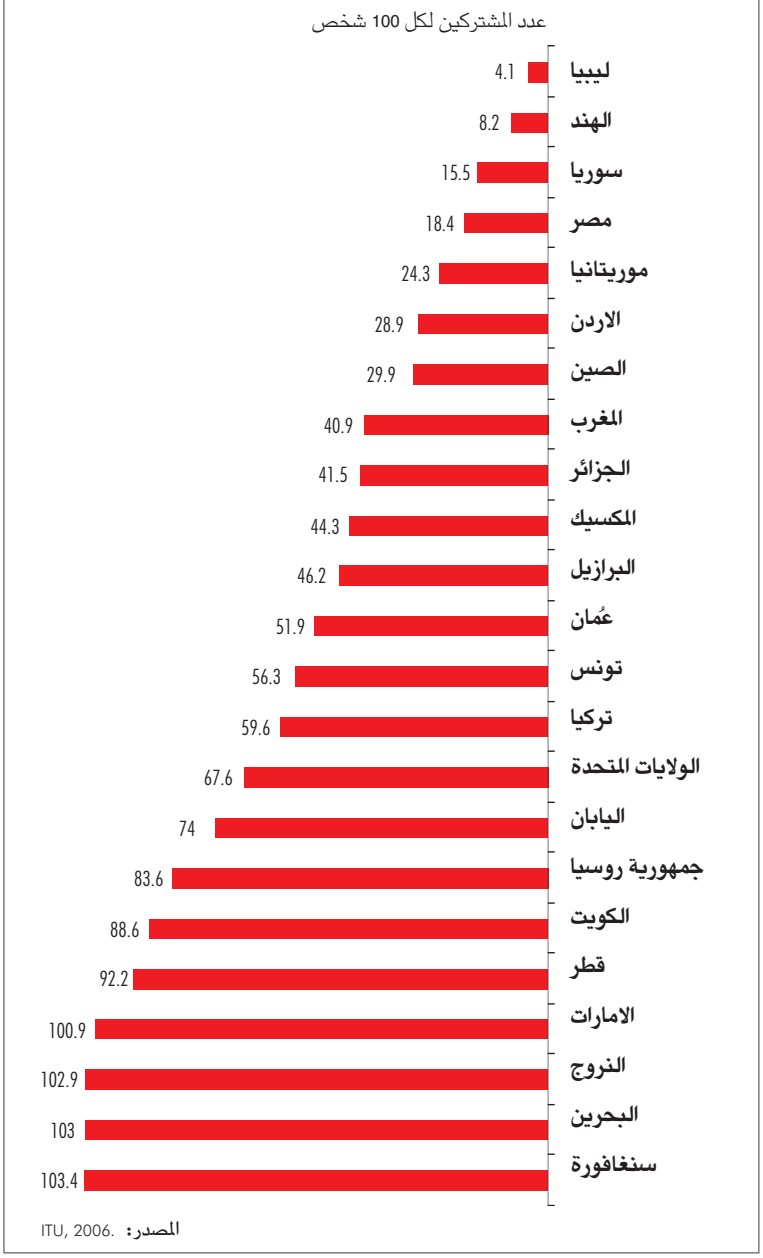
تغطّي الأراضي الجافّة أكثر من 50% من مجمل مساحة العالم العربي. وهي تتميّز ببيئة قاسية وبأنظمة بيئيّة هشّة وبموارد مائيّة وأراض محدودة صالحة للزراعة. أمّا تدهور الأراضي في المنطقة العربيّة فينتشر على نطاق واسع وعلى وتيرة متسارعة بسبب سوء الاستعمال. فالنموّ السكّاني وتبدّل أنماط الاستهلاك سبّبا زيادة في الطلب على الغذاء، ما عجّل في تدهور الأراضي في هذه البيئة القاحلة. ويشكّل تآكل التربة بفعل الهواء والماء والملوحة الخطر الأكبر. وممّا يفاقم الفشل في سياسات إدارة الموارد الإفراط في الرعي وفي استثمار المياه وموارد الأرض، والزراعة المفرطة للأراضي الحدّيّة وقطع الغابات واستعمال التكنولوجيات غير الملائمة. وعلى الرغم من جهود الحكومات لمنع تدهور الأراضي والحدّ منه على الصعيدين الوطني والإقليمي، فإنّ نجاحاً محدوداً جداً قد تحقّق، مردّه بالدرجة الأولى إلى حدة تلك المشكلات.

V. أنماط الإنتاج والاستهلاك

تشير أرقام البنك الدولي إلى أنّ 2,4% فقط من سكّان منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا يعيشون في فقر مدقع مع دخل يومي قدره دولار واحد، فيما يقفز هذا الرقم إلى نسبة أكثر واقعيّة تصل إلى 23% للمداخيل التي لا تتعدّى الدولارين يومياً. والمقلق أنّ الانحسار في الأعداد المطلقة للفقراء الذي تحقّق في ثمانينات القرن الماضي قد انعكس في التسعينات، على الرغم من أنّ النموّ الاقتصاديّ في هذه المنطقة كان أعلى نسبياً.

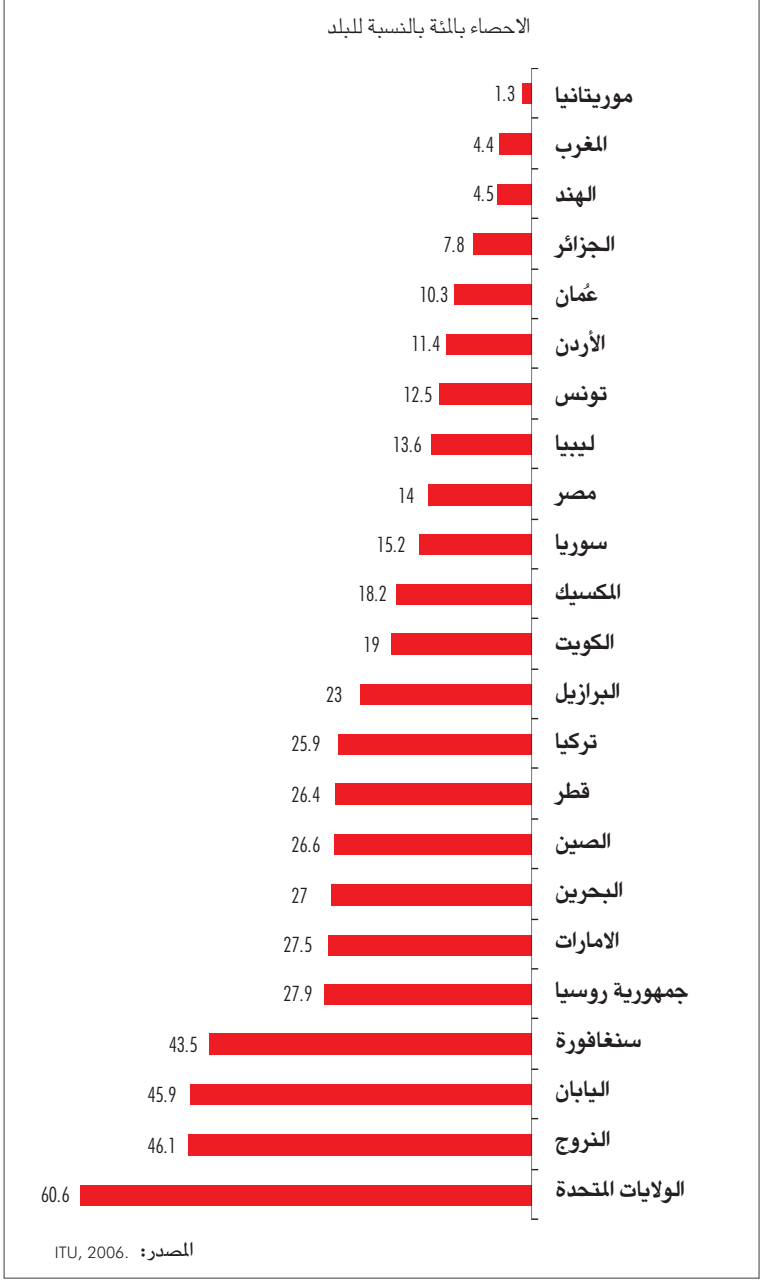
يشار إلى أنّ التوسّع السكّاني المتسارع والهجرة من الريف

الشكل 14 عدد الهواتف الخلويّة



المصدر: ITU, 2006.

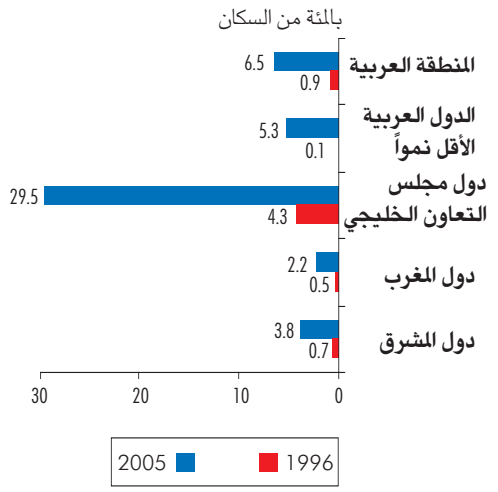
الشكل 15 خطوط الهواتف الثابتة للفرد الواحد



المصدر: ITU, 2006.

إلى المدينة والدعم المالي الواسع النطاق كلّها عناصر ساهمت في زيادة الطلب على الطاقة في العالم العربي منذ 1990. وكمعدّل وسطيّ، ارتفع استهلاك الطاقة لكلّ 1000 دولار من إجمالي الناتج المحلّي بنسبة 10% بين 1990 و2003. وفي حين شهدت منطقة المشرق والدول العربيّة الاقلّ نمواً تراجعاً بنسبة 5% و22% على التوالي، فإنّ استهلاك الطاقة لكلّ 1000 دولار من إجمالي الناتج المحلّي في دول مجلس التعاون الخليجي ارتفع بنسبة 23%. أمّا بلدان المغرب فحافظت على معدّل وسطيّ ثابت خلال الفترة نفسها (الشكل 9). وتبرز عموماً تباينات بين البدان

الشكل 16 الحواسب الشخصيّة



المصدر: UNESCWA, LAS, 2007.

العربيّة حول مستويات كثافة الطاقة: فهناك سبع دول تتجاوز فيها كثافة الطاقة المعدّل العالميّ (الشكل 10).

في ما يخصّ نصيب الفرد من الطاقة، يبرز تناقض كبير على هذا الصعيد بين دول مجلس التعاون الخليجي وباقي البلدان العربيّة. فاستهلاك الطاقة للفرد الواحد في كلّ دول مجلس التعاون الخليجي يبقى أعلى من المعدّل العالمي. كما أنّ استهلاك الكهرباء للفرد الواحد في الدول المذكورة يبقى أيضاً من بين المعدّلات الأعلى عالمياً.

كذلك تختلف معدلات الإمداد بالطاقة الكهربائيّة اختلافاً كبيراً بين الدول العربيّة التي حقّقت عام 2005 معدّلاً عاماً بلغ 80%. وفي حين حققت الكويت معدّل إمداد بالطاقة الكهربائيّة بلغ 100%، تبقى التغطية الكهربائيّة محدودة في عدد من الدول العربيّة الأقل نمواً. هكذا فإنّ 63 مليون شخص تقريباً من سكّان المنطقة، أي ما يقارب 20% من السكّان العرب، يفتقرون إلى الكهرباء، فيما يعتمد خمس السكّان على مصادر وقود غير تجاريّة. كما أنّ شريحة أخرى تمثّل 20% من السكّان الذين يعيشون في مناطق حضريّة وريفيّة فقيرة كانوا يحصلون على كمّيّة محدودة ولا يعتمد عليها من الطاقة (شكل 11).

أمّا المعدل الإقليمي لانبعاثات الفرد الواحد فارتفع بمعدّل 28% بين 1990 و2003، أي من 3,1 إلى 3,9 طنّ متري. وشهدت بلدان المشرق والمغرب والدول العربيّة الأقلّ نمواً زيادة في مجموع انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون بنسبة 66% و80% و57% على التوالي. وقد حافظت بلدان المشرق والدول العربيّة الأقلّ نمواً على مستويات مستقرّة نسبياً للانبعاثات للفرد الواحد، فيما ارتفعت هذه المستويات

بنسبة 42% في بلدان المغرب. وتبقى دول مجلس التعاون الخليجيّ المنطقة التي تتميّز بمعدّل الانبعاثات العام الأعلى وبمعدّل انبعاثات للفرد الواحد هو الأعلى على الإطلاق، حيث ارتفع الأخير بنسبة 86% بين الأعوام 1990 و2003 (الشكل 12).

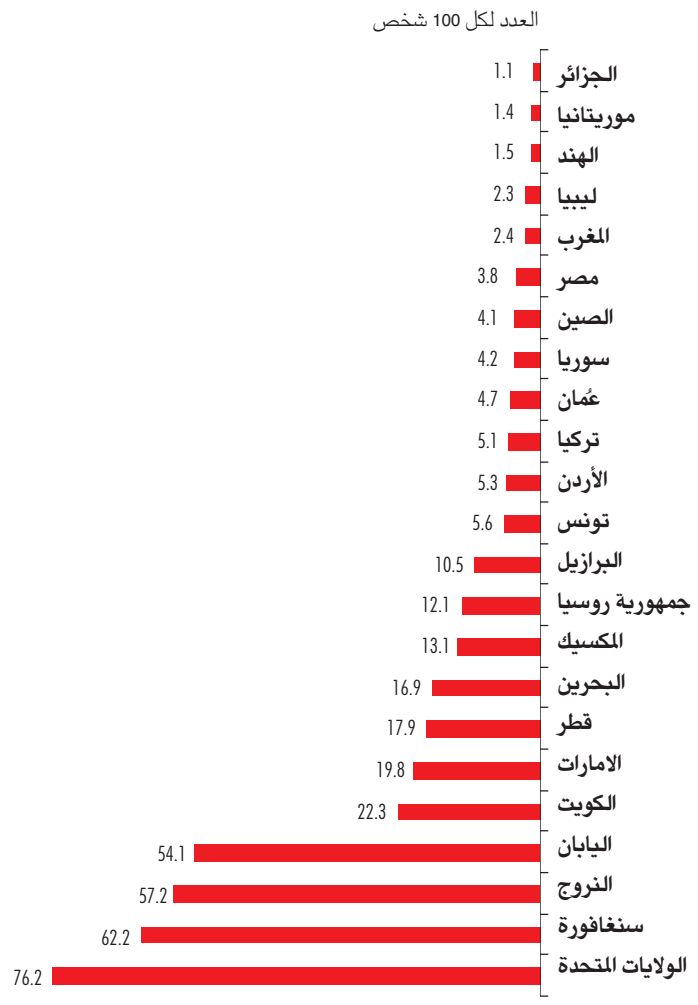
وبذلت البلدان العربيّة جهوداً جدّيّة لتطبيق بروتوكول مونتريال. فقد وُضِعت تشريعات وبرامج للحدّ من استهلاك المواد المستنفِدة للأوزون ومراقبتها وضبطها، ولا سيّما مواد الكلوروفلوروكربون. وبحلول العام 2004 كانت المنطقة قد نجحت في التخفيف من مستوى استهلاك المواد المستنفِدة للأوزون بنسبة 31%. والواقع أنّه منذ العام 2000 شهدت كلّ المناطق تراجعاً في مجمل استهلاك هذه المواد خصوصاً في منطقة المشرق (40%). ومثّلت مواد الكلوروفلوروكربون 64% من مجمل المواد المستنفِدة للأوزون المستهلكة في المنطقة (لجنة الأمم المتّحدة الاقتصاديّة والاجتماعيّة لغرب آسيا وجامعة الدول العربيّة، 2007).

ينصّ الهدف 18 من أهداف الألفيّة للتنمية على إتاحة الإفادة من منافع التكنولوجيات الجديدة، ولا سيّما الإعلام والاتصالات، بالتعاون مع القطاع الخاصّ. وبالفعل، فقد ازدادت إمكانيات الوصول إلى تكنولوجيات المعلومات والاتصالات ازدياداً مطّرداً خلال السنوات الخمس عشرة الأخيرة في جميع البلدان العربيّة، في ما خلا استثناءات قليلة. ولكن على الرغم من هذا التطوّر، تبقى المنطقة ككلّ في مرتبة متأخّرة جداً بالنسبة إلى المعدّل العالميّ على صعيد خطوط الهاتف الثابتة والحواسب الشخصيّة ومستخدمي شبكة الانترنت. كما يبقى التفاوت هائلاً في ما بين البلدان العربيّة نفسها. وتبرز الفجوة بشكل خاص في مجال الهوّة الرقميّة لدى مقارنة دول مجلس التعاون الخليجيّ المتقدّمة بالكثير من البلدان العربيّة الأقل دخلاً.

أمّا قطاع الهاتف الجوّال فازدهر بسرعة فائقة في العالم العربيّ خلال العقد الماضي. وتضاعف عدد المشتركين بالهاتف الخلوي بين عامي 1996 و2005 بخمسين ضعفاً ليتجاوز المعدّل اليوم 25 مشتركاً لكلّ 100 شخص. وهذا هو المؤشّر الوحيد في هذا الهدف الذي يقترب فيه معدّل البلدان العربيّة من المعدّل العالميّ. ومع هذا لا يزال في الجماهيريّة العربيّة الليبيّة أقلّ من 5 مشتركين بالهاتف الجوّال لكلّ 100 شخص (الشكل 13).

بالمقابل، ارتفع عدد خطوط الهاتف الثابتة في المنطقة العربيّة على وتيرة بطيئة منذ بداية التسعينات. فبحلول العام 2005 لم يتجاوز متوسّط عدد الخطوط الثابتة قيد التشغيل 9,5 لكلّ 100 شخص، أي ما يوازي نصف المعدّل

الشكل 17 الحواسب الشخصيّة



المصدر: ITU, 2006.

العالميّ. وفي حين تُظهر أسواق الهاتف الثابت في بعض دول مجلس التعاون الخليجيّ، ولا سيّما الكويت والمملكة العربيّة السعوديّة والإمارات العربيّة المتّحدة، بوادر تُخمة، يبقى معدّل الاختراق أدنى من 4% في كلّ الدول العربيّة الأقلّ نمواً وفي المغرب (الشكل 14).

من جهة أخرى، ارتفع بشكل ملحوظ عدد الحواسب الشخصيّة في البلدان العربيّة منذ منتصف تسعينات القرن الماضي، مع بقاء المعدّل أقلّ من نصف المعدّل العالميّ (6,5% مقابل 13,4%). ويشير متوسّط عدد الحواسب الشخصيّة في المناطق العربيّة الأربع بوضوح إلى الهوّة الرقميّة التي تفصل دول مجلس التعاون الخليجيّ عن باقي دول المنطقة. فباستثناء لبنان، تبقى المعدّلات دون 10% في كلّ بلدان المشرق والمغرب وفي الدول العربيّة الأقلّ نمواً. أمّا الارتفاع النسبي في معدّل عدد الحواسب

الشخصيّة الذي سُجّل عام 2005 في الدول العربيّة الأقلّ نمواً فعائد بالدرجة الأولى إلى الزيادة الهامّة في استخدام هذه الحواسب في السودان (الشكلان 15 و16).

وقد زادت إمكانيّة الولوج إلى الانترت واستخدام الشبكة في الدول العربيّة بخطى متسارعة خلال السنوات القليلة الماضية. ففي العام 2005 كان 7,2% من السكّان العرب يستخدمون الانترنت بالمقارنة مع 1% فقط عام 2000. مع هذا، فإنّ متوسّط عدد الاتصالات بالشبكة في البلدان العربيّة يبقى حتى الآن أدنى من المعدّل العالمي البالغ 15,2% لكلّ 100 فرد. فاستخدام الشبكة محدود جداً في العراق وموريتانيا واليمن، حيث أنّ أقلّ من 1% من سكان تلك الدول يستخدم الانترنت. وهذا عائد جزئياً إلى تدنّي عدد المواقع المتوفّرة باللغة العربيّة (شبكة المنتدى الاقتصادي العالمي).

بفعل الوفرة في الموارد الكربونية وكثافة الدعم لأسعار الطاقة، أعيد على نطاق واسع إلى المنطقة تمركز صناعات تعتمد اعتماداً مركّزاً على الطاقة كالألمنيوم والاسمنت والبتروكيمائيّات وما شابه. وهذه الصناعات تشكل ضغوطاً قاسية على الموارد الطبيعيّة وعلى البيئة. علاوةً على ذلك، ونظراً لندرة الموارد المائيّة في المنطقة خصوصاً في دول مجلس التعاون الخليجيّ، فإنّ هذه الدول تعتمد إلى حدّ كبير على تحلية مياه البحر لتلبية الطلب المتزايد على المياه. أمّا تكنولوجيات تحلية مياه البحر التي أدخِلت على نطاق واسع إلى المنطقة فهي التكنولوجيات التي تعتمد على النفط والغاز، مما يسهم في تفاقم الوقع البيئيّ وانبعاثات الكربون. وهذا يقود بالتالي إلى زيادة نصيب الفرد من الطاقة وانبعاثات ثاني أوكسيد الكربون في دول مجلس التعاون الخليجيّ.

أدخِلت مفاهيم وأدوات الإنتاج الأنظف إلى بعض الدول العربيّة ضمن التطوّر المتدرّج للإدارة البيئيّة على المستويات الوطنيّة. وقد أنشئ لهذا الغرض "المركز الإقليمي للإنتاج الأنظف" بموجب "خطّة العمل المتوسّطيّة" في برشلونه (اسبانيا) ومهمّته تشجيع الحدّ من التلوّث وتعزيز الإنتاج الأنظف في الدول العربيّة المتوسّطيّة. كما يهدف هذا المركز الإقليميّ إلى توفير الدعم الفنّي للدول الأعضاء الـ21 المنتسبة إليه من دول المجموعتين المتوسّطيّة والأوروبيّة، من خلال دعم الشركات التي ترغب في اعتماد تقنيّات وممارسات أقلّ تلويثاً وأكثر صوناً للبيئة في أنشطتها. ومنذ منتصف تسعينات القرن الماضي، أبدت الدول العربيّة التزاماً أكبر بالإنتاج الأنظف، واعتمدت تدريجياً تدابير تعزّز على نحو مباشر أو غير مباشر تطبيق الإنتاج الأنظف. وقد أنشئت مراكز وطنيّة للإنتاج الأنظف فيما تبقى أخرى قيد الإنشاء في معظم الدول. وكانت تونس السبّاقة بين دول المنطقة إلى افتتاح مركز يُدخِل للمرّة الأولى مفهوم الإنتاج الأنظف إلى الصناعة في العام 1996، تبعتها في ذلك المغرب ثمّ مصر ولبنان. حالياً تفكّر معظم الدول العربيّة في افتتاح مراكز من هذا النوع، فيما باشرت أخرى في هذا الاتجاه بدعم، في معظم الحالات، من منظّمات تنمية دوليّة كمنظّمة الأمم المتّحدة للتنمية الصناعيّة (برنامج الأمم المتّحدة للبيئة/المكتب الإقليمي لغرب آسيا، 2007).

المراجع

UN – ESCWA and the League of Arab States. *The Millennium Development goals in the Arab region: 2007, A youth lens*. Beirut: UN-ESCWA, June 2007.

United Nations Development Programme. *Human Development Report, 2003.*

UN-HABITAT. Millennium Development Goals. UN-HABITAT, 2003. http://www.unhabitat.org/mdg (accessed 13 March 2008)

UN-HABITAT, "Guide to Monitoring Target 11: Improving the Lives of 100 Million Slum Dwellers." UN-HABITAT, 2003. http://www.unhabitat.org/programmes/guo/documents/mdgtarget11.pdf (accessed 3 March 2008)

UNRWA/United Nations Relief and Works Agency for Palestine Refugees in the Near East. *Selected Refugee Statistics - Total registered refugees per country and area (as per 2005).* http://www.un.org/unrwa/publications/pdf/rr_countryandarea.pdf (accessed 20 April 2008)

United Nations Environment Programme/ROWA. "South-South Cooperation In Environmental Management: The Arab Oil And Gas Sector." Doha, Qater: UNEP, September 2007.

United Nations Development Programme. *Human Development Report 2007.*

United Nations Development Programme. *The Millennium Development goals in the Arab countries.* UNDP, December 2003.

"World Economic Forum – Website." World Economic Forum, http://www.weforum.org/en/index.htm (accessed 13 March 2008)

الفصل 2

الاستدامة البيئية في العالم العربي

مصطفى كمال طلبه

ا . مقدمة

التنمية المستدامة هي التسمية التي باتت تطلَق على دمج الاعتبارات البيئية بالتخطيط التنموي. ولهذه التنمية أبعاد ثلاثة: النموّ الاقتصادي، التطوّر الاجتماعي، الحماية البيئية. حين برز هذا المفهوم في الثمانينات من القرن الماضي، اصطلح على استخدام عبارة "التنمية القابلة للاستمرار"، ثم "التنمية المستديمة"، قبل الاستقرار على عبارة "التنمية المستدامة".

إن مفهوم التنمية المستدامة لم يظهر بين ليلة وضحاها، لا بل هو قائم على مقولات أخذت طريقها إلى التداول منذ ما يزيد على ثلاثة عقود. ففي مطلع السبعينات من القرن العشرين، نشَر نادي روما تقريره الشهير تحت عنوان "حدود النموّ"، محذّراً من الأخطار التي تواجِه قدرة هذا الكوكب على تلبية احتياجات سكانه ومساندة نشاطاتهم الصناعية والزراعية، ومنبّهاً إلى أن ما شُبِّهَ لسكان الأرض - حين كان عددهم قليلاً نسبياً - على أنه موارد لا حصر لها هو، في الواقع، محدود على نحو مخيف.

ثم عقَدت الأُمم المتحدة عام 1972 مؤتمراً في استوكهولم حول البيئة البشرية، أجمعت خلاله حكومات العالم على الحاجة الملحّة إلى مجابهة مشكلة التدهور البيئي. وأوضح ذلك المؤتمر طبيعة العلاقة بين التنمية والبيئة، واقتَرح مقارَبةً من شأنها لفت الأنظار إلى العوامل الاجتماعية - الاقتصادية الكامنة وراء الكثير من المشاكل البيئية، بغية معالجة النتائج عبر التصدّي لأسبابها.

حَدَّد مؤتمر استوكهولم البيئة على أنها المخزون الحيوي للموارد الطبيعية والاجتماعية المتوافر في وقت معيَّن لسدّ الحاجات البشرية، وحدد التنمية على أنها العملية التي تُستعمل فيها هذه الموارد للحفاظ على رفاه الانسان وتعزيزه. هكذا بدا جلياً التكامل بين أهداف البيئة وأهداف التنمية.

هذا الادراك المستجدّ كان حافزاً على السعي إلى مفهوم جديد للتنمية أفضل من الأول، يأخذ في الحسبان محدودية الموارد الطبيعية بحيث تؤدي فيه الاعتبارات البيئية دوراً محورياً، ولا يحول اعتماده دون ممارسة النشاطات الانسانية الحيوية. وهذا يعني ضرورة إبدال الأنماط الراهنة للانتاج والاستهلاك، القائمة على الاسراف والإهمال ومراكمة النفايات، بأنماط سليمة تراعي الحكمة في استهلاك الموارد وإعادة الاستعمال.

في العام 1974، شدّد إعلان كوكويوك الذي تبنّته الأُمم المتحدة على النقاط الآتية:

1- في معظم الأحيان، كانت العوامل الاقتصادية والاجتماعية السبب الرئيسي للتدهور البيئي. وأدّى هذا الادراك الى توضيح مفهوم التنمية المستدامة.

2- اختلفت متطلبات الدول من المحيط الحيوي باختلاف وضعها الاقتصادي. فالدول الغنية استولت على الكثير من مصادر الطاقة الرخيصة واستهلكتها، في حين لم يبقَ أمام الدول الفقيرة سوى تبديد هذه المصادر. ومن هذه الممارسة نشأ مفهوم الأثر البيئي.

3- الوسيلة الأُولى لتحقيق الأهداف البيئية والتنموية معاً هي اكتشاف أنماط بديلة لأساليب الحياة والنمو. وهذا يقود من جديد إلى مفهوم التنمية المستدامة.

4- لا يحق لهذا الجيل أن يعرِّض للخطر مصالح الأجيال القادمة عبر المبالغة في إنفاق موارد هذا الكوكب. وهذا نجده أيضاً في لبّ مفهوم التنمية المستدامة.

إن الهموم التي عبَّر عنها المؤتمرون في لقاءَي استوكهولم وكوكويوك وما تلاهما أدّت إلى نشوء مفهوم التنمية المستدامة على الصعيدين النظري والتطبيقي. وعملت لجنة الأُمم المتحدة للبيئة والتنمية عام 1987 على تحديد مفهوم التنمية المستدامة في تقرير نشرته بعنوان "مستقبلنا المشترك". وأجمع قادة العالم خلال قمة الأرض

التي عقدتها الأُمم المتحدة في ريو دي جانيرو (البرازيل) عام 1992 على أن ثمّة شرطين جوهريين للتنمية المستدامة، هما: حماية البيئة، والتنمية الاجتماعية والاقتصادية.

وأعقب لقاء الريو المذكور عدد من المؤتمرات الدولية الرئيسية، تم خلالها رسم معالم رؤية شاملة لمستقبل الجنس البشري. وبلغت تلك المؤتمرات ذروتها في قمة الأُمم المتحدة عام 2000، وهي الأخيرة للقرن العشرين، التي تبنّت أهداف الألفيّة التنموية الثمانية، علماً أن سابع هذه الأهداف ينصّ على "تأمين الاستدامة البيئية".

وفي قمة جوهانسبورغ للتنمية المستدامة المنعقدة عام 2002، أعلن قادة العالم على مستوى رؤساء الدول والحكومات ما يأتي:

"نحن، ممثلي شعوب العالم، (1) نجدد تأكيد التزامنا بالتنمية المستدامة، و(2) نتعهّد بإقامة مجتمع إنساني عادل ومبالٍ ومعترف بحاجة الجميع إلى تحقيق كرامتهم كبشر".

وبما أن معظم الدول العربية، لا بل كلها، شاركت في تبنّي هذا الاعلان، فهي باتت مسؤولة خُلقياً عن تحقيق أهداف الألفيّة التنموية.

إلا أن ما يشغلنا في هذا الفصل هو الهدف السابع، أي تأمين الاستدامة البيئية عبر دمج البيئة بالخطط التنموية على كل الأصعدة.

لا شك أن هناك تحديات خطيرة تواجه تحقيق دمج من هذا النوع. ومن هذه التحديات: محو الفقر، تغيير أنماط الاستهلاك والانتاج، حماية مصادر الطاقة الطبيعية وإدارتها، تشجيع المشاركة العامة والدعم الفعال في مجالات التعليم والبحث العلمي وإتاحة المعلومات. لكن هذا كله أسهل قَولاً منه عملاً، بسبب الأخطاء التي اعترفت بها الحكومات نفسها في مؤتمر جوهانسبورغ قبل ست سنوات، ولا سيما الأخطاء المتعلقة بالاحتلال الأجنبي والنزاعات المسلحة والفساد ومحدودية المحاولات المبذولة من الدول الغنية لمساعدة الدول الفقيرة. وجاءت العولمة لتضيف بعداً جديداً إلى هذه التحديات.

إن الدول العربية على وعي تام بالتحديات التي تواجهها. والواقع أنها أقرّت بمعظمها في إعلان أبوظبي عن مستقبل العمل البيئي في الوطن العربي الصادر في 3 شباط (فبراير) 2001. في ذلك الاعلان صرَّح الوزراء العرب المسؤولون عن شؤون البيئة بجملة أُمور، منها ما يأتي:

1- "على الرغم من أن لدينا اليوم حصيلة من مستوى لا بأس به من الخبرة لم تكن متاحة قبلاً في شأن مختلف مشاكل البيئة التي تواجهنا الآن، سواء في فهمها أو في تحديد الأساليب المثلى لمعالجتها، إلا أن واقع الحال هو أن العاملين في مجالات العمل البيئي في الوطن العربي ما زالوا أقل عدداً وخبرة بكثير مما يقتضيه الأمر، ومؤسسات رعاية البيئة في الوطن العربي حديثة عهد، محدودة الخبرة، تواجه تحديات صعبة ومعقدة".

2- "إن المشكلات البيئية ذات الأولوية التي تواجه العالم العربي في بداية القرن الحادي والعشرين هي:
- محدودية الأراضي الصالحة للاستخدام وتدهور نوعيتها.
- الاستهلاك غير الرشيد لمصادر الثروة الطبيعية.
- زيادة الرقعة الحضرية وما يترتب عليها من مشاكل.
- تدهور المناطق البحرية والساحلية والرطبة".

3- "اعتماد استراتيجية الانتاج الأنظف بمعناه الشامل، واتخاذ الاجراءات الكفيلة بضمان المشاركة العربية الفعالة في تحقيق منجزات في مجال التكنولوجيا المتقدمة المرتبطة بتحسين البيئة العربية".

4- "بناء القدرات والتوعية والتطوير المؤسَّسي من خلال:
- إيلاء التنمية البشرية وبناء القدرات، على كل مستويات العمل وفي مختلف التخصصات البيئية، اهتماماً أكبر.
- تطوير مناهج التعليم في مختلف مراحله لتصبح البيئة مكوِّناً أساسياً فيها.
- تحفيز وسائل الإعلام العربية لمزيد من الاهتمام والتركيز والوضوح في تعريف المواطن العربي بالمشاكل البيئية.
- تشجيع المجتمع المدني على المشاركة الفعالة في صنع قرارات حماية البيئة.
- تحقيق قفزة نوعية في جهود مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي.
- التأكيد على توطين تقنيات تحلية المياه".

5- "ضرورة توفير مصادر دائمة لتمويل برامج علاج المشكلات البيئية الراهنة والمستقبلية في المنطقة، وذلك عن طريق إيجاد آلية عربية لتمويل الاستثمارات

الجدول 1 مؤشرات تقرير الاستدامة البيئية في البلدان العربية للعام 2002

المؤشر	معدل البلدان الأعضاء في جامعة الدول العربية	المعدل العام لبقية بلدان العالم
نوعية الهواء	-0.28	0.04
كمية الماء	-0.54	0.07
نوعية الماء	-0.58	0.07
التنوع البيولوجي	-0.12	0.01
الأنظمة الأرضية	0.54	-0.07
خفض تلوث الهواء	-0.14	0.02
خفض استهلاك الماء	-0.76	0.12
خفض الاستنفاد البيئي	-0.54	-0.07
خفض ضغوط النفايات والاستهلاك	-0.14	0.14
خفض النمو السكاني	-0.63	0.08
مستوى الكفاف البشري	0.22	-0.03
الصحة البيئية	-0.06	0.01
العلم والتكنولوجيا	-0.23	-0.19
القدرة على الحوار	-0.43	0.05
الحاكمية البيئية	-0.61	-0.02
استجابة القطاع الخاص	-0.28	-0.12
الفاعلية البيئية	-0.52	0.07
المشاركة في جهود التعاون العالمي	-0.33	0.02
خفض انبعاثات غاز الدفيئة	-0.44	0.06
خفض الضغوط البيئية العابرة للحدود	0.03	0.04

المصدر: تقرير مؤشر الاستدامة البيئية (2005).

البيئية على المستويين الوطني والاقليمي".

II . أين نقف بعد سبع سنوات

السؤال المطروح الآن هو الآتي: أين نقف اليوم، بعد مضيّ سبع سنوات ونيّف على وضع إعلان أبوظبي موضع التنفيذ وعلى الاستجابة للتحديات المذكورة؟

من المهم في هذا المجال ألاّ ننسى أن هدف هذا التقرير حول حجم الاستدامة البيئية في العالم العربي هو تسهيل عملية اتخاذ القرارات الفعالة، بعيداً عن توجيه اللوم أو الإطراء إلى أي طرف.

الواقع أن الأرقام المتعلقة بالوضع البيئي في البلدان العربية، كما ظهرت في مؤشر الاستدامة البيئية الذي أعدَّه باحثون في جامعتَي ييل وكولومبيا الأميركيتين عامَي 2002 و2005 بطلب من المنتدى الاقتصادي العالمي، مثيرة للقلق، إذ يبدو فيه معدل البلدان العربية على مستوى أدنى عشر نقاط من البلدان الأُخرى.

العامل المنطقي الأول الذي يتبادر إلى الذهن لتفسير النسبة المتدنّية للاستدامة البيئية في البلدان العربية هو العامل الجغرافي، أي وقوع معظم هذه البلدان في مناطق جافة، علماً أن وفرة المياه شرط ضروري للاستدامة المنشودة. لكن عند اعتبار عامل الجفاف في تحليل التقرير المذكور، تبقى معظم البلدان العربية، على نحو ملحوظ، دون بقية البلدان. هذا يعني أن العامل الجغرافي، على أهميته، غير كافٍ لتفسير المستوى المتدنّي للبلدان العربية على صعيد الاستدامة البيئية.

لكن ما الذي تكشفه الأرقام؟

تقرير مؤشر الاستدامة البيئية 2002 شمل 142 بلداً، وتقرير 2005 شمل 146 بلداً، مع 16 بلداً عربياً من أصل اثنين وعشرين في كلا التقريرين. ويعتمد التقريران على أرقام ظهرت في نشرات رسمية للمؤسسات الآتية: منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو)، منظمة الأغذية والزراعة (فاو)، منظمة الصحة العالمية، البنك الدولي، وكالة البيئة الفدرالية الألمانية، المنتدى الاقتصادي العالمي، إضافةً إلى التقارير المحلية التي أعدَّها هذا المنتدى بالاشتراك مع جامعتَي ييل وكولومبيا الأميركيتين. أما البلدان العربية التي غابت، لأسباب تقنية متعددة، عن هذين التقريرين فهي: البحرين، جزر القمر، جيبوتي، قطر، فلسطين، الصومال.

علينا، بادئ الأمر، الإقرار بضآلة المعطيات البيئية والثغرات الضخمة التي تتخللها. فكل هذه المعطيات تعود إلى أواخر التسعينات من القرن الماضي، مع استثناءات قليلة من العامين 2003 و2004.

وعلى الرغم من أن وضع البلدان العربية يفوق المعدل بالنسبة إلى حماية الأرض من أثر النشاطات الانسانية السلبي وتقوية الحصانة البشرية ضد أخطار البيئة، إلا أن هذه البلدان تبقى دون المعدل بالنسبة إلى 17 مؤشراً من المؤشرات العشرين التي يقوم عليها تقرير الاستدامة البيئية، كما يظهر في الجدول 1.

يتبين من هذا أن الأقطار العربية عموماً أدنى كثيراً من المعدل بالنسبة إلى أُمور مثل نوعية الهواء والماء والامكانات الاجتماعية والمؤسسية والقيادة العالمية.

النمو السكاني والتمدد الحضري

ما يزال معدل النمو السكاني في البلدان العربية واحداً من أعلى المعدلات في العالم، بالرغم من الجهود التي تبذلها الحكومات العربية في مجال تنظيم الأُسرة. وبعدما كان عدد سكان العالم العربي 77 مليوناً عام 1950، صار 288 مليوناً عام 2000، ويُتوقّع أن يبلغ 466 مليوناً عام 2025.

الجدول 2 يُظهر مؤشرات كل الدول الأعضاء في جامعة الدول العربية كما تَمّ احتسابها لعامَي 2002 ـ 2003.

الجدول 2 مؤشر السكان في البلدان العربية

البلد	معدل الخصوبة العام	التغير السكان المتوقع بحلول العام 2050 (%)
الجزائر	3.1	66.2
البحرين	2.8	300.4
جزر القمر	6.8	207.9
جيبوتي	6.1	67.1
مصر	3.5	64.3
العراق	5.3	127.1
الأردن	3.6	128.5
الكويت	4.2	180.7
لبنان	2.5	35.4
ليبيا	3.9	106.4
موريتانيا	6.0	207.9
المغرب	3.4	66.0
عُمان	6.1	218.0
قطر	3.9	45.3
السعودية	5.7	185.4
الصومال	7.3	240.5
السودان	4.9	99.9
سورية	4.1	105.9
تونس	2.3	46.5
الامارات العربية المتحدة	3.5	53.6
الضفة الغربية وغزة	5.9	239.4
اليمن	7.2	295.0
المعدل العربي	4.6	140.3
المعدل العالمي	3.4	66.2

المصدر: تقرير مؤشر الاستدامة البيئية (2002).

هذا الارتفاع الهائل في معدل النمو السكاني يرخي أعباء ثقيلة على الموارد الطبيعية والخدمات الاجتماعية ويرفع الحاجة الى الوظائف مع ازدياد دخول الشباب سوق العمل، كما يوهن، إلى حد بعيد، الآمال المتعلقة بنمو اقتصادي ثابت.

من الملاحَظ أيضاً أن انتقال الناس الى المدن ينتشر، في طول العالم العربي وعرضه، انتشار النار في الهشيم. وتورد شعبة الأُمم المتحدة للسكان أن معدل النمو المديني في العالم العربي يتجاوز بنسبة واحد في المئة ما هو عليه في بقية أنحاء العالم. وترتفع هذه النسبة حتى 4 في المئة سنوياً في بعض أفقر البلدان العربية، مثل جزر القمر وموريتانيا والصومال، الأمر الذي يرتّب أعباء مائيّة وصحية كبيرة. القاهرة مثلاً، وهي أكبر مدينة عربية بعدد سكانها البالغ 10,6 مليون نسمة، تعاني مشاكل حادة في نوعيّة الهواء والصحة العامة. والدار البيضاء، التي تؤوي 3,3 مليون نسمة، يقتصر اعتمادها الطرق السليمة كالطمر والحرق على 10 في المئة فقط من نفاياتها المنزلية، فيما تفتقر صنعاء (1,2 مليون نسمة) عملياً إلى هذه الطرق. وتراوح نسبة النفايات المنزلية التي تتم معالجتها من 3 في المئة في دمشق إلى 83 في المئة في تونس.

الجدول 3 يبيّن معدلات تدوير النفايات كما يظهرها تقرير الاستدامة البيئية للعام 2005، علماً أن معظم البلدان العربية الستّة عشر التي يشملها التقرير تقف عند الحدود الدنيا في هذا المجال.

من ناحية أُخرى، نجد نسباً عربية مرتفعة بما يخص حصول السكان على مصادر سليمة لمياه الشرب، كما يبين الجدول 4.

تَبلغ نسبة الأراضي العربية القاحلة 70 في المئة من مجمل مساحة الوطن العربي، كما توضح دراسة د. محمد القصاص في الفصل السابع من هذا الكتاب.

الجدول 3 النسبة المئوية لتدوير النفايات

الحد الأعلى:	91
الحد الأدنى:	صفر
ألبانيا	0.00
الجزائر	..
أنغولا	..
الأرجنتين	0.30
أرمينيا	0.00
أوستراليا	47.00
أذربيجان	..
بنغلادش	35.00
بيلاروسيا	0.00
بلجيكا	87.00
بنين	25.00
بوتان	..
بوليفيا	2.00
البوسنة والهرسك	..
بوتسوانا	1.00
البرازيل	22.00
بلغاريا	22.80
بوركينا فاسو	12.00
بوروندي	0.00
كمبوديا	15.00
الكاميرون	8.00
كندا	54.00
أفريقيا الوسطى	0.00
تشاد	0.00
تشيلي	8.00
الصين	..
كولومبيا	11.50
الكونغو	26.20
كوستاريكا	..
ساحل العاج	3.00
كرواتيا	13.00
كوبا	0.00
تشيكيا	42.00
جمهورية الكونغو الديمقراطية	4.90
الدنمارك	65.00
جمهورية الدومينيكان	..
الاكوادور	20.00
مصر	0.00
السلفادور	0.00
إستونيا	0.00
إثيوبيا	0.00
فنلندا	89.00
فرنسا	55.00
الغابون	0.00
غامبيا	0.00
جورجيا	..
ألمانيا	83.00
غانا	0.00
اليونان	35.00
غواتيمالا	5.00
غينيا	5.00
غينيا- بيساو	..
غيانا	..
هايتي	..
هندوراس	..
المجر	38.00
ايسلندا	..
الهند	14.50
إيران	..
العراق	..
إيرلندا	35.00
إسرائيل	..
إيطاليا	40.00
جمايكا	..
اليابان	78.00
الأردن	0.00
كازاخستان	..
كينيا	1.00
الكويت	0.00
كيرغيزستان	0.00
لاوس	..
لاتفيا	0.00
لبنان	6.00
ليبيريا	0.00
ليبيا	20.00
ليتوانيا	..
مكدونيا	..
مدغشقر	..
ملاوي	..
ماليزيا	10.00
مالي	0.00
موريتانيا	1.00
المكسيك	13.00
مولدوفا	..
منغوليا	0.00
المغرب	0.00
موزامبيق	0.00
ميانمار	14.00
ناميبيا	4.50
نيبال	15.90
هولندا	78.00
نيوزيلندا	65.00
نيكاراغوا	..
النيجر	..
كوريا الشمالية	..
النروج	85.00
عُمان	..
بابوا- غينيا الجديدة	..
باكستان	12.00
بناما	0.00
باراغواي	4.00
البيرو	7.00
الفيليبين	0.00
بولونيا	17.20
البرتغال	40.00
رومانيا	..
روسيا	13.90
رواندا	0.00
السعودية	..
السنغال	0.00
صربيا ومونتي نيغرو	0.70
سيراليون	..
سلوفاكيا	40.00
سلوفينيا	8.00
النمسا	84.00
جنوب أفريقيا	0.00
كوريا الجنوبية	67.00
إسبانيا	54.00
سريلانكا	0.00
السودان	..
أسوج	86.00
سويسرا	91.00
سورية	21.00
تايوان	14.60
طاجكستان	..
تنزانيا	..
تايلاند	0.00
توغو	0.00
ترينيداد وتوباغو	..
تونس	5.00
تركيا	40.00
اندونيسيا	30.00
نيجيريا	..
تركمنستان	..
أوغندا	2.50
اوكرانيا	..
الامارات العربية المتحدة	..
المملكة المتحدة	41.00
الولايات المتحدة الأميركية	42.00
اورغواي	0.00
اوزبكستان	..
فنزويلا	..
فيتنام	15.00
اليمن	5.00
زامبيا	..
زيمبابوي	16.00

المصدر: تقرير مؤشر الاستدامة البيئية (2005).

الجدول 4 النسبة المئوية للسكان الذين يتوافر لهم ماء الشرب المكرر

الحد الأعلى:	100
الحد الأدنى:	13
ألبانيا	97.00
الجزائر	87.00
أنغولا	50.00
الأرجنتين	88.93
أرمينيا	92.00
أوستراليا	100.00
النمسا	100.00
أذربيجان	77.00
بنغلادش	75.00
بيلاروسيا	100.00
بلجيكا	96.45
بنين	68.00
بوتان	62.00
بوليفيا	85.00
البوسنة والهرسك	98.00
بوتسوانا	95.00
البرازيل	89.00
بلغاريا	100.00
بوركينا فاسو	51.00
بوروندي	79.00
كمبوديا	34.00
الكاميرون	63.00
كندا	100.00
أفريقيا الوسطى	75.00
تشاد	34.00
تشيلي	95.00
الصين	77.00
كولومبيا	92.00
الكونغو	46.00
كوستاريكا	97.00
ساحل العاج	84.00
كرواتيا	95.48
كوبا	91.00
تشيكيا	96.86
جمهورية الكونغو الديمقراطية	46.00
الدنمارك	100.00
جمهورية الدومينيكان	93.00
الاكوادور	86.00
مصر	98.00
السلفادور	82.00
إستونيا	101.83
إثيوبيا	22.00
فنلندا	100.00
فرنسا	101.75
الغابون	87.00
غامبيا	82.00
جورجيا	76.00
ألمانيا	100.00
غانا	79.00
اليونان	102.16
غواتيمالا	95.00
غينيا	51.00
غينيا- بيساو	59.00
غيانا	83.00
هايتي	71.00
هندوراس	90.00
المجر	99.00
ايسلندا	100.00
الهند	86.00
اندونيسيا	78.00
إيران	93.00
العراق	81.00
إيرلندا	100.00
إسرائيل	100.00
إيطاليا	94.10
جمايكا	93.00
اليابان	100.00
الأردن	91.00
كازاخستان	86.00
كينيا	62.00
الكويت	98.75
كيرغيزستان	76.00
لاوس	43.00
لاتفيا	98.73
لبنان	100.00
ليبيريا	62.00
ليبيا	72.00
ليتوانيا	98.01
مكدونيا	86.05
مدغشقر	45.00
ملاوي	67.00
ماليزيا	95.00
مالي	48.00
موريتانيا	56.00
المكسيك	91.00
مولدوفا	92.00
منغوليا	62.00
المغرب	80.00
موزامبيق	42.00
ميانمار	80.00
ناميبيا	80.00
نيبال	84.00
هولندا	100.00
نيوزيلاندا	97.7
نيكاراغوا	81.00
النيجر	46.00
نيجيريا	60.00
كوريا الشمالية	100.00
النروج	100.00
عُمان	79.00
بابوا- غينيا الجديدة	39.00
باكستان	90.00
بناما	91.00
باراغواي	83.00
البيرو	81.00
الفيليبين	85.00
بولونيا	102.2
البرتغال	98.51
رومانيا	57.00
روسيا	96.00
رواندا	73·00
السعودية	87·55
السنغال	72·00
صربيا ومونتي نيغرو	93·00
سيراليون	57.00
سلوفاكيا	100.00
سلوفينيا	103.10
جنوب أفريقيا	87.00
كوريا الجنوبية	92·00
إسبانيا	99·85
سريلانكا	78·00
السودان	69·00
أسوج	100.00
سويسرا	100.00
سورية	79.00
تايوان	100.00
طاجكستان	58.00
تنزانيا	73.00
تايلاند	85.00
توغو	51.00
ترينيداد وتوباغو	91.00
تونس	82.00
تركيا	93.00
تركمنستان	71.00
أوغندا	56.00
أوكرانيا	98.00
الامارات العربية المتحدة	100.10
المملكة المتحدة	101.10
الولايات المتحدة الأميركية	100.00
اورغواي	98.00
اوزبكستان	89.00
فنزويلا	83·00
فيتنام	73.00
اليمن	69.00
زامبيا	55.00
زيمبابوي	83.00

المصدر: تقرير مؤشر الاستدامة البيئية (2005).

الجدول 5 مؤشرات الماء في البلدان العربية

البلد	كمية الماء	نوعية الماء	خفض الاجهاد المائي
الجزائر	-1.04	-0.18	-0.18
مصر	-0.27	-0.55	-0.82
العراق	-0.08	-0.66	-0.47
الأردن	-0.70	-0.53	-0.45
الكويت	-1.09	-1.10	-2.79
لبنان	-1.07	-0.79	-1.48
ليبيا	-0.66	-0.75	-0.61
موريتانيا	0.14	-0.53	0.59
المغرب	-1.07	-0.69	-0.27
عُمان	-1.06	-0.05	-1.54
السعودية	-1.08	-0.56	-0.59
الصومال	-0.08	-0.25	0.26
السودان	-0.01	-0.75	0.45
سورية	-0.18	-0.40	-0.76
تونس	-0.64	0.05	-0.62
الامارات العربية المتحدة	-0.36	-0.92	-2.87
المعدل العربي	-0.58	-0.54	-0.76
المعدل العالمي	0.00	0.00	0.11

المصدر: تقرير مؤشر الاستدامة البيئية (2005).

رغم احتواء العالم العربي 3 في المئة من سكان العالم فوق مساحة تبلغ 10 في المئة من مساحة الكرة الأرضية، إلا أن مصادر المياه العذبة فيه لا تتجاوز 1,2 في المئة من إجمالي هذه المصادر حول العالم. ويقف معدّل حصة الفرد العربي من موارد المياه المتجددة دون عتبة الألف متر مكعب سنوياً، وهو خط الفقر العالمي مائياً، في حين يتجاوز المعدل العالمي السنوي 7 آلاف متر مكعب.

الخلاص من هذه الظروف يكمن في اعتماد مصادر غير تقليدية، منها الآتي:

(أ) ماء المطر.

(ب) تحلية مياه البحر.

(ج) بَذْر الغيم.

(د) سَحْب جبال الجليد.

(هـ) تكرير المياه المبتذلة.

معظم هذه الطرائق مستعملة حالياً أو سبق استعمالها، مع مقادير متفاوتة من النجاح، في عدد من البلدان العربية. لكن تبقى تحلية مياه البحر الطريقة الأفضل بينها. وهي معتمدة بكثافة خصوصاً في شبه الجزيرة العربية التي تأتيها نسبة 12 في المئة من الماء النقي عن طريق التحلية، بينما تقلّ هذه النسبة عن الواحد في المئة في مجمل الوطن العربي. وينتج العالم العربي نحو 60 في المئة من إنتاج التحلية العالمي. وقد بلغ إنتاج محطة تحلية واحدة في الخليج مليون متر مكعب يومياً، أي 7,6 في المئة من إنتاج العالم. وقبل عشر سنوات، كانت المملكة العربية السعودية وحدها تنتج 14 مليون متر مكعب يومياً، أي 27 في المئة من ماء التحلية حول العالم. إلا أن ما يحصل في البلدان العربية التي تعتمد التحلية هو شراء تقنيات الانتاج من الخارج. وهذا يعني أنها ما تزال بعيدة عن تنفيذ التعهد الذي قطعه وزراء البيئة العرب عام 2001 بتأمين الصنع المحلي لهذه التقنيات. وبالرغم من الجهود الافرادية في بعض الدول العربية، مثل مصر والأُردن وعُمان والسعودية، غير أن هناك حاجة أكيدة إلى التعاون الاقليمي في هذا المجال.

إن مقياس الإجهاد المائي المعتمَد في تقرير استدامة التنمية يمثل نسبة الأرض التي يتجاوز فيها استهلاك الماء 40 في المئة فوق معدّل توافرها. ويسجّل متوسّط هذا الاجهاد 71 في المئة على الصعيد العربي مقارَنةً مع 20 في المئة على صعيد البلدان الأُخرى. ويبيّن الجدول 5 تفوُّق السلوك المائي للبلدان العربية في القارة الأفريقية على تلك البلدان في غرب آسيا.

هذا يرينا أن مخزون المياه السطحية والجوفية في عدد من البلدان العربية يبقى دون المستويات الضرورية لسد الحاجات الانسانية الأساسية ومتطلبات النمو الاقتصادي.

الجدول 6 توافر المياه الجوفية لكل فرد (بآلاف الأمتار المكعبة)

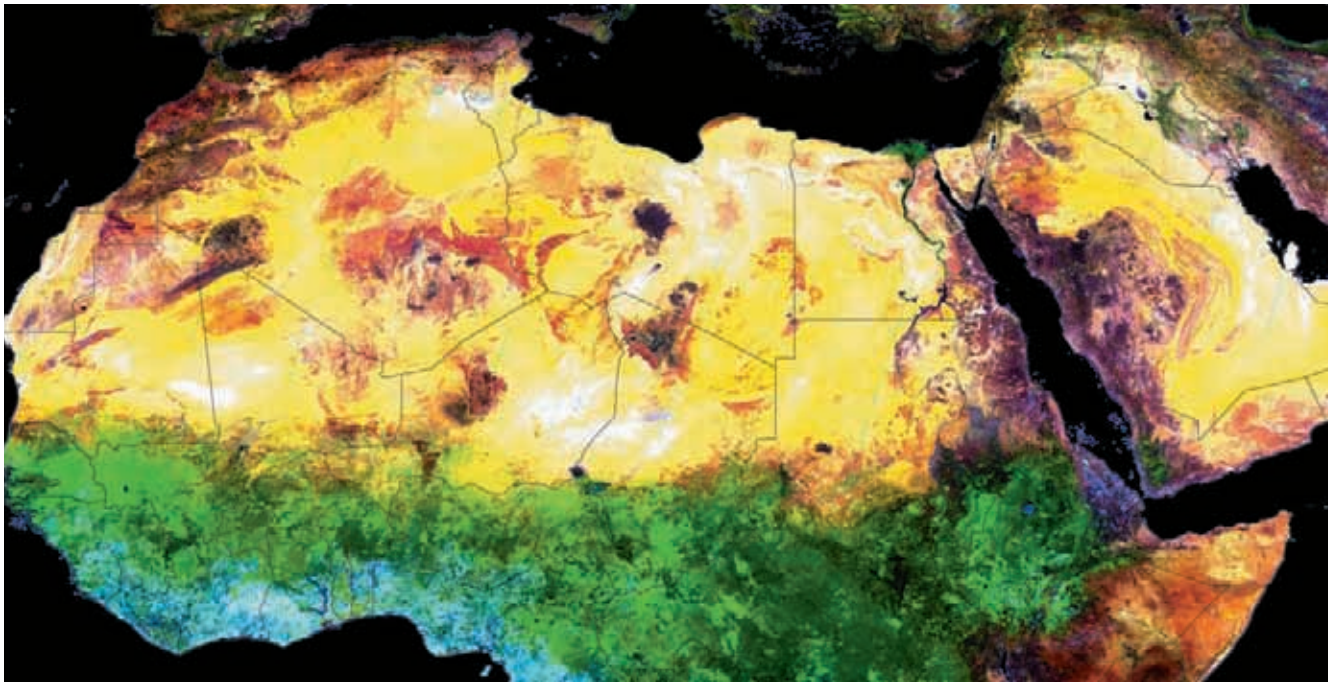
الحد الأعلى:	110·27
الحد الأدنى:	0·00
ألبانيا	1.92
الجزائر	0.05
أنغولا	5.42
الأرجنتين	3.38
أرمينيا	1.31
أوستراليا	3.58
النمسا	0.74
أذربيجان	0.78
بنغلادش	0.15
بيلاروسيا	1.84
بلجيكا	0.09
بنين	0.25
بوتان	..
بوليفيا	14.83
البوسنة والهرسك	..
بوتسوانا	1.01
البرازيل	10.46
بلغاريا	0.82
بوركينا فاسو	..
بوروندي	0.34
كمبوديا	1.34
الكاميرون	6.23
كندا	11.60
أفريقيا الوسطى	14.97
تشاد	1.21
تشيلي	8.76
الصين	0.64
كولومبيا	11.25
الكونغو	110.27
كوستاريكا	8.84
ساحل العاج	2.23
كرواتيا	2.48
كوبا	0.58
تشيكيا	0.14
جمهورية الكونغو الديمقراطية	0.23
الدنمارك	0.80
جمهورية الدومينيكان	1.33
الاكوادور	10.00
مصر	0.02
السلفادور	0.92
إستونيا	2.97
إثيوبيا	0.55
فنلندا	0.42
فرنسا	1.67
الغابون	45.89
غامبيا	0.32
جورجيا	0.01
ألمانيا	0.21
غانا	2.14
اليونان	0.94
غواتيمالا	2.66
غينيا	4.11
غينيا- بيساو	9.10
غيانا	..
هايتي	0.27
هندوراس	5.55
المجر	0.60
ايسلندا	82.19
الهند	0.39
اندونيسيا	2.08
إيران	0.73
العراق	0.05
إيرلندا	2.66
إسرائيل	0.07
إيطاليا	0.74
جمايكا	1.47
اليابان	0.21
الأردن	0.09
كازاخستان	0.41
كينيا	0.09
الكويت	0.00
كيرغيزستان	6.69
لاوس	6.55
لاتفيا	0.95
لبنان	0.71
ليبيريا	17.21
ليبيا	0.09
ليتوانيا	0.35
مكدونيا	..
مدغشقر	3.14
ملاوي	0.12
ماليزيا	2.50
مالي	1.49
موريتانيا	0.10
المكسيك	1.31
مولدوفا	0.10
منغوليا	2.42
المغرب	0.33
موزامبيق	0.89
ميانمار	3.11
ناميبيا	1.10
نيبال	0.81
هولندا	0.28
نيوزيلاندا	..
نيكاراغوا	10.49
النيجر	0.20
نيجيريا	0.63
كوريا الشمالية	0.57
النروج	20.92
عُمان	0.36
بابوا- غينيا الجديدة	..
باكستان	0.35
بناما	6.62
باراغواي	6.81
البيرو	11.00
الفيليبين	2.15
بولونيا	0.33
البرتغال	0.38
رومانيا	0.38
روسيا	5.47
رواندا	0.43
السعودية	0.09
السنغال	0.70
صربيا ومونتي نيغرو	..
سيراليون	9.67
سلوفاكيا	0.32
سلوفينيا	6.76
جنوب أفريقيا	0.10
كوريا الجنوبية	..
إسبانيا	0.70
سريلانكا	0.40
السودان	0.18
أسوج	2.22
سويسرا	0.34
سورية	0.23
تايوان	..
طاجكستان	0.91
تنزانيا	0.83
تايلاند	0.66
توغو	1.03
ترينيداد وتوباغو	..
تونس	0.14
تركيا	0.97
تركمنستان	0.06
أوغندا	1.11
أوكرانيا	0.42
الامارات العربية المتحدة	0.03
المملكة المتحدة	0.16
الولايات المتحدة الأميركية	4.43
اورغواي	6.77
اوزبكستان	0.33
فنزويلا	8.67
فيتنام	0.59
اليمن	0.07
زامبيا	4.30
زيمبابوي	0.39

المصدر: تقرير مؤشر الاستدامة البيئية (2005).
ملاحظة: ".." معلومات مجهولة.

الجدول 7 عدد الشركات الحاصلة على "إيزو 14001" لكل بليون دولار من الدخل القومي وفق القدرة الشرائية

الحد الأعلى:	41·51
الحد الأدنى:	0·00
ألبانيا	0.00
الجزائر	0.02
أنغولا	0.00
الأرجنتين	41.51
أرمينيا	0.00
أوستراليا	1.50
النمسا	2.13
أذربيجان	0.19
بنغلادش	0.02
بيلاروسيا	0.04
بلجيكا	1.06
بنين	0.00
بوتان	0.00
بوليفيا	0.23
البوسنة والهرسك	..
بوتسوانا	0.14
البرازيل	0.74
بلغاريا	0.30
بوركينا فاسو	0.00
بوروندي	0.00
كمبوديا	0.04
الكاميرون	0.06
كندا	1.34
أفريقيا الوسطى	0.00
تشاد	0.00
تشيلي	0.52
الصين	0.86
كولومبيا	0.32
الكونغو	0.00
كوستاريكا	1.15
ساحل العاج	0.00
كرواتيا	1.14
كوبا	0.00
تشيكيا	3.76
جمهورية الكونغو الديمقراطية	0.00
الدنمارك	4.28
جمهورية الدومينيكان	0.02
الاكوادور	0.04
مصر	0.77
السلفادور	0.00
إستونيا	4.45
إثيوبيا	0.00
فنلندا	7.87
فرنسا	1.46
الغابون	0.00
غامبيا	0.00
جورجيا	0.00
ألمانيا	1.86
غانا	0.02
اليونان	0.45
غواتيمالا	0.04
غينيا	0.00
غينيا- بيساو	0.00
غيانا	0.92
هايتي	0.00
هندوراس	0.11
المجر	8.64
ايسلندا	0.36
الهند	0.22
اندونيسيا	0.36
إيران	0.22
العراق	0.00
إيرلندا	0.75
إسرائيل	0.87
إيطاليا	2.05
جمايكا	0.10
اليابان	4.03
الأردن	0.73
كازاخستان	0.05
كينيا	0.03
الكويت	0.08
كيرغيزستان	0.00
لاوس	0.00
لاتفيا	0.93
لبنان	0.26
ليبيريا	0.00
ليبيا	0.00
ليتوانيا	2.01
مكدونيا	0.08
مدغشقر	0.00
ملاوي	0.48
ماليزيا	1.66
مالي	0.00
موريتانيا	0.00
المكسيك	0.45
مولدوفا	0.00
منغوليا	0.00
المغرب	0.10
موزامبيق	0.05
ميانمار	0.03
ناميبيا	0.32
نيبال	0.03
هولندا	2.47
نيوزيلاندا	1.17
نيكاراغوا	0.00
النيجر	0.11
نيجيريا	0.09
كوريا الشمالية	0.00
النروج	2.11
عُمان	0.18
بابوا- غينيا الجديدة	0.00
باكستان	0.09
بنما	0.06
باراغواي	0.00
البيرو	0.23
الفيليبين	0.50
بولونيا	1.06
البرتغال	1.33
رومانيا	0.66
روسيا	0.04
رواندا	0.00
السعودية	0.03
السنغال	0.13
صربيا ومونتي نيغرو	..
سيراليون	0.00
سلوفاكيا	1.06
سلوفينيا	5.63
جنوب أفريقيا	0.58
كوريا الجنوبية	1.85
إسبانيا	5.54
سريلانكا	0.19
السودان	0.02
أسوج	9.94
سويسرا	5.28
سورية	0.55
تايوان	..
طاجكستان	0.00
تنزانيا	0.05
تايلاند	1.70
توغو	0.00
ترينيداد وتوباغو	0.57
تونس	0.27
تركيا	0.30
تركمنستان	..
أوغندا	0.09
اوكرانيا	0.02
الامارات العربية المتحدة	1.71
المملكة المتحدة	1.88
الولايات المتحدة الأميركية	0.34
اورغواي	1.22
اوزبكستان	0.00
فنزويلا	0.13
فيتنام	0.03
اليمن	0.00
زامبيا	0.23
زيمبابوي	..

المصدر: تقرير مؤشر الاستدامة البيئية (2005).



ومما يدعو إلى مزيد من القلق الاخفاق في دمج الخطط الخاصة بمعالجة الاحتياجات المائية مع الخطط الاجتماعية والخطط العامة للموارد. ويشير تقرير التنمية العربية الذي أعدَّه برنامج الأُمم المتحدة للتنمية عام 2002 إلى ضعف البرامج العربية للمحافظة على المياه وإعادة استعمالها، وإلى الاخفاق في ضبط إيقاع العلاقات بين الحاجات الزراعية والصناعية والمائية، وإلى ضعف التصدّي لإدارة المسائل المتعلقة بمصادر المياه النقية المشتركة بين البلدان. وتعبِّر التقييمات الاقليمية باطّراد عن القلق حيال قدرة البلدان المعنيّة على سدّ احتياجاتها إلى ماء الشفة خلال العقود المقبلة، وسط غياب للتخطيط الفعال. ويَبْرز العراق وليبيا وسورية في رأس الدول العربية بالنسبة إلى هذه الهموم.

الجدول 6 يُظهر معدل توافر المياه الجوفية لكل فرد عربي حسب تقرير الاستدامة البيئية للعام 2005.

وقد كشفت دولة الامارات العربية المتحدة عن خطة بيئية لثلاث سنوات، مرتكزة إلى ترشيد استخدام الموارد الطبيعية، وذلك عبر خفض استعمال المياه الجوفية وسواها من مخزون البلد الطبيعي طوال السنوات الثلاث المقبلة، مع تحوُّل أكبر نحو مصادر بديلة مثل التحلية. وفي تموز (يوليو) 2007، حصلت إمارة أبوظبي على عروض مما يزيد عن عشرين شركة عالمية لإقامة محطة للتحلية وتوليد الطاقة على أراضيها. وتضع الخطة الاماراتية المذكورة خطوات لرفع وعي المواطنين حول الاستعمال الرشيد للماء.

ويُظهر الجدولان 7 و8 أن البلدان العربية التي يشملها تقرير الاستدامة البيئية للعام 2005 تقف عند مستوى متدنٍ جداً بالنسبة إلى عدد الشركات الملتزمة بالشروط العالمية للإدارة البيئية السليمة، ناهيك بضآلة عدد الباحثين العاملين في هذه الشركات.

تحوي المنطقة العربية 53 في المئة من احتياطي النفط و26 في المئة من احتياطي الغاز الطبيعي العالميَّين. لكن الحاجة الى الطاقة، كما الأسعار، تشهد ارتفاعاً متزايداً. وهناك حاجة الى استثمارات بقيمة 100 بليون دولار خلال السنوات العشر المقبلة في إطار مجلس التعاون الخليجي لمضاعفة إنتاج الطاقة مع النمو السكاني والاتجاه الصاعد نحو الصناعة.

التنوع البيولوجي

في مجال التنوع البيولوجي، أنشأت معظم الدول العربية، وما تزال تنشئ وتدير، محميات طبيعية برية وبحرية. إلا أن هناك حالة سلبية واحدة: فللمرة الأُولى في تاريخها، اضطرت لجنة التراث العالمي التابعة لليونسكو الى اتخاذ قرار أليم يقضي بإزالة أحد المواقع الفاتنة عن لائحة عجائب الدنيا، هو محمية المها العربي في عُمان. وقد اضطرت اليونسكو وبرنامج الاتحاد

الجدول 8 عدد الباحثين في كل مليون نسمة

الحد الأعلى:	7110.45
الحد الأدنى:	1.82
ألبانيا	[451.31]
الجزائر	[-4.23]
أنغولا	[-354.55]
الأرجنتين	684·38
أرمينيا	1534·00
أوستراليا	3438.51
النمسا	2313.29
أذربيجان	2798.58
بنغلادش	[-163.45]
بيلاروسيا	[1004.23]
بلجيكا	2953.26
بنين	[-405.16]
بوتان	[147.9]
بوليفيا	123.31
البوسنة والهرسك	[1136.14]
بوتسوانا	[1051.19]
البرازيل	323.36
بلغاريا	1166.65
بوركينا فاسو	16.00
بوروندي	[-713.55]
كمبوديا	[166.95]
الكاميرون	[-111.32]
كندا	2978.16
أفريقيا الوسطى	[184.72]
تشاد	[29.32]
تشيلي	418.58
الصين	583.93
كولومبيا	100.70
الكونغو	[197.44]
كوستاريكا	[1014.64]
ساحل العاج	[-631.24]
كرواتيا	1186.95
كوبا	489.40
تشيكيا	1465.87
جمهورية الكونغو الديمقراطية	[-962.82]
الدنمارك	3475.75
جمهورية الدومينيكان	[-339.29]
الاكوادور	83.29
مصر	[1321.94]
السلفادور	46.67
إستونيا	1946.70
إثيوبيا	[-544.65]
فنلندا	7110.45
فرنسا	2717.85
الغابون	[433.96]
غامبيا	[545.27]
جورجيا	2420.78
ألمانيا	3153.01
غانا	[557.12]
اليونان	1400.06
غواتيمالا	[-183.78]
غينيا	[-975.42]
غينيا ـ بيساو	[-194.44]
غيانا	[607.39]
هايتي	[-1027.86]
هندوراس	[-631.7]
المجر	1439.68
ايسلندا	6639.29
الهند	[285.91]
اندونيسيا	[218.59]
إيران	[-14.32]
العراق	[257.49]
إيرلندا	2190.03
إسرائيل	1563.29
إيطاليا	1127.85
جمايكا	[762.49]
اليابان	5320.77
الأردن	1948.37
كازاخستان	715.80
كينيا	[-47.48]
الكويت	212.08
كيرغيزستان	581.27
لاوس	[116.56]
لاتفيا	1078.24
لبنان	[2005.59]
ليبيريا	[-977.07]
ليبيا	[1644.4]
ليتوانيا	2303.2
مكدونيا	[641.40]
مدغشقر	15.03
ملاوي	[-971.19]
ماليزيا	159.93
مالي	[-252.28]
موريتانيا	[671.54]
المكسيك	224.73
مولدوفا	329.49
منغوليا	[1365.79]
المغرب	[257.41]
موزامبيق	[37.06]
ميانمار	[280.15]
ناميبيا	[1086.91]
نيبال	[56.42]
هولندا	2572.2
نيوزيلاندا	2197.1
نيكاراغوا	72.67
النيجر	[143.07]
نيجيريا	[-851.62]
النروج	4376.6
كوريا الشمالية	[1516.76]
عُمان	[761.3]
بابوا ـ غينيا الجديدة	[100.9]
باكستان	[86.7]
بنما	95.27
باراغواي	166.03
البيرو	228.83
الفيليبين	[-391.16]
بولونيا	1473.0
البرتغال	1754.1
رومانيا	879.25
روسيا	3494.1
رواندا	[-238.34]
السعودية	[969.33]
السنغال	1.82
صربيا ومونتي نيغرو	[915.0]
سيراليون	[-623.94]
سلوفاكيا	1773.6
سلوفينيا	2258.0
جنوب أفريقيا	[826.3]
كوريا الجنوبية	2879.7
إسبانيا	1947.6
سريلانكا	190.54
السودان	[-991.66]
أسوج	5186.0
سويسرا	3591.8
سورية	29.44
تايوان	1258.4
طاجكستان	[965.55]
تنزانيا	[174.8]
تايلاند	73.81
توغو	[-670.92]
ترينيداد وتوباغو	455.82
تونس	336.41
تركيا	[305.52]
تركمنستان	[116.29]
أوغندا	23.56
اوكرانيا	2117.6
الامارات العربية المتحدة	[2327.82]
المملكة المتحدة	2666.4
الولايات المتحدة الأميركية	4099.3
اورغواي	276.29
اوزبكستان	[1261.55]
فنزويلا	[193.08]
فيتنام	[525.62]
اليمن	[1.13]
زامبيا	[283.39]
زيمبابوي	[295.33]

المصدر: تقرير مؤشر الاستدامة البيئية (2005).
ملاحظة: "[ ]" معلومات منسوبة الى مصادر.

العالمي لحماية الطبيعة الى الاستجابة لطلب الحكومة العُمانية في هذا المجال، بعدما ظل الاتحاد طوال سنوات يحذِّر من أخطار فادحة على الطبيعة، توقَّع أن يحدثها هذا الموقع. وبحثت لجنة التراث العالمي مراراً في هذه التحذيرات، ودعت الى اتخاذ إجراءات فورية ملحة لتدارك الأخطار. وقد انخفض عدد المها العربي من 450 رأساً عام 1996 الى قطيع استيلاد ضئيل حالياً، مؤلف من أربع إناث وأربعة ذكور. كما انخفضت، الى حد بعيد، قدرة محمية المها العربي على تأمين البقاء لهذه السلالة المهددة. والخسارة فادحة في هذا المجال، نظراً الى الموقع الخاص الذي تحتله عُمان بين البلدان العربية لجهة الوعي البيئي وترجمته الى سياسات وتدابير عملية.

إلا أن الأهمية البالغة التي يوليها القادة العرب لحماية الحياة الطبيعية لا تبدو متوازية مع أولويات المنطقة كما حدّدها وزراء البيئة العرب.

الجدول 9 يُظهر المؤشرات الخاصة بالموائل الطبيعية والتنوع البيولوجي في البلدان العربية حسب تقرير الاستدامة البيئية.

وتَلْقى شؤون الحياة البرية والموائل الطبيعية اهتماماً في وسائل الاعلام العربية يكاد يساوي الاهتمام بمسائل مياه الشفة، فيما يزيد عشرة أضعاف على الاهتمام بتلوّث الهواء وتبدّل المناخ، الأمر الذي قد يشير الى خلل في الأولويات.

إن البلدان العربية، باستثناء الأردن وفلسطين، لا تَنشر تقارير خاصة بالاحصاءات البيئية، وإنْ نَشَر بعضها تقارير عن وضع البيئة. وما تزال الوقائع البيئية العربية تكشف عن ثغرات في النواحي الآتية:

أمثلة عربية على العمل البيئي السليم في ادارة الطاقة

لنا في حقل إدارة الطاقة في عدد من البلدان العربية بعض الأمثلة الساطعة على السلوك البيئي السليم:

(أ) أطلقت إمارة أبوظبي مبادرة مبتكرة لإنتاج الطاقة النظيفة تحت اسم "مَصْدر"، تتوقع وصول الاستثمار فيها الى 15 بليون دولار. ومن أهداف هذه المبادرة إنشاء مدينة تَستمد الطاقة كلياً من مصادر متجددة. وأعلنت "مصدر" أنها ستساهم مالياً في شركات التكنولوجيا النظيفة وفي مركز لبحوث الاستدامة وفي مشاريع رئيسية لتطوير الطاقة الخضراء.

(ب) نالت شركة أُردنية تأسست عام 1991 جائزة التنويه الخاصة خلال مؤتمر الطاقة العالمي السادس عشر في الولايات المتحدة. وهي تُعَدّ اليوم الشركة الأُولى في مجال خدمة الطاقة في الشرق الأوسط، وتؤمِّن الخدمات لما يزيد على 500 شركة كبرى ومنشأة حكومية في المنطقة.

(ج) يزداد عدد شركات التطوير العقاري وغيرهما في الشرق الأوسط لجهة السعي الى اعتراف رسمي بحيازة الأهلية القيادية في وضع التصاميم المتعلقة بالطاقة والبيئة. وهو تقدير ابتكره مجلس الاعمار الأخضر الأميركي. وقد حققت دول الخليج قصب السبق في هذا المجال.

(د) مشروع "قطَر مدينة الطاقة" (ECQ)، الذي رُصد لتنفيذه مبلغ 2,6 بليون دولار، هو المشروع الرائد في الشرق الأوسط للصناعة القائمة على الهيدروكربون. ويَتوقع الخبراء أن ينضم هذا المشروع التجاري إلى طليعة المشاريع الخضراء القابلة للاستمرار في المنطقة.

(هـ) صَرَّح المركز الرئيسي لمصرف دبي التجاري عن خفض مصاريف الطاقة السنوية لديه بنسبة 15 في المئة طوال عشرة أشهر. وأعلنت إدارة أحد المباني التابعة له في مدينة دبي عن وفْرٍ بلغ 50 في المئة.

(و) عَقد المنتدى العربي للبيئة والتنمية (AFED)، في شهر تشرين الثاني (نوفمبر) 2007، قمة لرجال الأعمال في أبوظبي حول المسؤولية البيئية المشتركة في العالم العربي. وفي الاعلان الصادر عنهم، تعهد رؤساء الشركات التنفيذيون خَفْض استعمال الماء والطاقة في إنتاجهم بنسبة 20 في المئة بحلول سنة 2012، انطلاقاً مما كان عليه الوضع عام 2002.

(ز) يبدأ قريباً العمل في منطقة صُحار العُمانية على إقامة محطة التكرير البيولوجي لتوليد غاز الإيثانول، خصوصاً من التمور، لاستخدامه كبديل للبنزين والديزل في السيارات. وقد تم شراء المحطة، وهي الأُولى من نوعها في العالم العربي، من البرازيل بمبلغ 11 مليون ريال عُماني. وستؤمِّن أربعة آلاف وظيفة محلية، وتحقق ربحاً بقيمة 225 مليون دولار في السنة الأُولى من تشغيلها.

– الأرض: مراقبة استعمال الأراضي الزراعية والقابلة للزرع، وقياس حال الأرض باعتماد مقاييس تدهور الأراضي في المناطق الجافة (LADA).

– التنوع البيولوجي: تحديد الأصناف المهدَّدة والمناطق المحمية والغطاء الحرجي.

– البيئة الساحلية: دراسة التلوث البحري والتمدد المديني في المناطق الساحلية وتخريب الموائل البحرية.

تطبيق الأنظمة

لا توضح المعلومات المتوافرة حالياً المدى الذي بلغته البلدان العربية في التعويل على الاقتصاد البيئي والحسابات البيئية في عملية التخطيط التنموي.

تعمل الدول العربية اليوم على دعم القضايا البيئية وإعداد خطط العمل البيئي. ويعالج الفصل الثالث عشر من هذا الكتاب موضوع التشريعات البيئية في العالم العربي. ويخلص إلى أن قلّة الحزم في وضع هذه التشريعات موضع التنفيذ تقف عائقاً رئيساً أمام تحسين وضع البيئة في المنطقة. وقد عُقد المؤتمر العربي الاقليمي الأول خلال شهر أيار (مايو) 2007 لتمحيص التشريعات البيئية ومدى تنفيذها في الأُردن، بهدف زيادة التعاون في هذه المسائل الحساسة. وتولّت تنظيم المؤتمر الشبكة العالمية للمعايير البيئية وتنفيذها، بالتعاون مع خبراء من الجزائر والأُردن والمغرب وعُمان وقطر والسعودية واليمن.

الوعي البيئي

الوعي البيئي في العالم العربي هو الموضوع الذي يغطيه بحث نجيب صعب بالتفصيل في الفصل الرابع عشر من هذا الكتاب، الذي يبين أن الاعلام البيئي في البلدان العربية، باستثناء عدد قليل منها، ما يزال محصوراً في نطاق المنوَّعات الاخبارية بالنسبة الى الصحافة المكتوبة، في حين تفتقر الوسائل المسموعة والمرئية، معظم الأحيان، الى التغطية البيئية.

III . ما يجب فعله

حقاً أن البلدان العربية حققت تقدماً ملحوظاً في التصدي لتحديات الاستدامة البيئية.

على الصعيد الاقليمي، تم تأسيس عدد من المنتديات السياسية بهدف تحسين وضع الحاكمية، وتحديد الأهداف والمناطق وفق أولوية العمل، وتبنّي نظرة متكاملة الى التنمية المستدامة. ومن هذه المنتديات: المبادرة العربية من أجل تنمية مستدامة (2002)، وإعلان أبوظبي عن البيئة والطاقة (2003).

وتحققت تحسينات ملحوظة في السياسات المائية ومسائل الحاكمية المرتبطة بالماء، تجلّت في رفع التعاون وتوحيد الجهود بين الأفراد والمؤسسات، بما في ذلك تأسيس شراكات بين منظمات القطاعين العام والخاص.

إلا أن تحقيق الاستدامة البيئية يتطلب مقداراً أكبر من الجهود الملموسة لصَوْن الموارد الطبيعية وحمايتها، خصوصاً الطاقة والماء والتربة، بغية تحسين طرائق استخدام الموارد غير القابلة للتجدد، مثل الطاقة ومعظم المياه الجوفية، وتصحيح إخفاقات السوق عبر إدراج البيئة في جداول الحسابات القومية. وهنا بعض الخطوات العملية:

المعلومات البيئية الموثوقة

في رأس هذه القائمة تأتي الحاجة الملحّة الى التصدي بجدية لمسألة المعلومات البيئية الموثوقة. وهذه غير متوافرة حالياً في العالم العربي تبعاً للأسباب الآتية: (أ) غياب البنى التحتية الملائمة للاحصاء البيئي. (ب) تعدد الدوائر التي تتولى جمع المعلومات، مع غياب منهجية عمل موحدة وأُطر تعاون صحيح في ما بينها. (ج) الضعف في مراقبة وضع البيئة.

وتجدر الاشارة الى أن جمع المعلومات البيئية المنتظم لا يحصل إلاّ في أقل من 50 في المئة من أعضاء جامعة الدول العربية. وتكاد هذه المعلومات تقتصر على النفايات والماء، مع انحراف ظاهر عن المناهج الاحصائية المتفق عليها عالمياً لجمع المعلومات البيئية. يضاف الى هذا أن البلدان المعنية لا تتبع مفاهيم وتحديدات موحدة.

ومن أجل تأمين مصداقية في نطاق المعلومات البيئية، تحتاج الدول العربية الى عدة شروط، منها: (أ) الاستثمار المالي والتقني والبشري في مجال جمع المعلومات البيئية. (ب) إقامة شبكات مراقبة بيئية تعمل على جمع المعلومات الشاملة باتباع قياسات منهجية. (ج) اعتماد المعايير العالمية بالنسبة الى ضمان النوعية واستمرارها. (د) توسيع النطاقين الزماني والمكاني للمعلومات الخاصة بكل بلد من أجل استخدامها للمقارنة في مراقبة الاتجاهات البيئية. (هـ) الانتظام في نشر المعلومات البيئية الموثوقة. (و) تعزيز التعاون

الجدول 9 مؤشرات المحافظة على الموائل الطبيعية والتنوع البيولوجي في البلدان العربية

البلد	نسبة الثدييات المهددة(%)	نسبة الطيور المهددة(%)	نسبة الأراضي الخاضعة لأثر بشري ضعيف جداً(%)	نسبة الأراضي الخاضعة لأثر بشري قوي جداً(%)	نسبة تلبية الشروط التي وضعتها معاهدة الاتجار العالمي بالأصناف المهددة(%)	نسبة الأراضي المحمية(%)
الجزائر	14.1	3.1	80.4	0.5	60.0	2.4
مصر	12.2	4.6	70.1	2.4	19.0	0.1
العراق	12.3	6.4	3.7	1.2	0.0	0.0
الأردن	11.3	5.7	2.1	1.0	5.0	3.1
الكويت	4.8	35.0	0.1	7.0	0.0	1.0
لبنان	10.5	4.5	0.0	14.5	0.0	0.5
ليبيا	11.8	1.1	80.4	0.1	0.0	0.1
موريتانيا	16.4	0.7	79.5	0.0	0.0	0.5
المغرب	15.2	4.3	17.5	1.5	60.9	0.7
عُمان	16.1	9.3	54.0	0.8	0.0	12.5
السعودية	9.1	9.7	44.3	0.4	0.0	34.2
الصومال	11.1	2.4	17.7	0.1	7.7	0.3
السودان	9.0	0.9	41.4	0.2	56.3	4.9
سورية	6.3	3.9	0.1	2.0	0.0	0.0
تونس	14.1	2.9	26.2	4.3	100.0	0.3
الامارات	12.0	11.9	0.2	2.6	66.7	0.0
المعدل العربي	11.7	6.2	32.3	2.4	25.4	3.5
المعدل العالمي	13.0	4.2	18.6	7.1	57.0	8.4

المصدر: تقرير مؤشر الاستدامة البيئية (2002).

البيئي الاقليمي في مجالَي المراقبة وجمع المعلومات.

التفاعل مع تحديات العولمة

يحتاج العالم العربي الى التفاعل مع تحديات العولمة والافادة من الفرص التي تتيحها. وهذا يقتضي تحقيق الشروط الآتية: (أ) الدفاع العنيد، بالتعاون مع بقية البلدان النامية، عن أنظمة تجارية ومالية تتصف بالانفتاح والعدالة وحكم القانون والمعيارية والمساواة وسعة النطاق. (ب) تعزيز الامكانات العربية لتطوير تقنيات محلية قادرة على المنافسة في سوق التقنيات البيئية السريع النمو. (ج) تأمين المسؤولية والمساءلة البيئيتين لقطاع الأعمال.

الاستدامة البيئية

لا تستطيع أي دولة عربية تحقيق الاستدامة البيئية، الناجمة عن دمج الاعتبارات البيئية في التخطيط التنموي، ما لم تحقّق الشروط الآتية:

- تقييم موارد البلد البشرية والمالية كأساس لتقييم الخيارات المتاحة أمامه.
- انتقال صانعي القرار من السياسات العلاجية الى السياسات الوقائية عبر اعتماد الرزمة الكاملة من التقييمات البيئية الاستراتيجية والتراكمية وفحص آثار المشاريع. وهذا بدوره يقتضي اعتماد مجموعة من المعلومات الموثوقة المتدة زمنياً.
- استخدام الوسائل الحديثة في الاقتصاد البيئي، التي تشمل: تحليل التكاليف والأرباح، دراسة عنصر المخاطرة، الحسابات البيئية، حسابات الموارد الطبيعية، الحسابات الايكولوجية، تحليل دورات الحياة، دراسة البصمة البيئية (وهي الوسيلة الأحدث). وقد تم تعريف البصمة البيئية بأنها "مساحة الأراضي الزراعية والموائل المائية اللازمة لإنتاج الموارد التي يستهلكها السكان في بقعة معينة، واستيعاب النفايات المتولدة عنها".
- ضمان مشاركة المجتمع في عملية صنع القرار وتنفيذ الخطط التنموية.
- تحقيق عدد من النقلات النوعية، ومنها: (أ) في مجال الطاقة: الانتقال الى طور يتم فيه انتاج الطاقة واستهلاكها بكفاءة عالية، بعيداً عن إلحاق الأذى بالبيئة. (ب) في مجال السكان: الانتقال الى طور من

الثبات العددي. (ج) في مجال الموارد: الانتقال الى طور من الاتكال على دخل الطبيعة بدلاً من استنزاف رأس مالها.

الاعلام البيئي

إن استيعاب المستجدات المهنية من أجل رفع فاعلية الاعلام البيئي في البلدان العربية يقتضي نقلة تامة للذهنية الاعلامية في اتجاه إدراكٍ أفضل لأهمية القضايا البيئية. ولا بد من إطلاق مبادرات تدريبية مدروسة لرفع مستوى الاعلاميين البيئيين وفتح حوافز مهنية أمامهم. ويجدر التركيز في عملية التوعية هذه على رؤساء التحرير كيما يعوا أهمية تزويد قرائهم بخدمات إعلامية رفيعة ومستمرة في المجال البيئي. وليس من قبيل الترف أو الغلوّ أن يُطلَب تكريس صفحة أو زاوية بيئية ثابتة في كل جريدة ومجلة، وتخصيص برامج بيئية أُسبوعية في محطات الاذاعة والتلفزيون الطليعية كما في المواقع الالكترونية الملتزمة.

دور المنظمات الأهلية غير الحكومية

في رأس هذه الخطوات العملية يأتي جهد الحكومات العربية الصادق لتمكين المنظَّمات غير الحكومية من امتشاق المسؤولية الرئيسية في تحديث قطاع الاعلام البيئي العربي ورَفْد الوعي البيئي العام بأحدث ما بلغته المعارف البيئية.

أفكار ختامية

هل هذا كله ممكن؟ نعم، كما أظن. لكنه يقتضي تعزيز الإطار المؤسَّسي على الصعيدين المحلي والاقليمي.

فعلى الصعيد الاقليمي، هناك حاجة إلى تأمين التمويل الملائم لتنفيذ البرامج والمشاريع الخاصة بالادارة البيئية الصالحة المتّفَق عليها إقليمياً. ومن حسن الطالع أن يكون هذا الأمر دخل مرحلة الإعداد كمرفق بيئي عربي على غرار مرفق البيئة العالمي (Global Environment Facility) لكن ليس كبديل عنه. أما على الصعيد المحلي، فلا بد لكل حكومة عربية من قبول المسؤولية الملحة لدمج الاعتبارات البيئية في خطط التنمية، مع تصميم مؤسساتها الحكومية وتحديد أدوارها ووصف وظائفها على هذا الأساس.

إعلان أبوظبي حول المسؤولية البيئية لقطاع الأعمال والانتاج الأنظف

إن رجال الأعمال، المجتمعين في أبوظبي في 29 تشرين الثاني / نوفمبر 2007 في قمة قادة الأعمال العرب حول المسؤولية البيئية، بدعوة من المنتدى العربي للبيئة والتنمية، وبضيافة هيئة البيئة ـ أبوظبي ورعاية سمو الشيخ محمد بن زايد ولي عهد أبوظبي،

إذ يعون حجم التحديات البيئية التي تواجه المنطقة العربية والعالم؛

إدراكاً منهم أن التقنيات ذات انبعاثات الكربون المنخفضة ستكون محرك التغيير الاقتصادي؛

يقيناً منهم بأن أخذ البيئة في الاعتبار الكامل هو مفتاح تحقيق التنمية المستدامة، ويعتبرونه شرطاً أساسياً للادارة الرشيدة في مجال الأعمال؛

وإذ يؤكدون أن تحقيق التنمية المستدامة هو مسؤولية مشتركة للحكومات وقطاع الأعمال والمجتمع الأهلي؛

وإيماناً منهم بأن المسؤولية البيئية يجب أن تكون التزاماً لقطاع الأعمال وجزءاً لا يتجزأ من سعينا نحو ممارسة المواطنية الصالحة؛

نعلن:

1. خياراتنا المفضلة ستكون الكفاءة البيئية وأساليب الانتاج الأنظف وتقنيات العمل الأخضر، لأنها شرط أساسي للمنافسة محلياً واقليمياً وعالمياً.

2. نلتزم بإدماج الاعتبارات البيئية في عملياتنا داخل الشركات وخارجها، واعتماد استراتيجيات بيئية وقائية في أعمالنا على جميع المستويات.

3. نلتزم بالعمل على تطوير حلول خلاّقة تبدّل الأولوية من "المعالجة عند نهاية الأنبوب" إلى الوقاية، ودعم توفير منتجات وخدمات مطابقة للمعايير البيئية والصحية المحلية والعالمية.

4. نلتزم بوضع هدف لتخفيف استهلاك الطاقة والمياه قياساً بكل وحدة إنتاج في أعمالنا وذلك بنسبة 20% بحلول سنة 2012، مقارنة مع سنة 2002، وبالمنافسة الجادة عالمياً في مجال الصناعات البيئية.

5. نلتزم أيضاً باتّباع القوانين البيئية الوطنية والدولية التي تنطبق على عملياتنا ومجالات عملنا. وسوف نسعى الى اعتماد أهداف طوعية، وتشجيع عملائنا وشركائنا وموردّينا على القيام بالمثل.

6. سنقوم بمراجعات بيئية داخلية لعملياتنا، ونعلن النتائج على نحو دوري.

7. نوصي جميع الشركات العاملة في العالم العربي أن تعمل على إعداد ونشر تقارير دورية عن سياساتها البيئية والتدابير التي اتخذتها لتشجيع إدخال الاعتبارات البيئية في عملياتها.

8. ندعو برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومجلس الأعمال العالمي للتنمية المستدامة والمنتدى العربي للبيئة والتنمية الى مساعدة الشركات العاملة في المنطقة العربية على تطوير مبادئ وأهداف هذا الاعلان والالتزام بها، عن طريق توفير الدعم التقني والتدريب والمعلومات المتعلقة بالممارسات الأفضل، التي تساعد في تحقيق المسؤولية البيئية لقطاع الأعمال.

المراجع

"Abu Dhabi Declaration on the Future of the Arab Environment Programme." *Global News Wire*. 5 February 2001.

Birdsall, Nancy, Allen C. Kelley, and Steven W. Sinding. *Population Matters: Demographic Change, Economic Growth, and Poverty in the Developing World*. Oxford: Oxford University Press, 2001.

Deumling, Diana, Chad Monfreda, and Mathis Wackernagel. " Establishing National Natural Capital Accounts Based on Ecological Footprint and Biological Capacity Assessments." Land Use Policy 21 (2004) : 231-246.

Esty, Daniel C., and Michael Porter. "Ranking National Environmental Performance: A Leading Indicator of Future Competitiveness?" In *World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2001*. New York: Oxford University Press, 2001: 78-101.

Esty, Daniel C., and Peter Cornelius (eds.). *Environmental Performance Measurement: The Global Report 2001-2002 (World Economic Forum)*. New York: Oxford University Press, 2002.

Levy, Marc A. "Measuring Nations' Environmental Sustainability." In *Environmental Performance Measurement: The Global Report 2001-2002 (World Economic Forum)*, edited by Daniel C. Esty and Peter Cornelius. Oxford: Oxford University Press, 2002: 12-23.

"Living Planet Report 2004. " World Wide Fund for Nature (WWF). Gland, Switzerland: WWF, October 2004. http://assets.panda.org/downloads/lpr2004.pdf (accessed 25 May 2008)

Porter, Michael , and Claas van der Linde "Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship." *The Journal of Economic Perspectives* 9, 4 (Fall 1995).

Prescott-Allen, Robert. The Wellbeing of Nations. Washington D.C: Island Press, 2001.

"Saudi Arabia: Water Privatization."Quarterly Report, *Middle East Economic Digest*. 3 September 2001.

Tolba, M. K.; O.A. El-Khouly; and K.A. Thabet. *The Future of Environmental Action in the Arab World* (in Arabic). UNEP/Environment Agency Abu Dhabi, 2001.

United Nations Environment Program. "Global Environmental Outlook 2000." UNDP, 2000. http://www.unep.org/geo2000/english/0105.htm (accessed 27 January 2008).

United Nations Economic and Social Council. "The Arab Declaration to the World Summit on Sustainable Development (WSSD)." E/CN.17/2002/PC.2/. 1 December 2001.
<http://www.johannesburgsummit.org/html/documents/westasiaministerial.pdf> (accessed 4 February 2008).

United Nations Development Program. *Arab Human Development Report*. New York: UNDP, 2002.

Wackernagel, William, and Mathis Rees. Our Ecological Footprint: *Reducing Human Impact on the Earth*. Gabriola Island, BC: New Society Publishers, 1996.

World Economic Forum, Yale University, and Columbia University. *2002 Environmental Sustainability Index*. 2002. http: //www.ciesin.columbia.edu/indicators/ESI/ (accessed 15 January 2008)

World Economic Forum, Yale University, and Columbia University. 2*005 Environmental Sustainability Index*. http://sedac.ciesin.columbia.edu/es/esi/ (accessed 15 January 2008)

UN-ESCWA. "Compendium of Environment Statistics in the ESCWA Region." New York: United Nations, 2007.

الفصل 3

الحضرنة

منال البطران

I . مقدمة

تضمّ المنطقة العربية نحو 320 مليوناً من السكان يعيشون في 22 بلداً تمتّد من المغرب والجزائر في الغرب إلى اليمن وعُمان في الشرق. كما تتواجد في المنطقة قوى مُحرّكة مختلفة من ثقافية واجتماعية واقتصادية وعرقية وسياسية. وكان تطوّر النموّ متفاوتاً سواء في ما بين البلدان أم في داخلها: من البلدان العربية الأقلّ نمواً، مروراً بالمشرق والمغرب، وصولاً إلى مجلس التعاون الخليجي، بما في ذلك أوضاع النزاعات وما بعد النزاعات؛ ومن الاقتصادات الحرة إلى العزلة الاقتصادية؛ ومن البلدان المتحضّرة (المدينية) جداً إلى تلك التي يغلب عليها الطابع الريفي[1].

ويستند تصنيف الدول في مجموعات إقليمية فرعية، كما هو معتمد في هذا التقرير، إلى مجمل مستويات الدخل الفردي والقرب الجغرافي والتشابه في الخصائص والظروف الاقتصادية والاجتماعية.

وقد حرّك التوسّع الحضري في المنطقة العربية ارتفاعُ معدّلات الخصوبة، وكثافة الهجرة من الأرياف إلى المدن، وهجرة اليد العاملة الدولية، وتركيز النشاطات الاقتصادية في المناطق الحضرية. كما ساهمت السياسات الإسكانية في النموّ الحضري، وإنْ لم يواكب تطوير البنى التحتيّة هذا النمّو. ففي معظم الأحيان لا تُعطى أهمية تُذكر في السياسات لأنشطة التنمية الريفية التي تهدف عادةً الى التصدّي لاتجاهات التوسع الحضري. وتضمّ دول مجلس التعاون الخليجي أكبر معدّلات لهجرة اليد العاملة في العالم. ويتركّز المهاجرون في مدن الخليج، فيزيد بذلك ارتفاع مستويات التوسع الحضري دون الإقليمية.

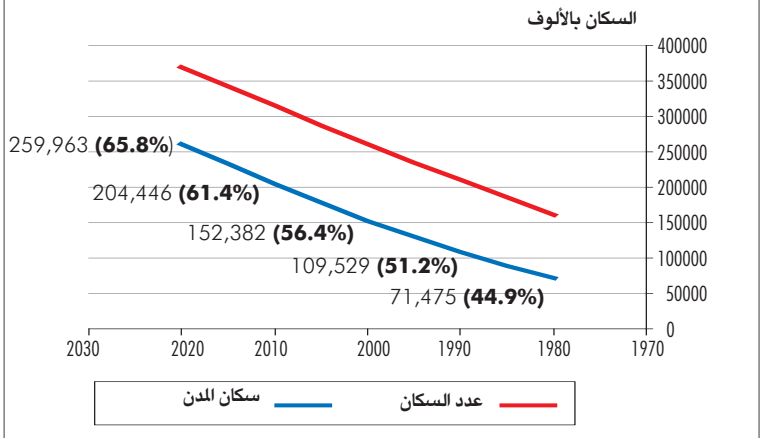
وأدّى تحسين البنى التحتية في المنطقة العربية في العقود الأخيرة إلى توفير مياه الشرب لـ82% من السكان، والصرف الصحي لمعظم سكان المناطق الحضرية. إلاّ أنّ هذا التقدُّم تباطأ في تسعينيات القرن الماضي، لا بل انعكس في بعض البلدان. ولم تتحسّن، منذ عام 1990، نسبة الناس الذين يعيشون بأقلّ من دولار واحد في اليوم، وازدادت نسبة مَن يعيشون بما دون دولارين في اليوم من 21% إلى 23% من السكان. ووفقاً لتقديرات البنك الدولي، فإن اعتماد دولار واحد في اليوم كخَطّ الفقر بالنسبة للدخل لا يعكس الواقع في المنطقة العربية. فبعض البلدان، وخصوصاً دول الخليج، تُصنَّف بلداناً مرتفعة الدخل في حين أنّ العديد من دول المشرق والمغرب تعتبر بلداناً متوسّطة الدخل (ESCWA, 2005).

سجّلت المنطقة في السابق أعلى نسبة نموّ سكاني في العالم. وقد انخفض معدّل الخصوبة بشكل كبير في تسعينيّات القرن العشرين. لكن نسبة النموّ لا تزال عالية، وهي حوالى2% مقابل 1,4% في العالم الأقلّ نمواً بشكل عام. ومع ذلك، ونظراً لكثرة السكان الشباب، فإن المنطقة ستواجه نمواً سكانياً ضخماً في السنوات القادمة.
ويقدّر برنامج الأمم المتّحدة للمستوطنات البشريّة أن المنطقة ستضمّ حوالى 395 مليون إنسان في عام 2020 (بالمقارنة مع حوالى 303,9 مليون في 2003 و144,6 مليون في 1975). وينبغي القيام بجهود منسّقة لمواكبة التطوّر البشري. (يبيّن الشكل رقم 1 إجمالي عدد سكان المنطقة العربية بين 1980 و2015)

II . اتجاهات التوسّع الحضري في الدول العربية

تتميّز المنطقة العربية بتوسّع مدنها على نحو هائل وبالتغييرات التي يُحدثها التوسّع الحضري. وتضم المناطق الحضرية اليوم 56% من مجموع السكان البالغين 320 مليوناً. ويُتوقّع أن يبلغ سكان المدن في العام 2020 في الدول العربية 260 مليوناً، أي 66 % من مجموع عدد السكان المتوقّع والبالغ 395 مليوناً. ولا ينعكس هذا الانفجار الحضري الذي حدث في عدد من الدول العربية في النموّ المذهل للمدن الرئيسية والمراكز الإقليمية الكبيرة فحسب، بل أيضاً في التطوّر المتسارع للمدن الصغيرة والمتوسّطة خلال السنوات الثلاثين المنصرمة.

الشكل 1 منطقة الدول العربية – السكان 1980–2015



المصدر: UN, World Urbanization Prospects, 1999.

ويظل النموّ السكاني السريع تحدياً خطيراً ماثلاً. فالنموّ السكاني السنوي يتراوح في بعض البلدان بين 3 و5,5%، في حين أن بعض معدّلات النموّ الحضري هي أكبر من ذلك، منها مثلاً 6,4% في العراق و5,9% في الإمارات العربية المتّحدة و4,1% في عُمان والبحرين. وستظلّ معدّلات النموّ الحضري أعلى من معدّلات النموّ السكاني الإجمالي في المستقبل المنظور. ومع أن هذه التغييرات تدلّ على زيادة مستدامة في الدول العربية، فإنّها تسبّب عملية تحضّر غير منتظمة بتاتاً. ويمكننا على ضوء التنوّع في الأوضاع الوطنية ووجود تقاليد حضرية متميّزة في كل بلد أن نفهم هذا التباين في البيئات الحضرية (Kharoufi,1996).

ونظراً لتنوّع اقتصادات المنطقة، كان النموّ الحضري أساساً نتيجة للهجرة من الأرياف إلى المدن، بالإضافة إلى ارتفاع معدّلات الخصوبة وتدني معدّل الوفيات. إلاّ أن ارتفاع معدّلات التوسع الحضري في بعض البلدان نشأ عن الهجرة عبر الحدود الوطنية بالإضافة إلى الزيادة الطبيعية (UN-Habitat,2001).

وتزداد نسبة سكان المناطق الحضرية في الدول الصغيرة (97% في الكويت، و95% في قطاع غزة، و92% في البحرين وقطر). أما في المملكة العربية السعودية، وهي إحدى أكبر الدول العربية، فإن 86% من السكان هم في المناطق الحضرية، ويُتوقّع أن تزداد هذه النسبة إلى 89% في العام 2010، في حين أن سكان المدن هم 45% في مصر و36% في السودان، وستظلّ هاتان الدولتان بين الدول الأقلّ توسّعاً حضرياً في السنوات القادمة. (يبيّن الجدول 1 حجم ونموّ سكان المنطقة الحضرية والمناطق الريفية واتجاهات التوسع الحضري).

توجد في العالم حالياً 19 مدينة كبرى (أي يفوق عدد سكان كل منها 10 ملايين)، ومجموع عدد سكانها معاً أكثر من 275 مليوناً يشكلون 8,8% من سكان المناطق الحضرية في العالم. ومن هذه المدن أربع في الدول المتقدمة، أما المدن الكبرى الخمس عشرة الباقية فتقع في الدول النامية. والقاهرة هي المدينة الكبرى الوحيدة في المنطقة العربية، ويزيد عدد سكانها على 11 مليوناً.

وتنفصل، في العديد من مدن المنطقة، الأحياء الحديثة عن وسط المدينة التقليديّ والأحياء الفقيرة (التي تكون غالباً في الأطراف). وتتهدّد المناطق التاريخيّة أخطار توسّع التطوير العمراني، كما تتضارب، في معظم الأحيان، جهود المحافظة عليها مع أولويات إنعاش الاقتصاد. وغالباً ما يبدو أن إطار العمل الحضري في الدول العربية في حالة عدم توازن نظراً للقيود الجغرافية. ولا تتبع هذه الصفة العامة نمط تطوير متشابهاً. وبصرف النظر عن "الدول المدن" في الخليج حيث يسيطر وجود مدينة رئيسية واحدة على مجمل النظام الحضري، فإنّه يمكن ملاحظة درجات اختلال توازن متفاوتة في بلدان أخرى (Kharoufi,1996).

الجدول 1 حجم ونموّ سكان المناطق الحضرية والمناطق الريفية، اتجاهات التوسع الحضري

	مستوى التحضّر (%)			سكان المدن. تقديرات وتوقعات (بالآلاف)		
	2000	2015	2030	2000	2015	2030
العالم	**47.0**	**53.4**	**60.3**	**2,845,049**	**3,817,292**	**4,889,393**
المناطق الأكثر نمواً	76.0	83.5	902,993	968,223	968,223	1,009,808
المناطق الأقل نمواً	39.9	48.0	56.2	1,942,056	2,849,069	3,879,585
أفريقيا	**37.9**	**46.5**	**54.5**	**297,139**	**501,015**	**765,709**
الجزائر	60.3	68.5	74.4	18,969	28,214	36,721
جزر القمر	33.2	42.6	52.2	231	425	656
جيبوتي	83.3	86.3	88.8	531	747	975
مصر	45.2	51.2	59.9	30,954	43,641	60,115
ليبيا	87.6	90.3	92.0	4,911	6,841	8,465
موريتانيا	57.7	68.6	74.4	1,541	2,665	3,856
المغرب	56.1	65.6	72.0	15,902	22,829	29,139
الصومال	27.5	35.9	45.8	2,77	5,869	10,846
السودان	36.1	48.7	57.7	10,652	19,381	28,237
تونس	65.5	73.5	78.4	6,28	8,528	10,491
آسيا	**36.7**	**44.7**	**53.4**	**1,351,806**	**1,943,245**	**2,604,757**
البحرين	92.2	95.0	95.8	569	724	858
فلسطين (قطاع غزة)**	94.6	95.5	96.2	1,060	1,897	3,095
العراق	76.8	81.6	85.0	17,756	27,804	37,326
الأردن	74.2	79.8	83.5	4,948	7,906	10,869
الكويت	97.6	98.2	98.5	1,924	2,574	3,067
لبنان	89.7	92.6	93.9	2,945	3,651	4,324
عُمان	84.0	92.8	94.0	2,135	3,805	5,636
قطر	92.5	94.2	95.2	554	690	755
السعودية	85.7	89.7	91.5	18,526	29,259	39,331
سورية	54.5	62.1	69.1	8,783	14,063	19,409
الامارات العربية المتحدة	85.9	88.8	90.8	2,097	2,688	3,065
اليمن	24.7	31.2	41.0	4,476	9,221	17,943
أوروبا	**74.8**	**78.6**	**82.6**	**544,848**	**565,599**	**570,612**
أميركا اللاتينية	**75.3**	**79.9**	**83.2**	**390,868**	**504,184**	**604,002**
أميركا الشمالية	**77.2**	**80.9**	**84.4**	**239,049**	**277,563**	**313,663**
أوقيانيا	**70.2**	**71.2**	**74.4**	**21,338**	**25,688**	**30,650**

بالنسبة لمنطقة المغرب (الجزائر وليبيا والمغرب وتونس)، وبالرغم من التصحيح المبدئي لتوازن الاختلافات الإقليمية من حيث تركيز سكان المدن، فإن المناطق الساحلية ما زالت تضمّ أعلى كثافة مدن. في ما يتعلّق بالانفجار الحضري الذي ميّز ضواحي المراكز الكبرى (الدار البيضاء، الجزائر، تونس) فإنّ من أبرز الحقائق تمتين العلاقات بين هذه المراكز وضواحيها. (يبين الجدول 2 حجم السكان ومعدّلات النموّ السكاني في الكتل الحضرية) (Kharoufi,1996).

وتنعكس الاختلافات الداخلية الهائلة في المنطقة على الأوضاع في المدن، كما إنّها أدّت إلى احتياجات وأولويات محلية متباينة جداً: إعادة تأهيل وإعادة بناء (العراق ولبنان وفلسطين والصومال)، وتخفيف حدّة الفقر (مصر والأردن وسوريا والمغرب واليمن)، وإدارة التحضُّر والحاجات الإسكانية (مصر والأردن والجزائر)، وبناء القدرات (البحرين والكويت وعمان وقطر والمملكة العربية السعودية والإمارات المتّحدة وليبيا) (UN-Habitat, 2001).

معدل النمو السنوي (%)		سكان الأرياف. تقديرات وتوقعات (بالآلاف)			معدّل النمو السنوي (%)	
2030-2015	2015-2000	2030	2015	2000	2030-2015	2015-2000
-0.2	**0.3**	**3,222,587**	**3,337,074**	**3,210,000**	**1.7**	**2.0**
-1.4	-1.0	199,699	246,171	284,987	0.3	0.5
-0.2	0.4	3,022,888	3,090,903	2,925,013	2.1	2.6
0.7	**1.1**	**640,216**	**576,781**	**487,306**	**2.8**	**3.5**
0.2	0.3	12,661	12,985	12,502	1.8	2.7
20.3	1.4	601	573	464	2.9	4.1
0.3	0.7	124	118	106	1.8	2.3
-0.2	0.7	40,256	41,583	37,515	2.1	2.3
0.0	0.4	735	732	693	1.4	2.2
0.5	0.5	1,324	1,221	28	2.5	3.7
-0.4	-0.3	11,312	11,955	12,448	1.6	2.4
1.4	2.4	12,838	10,481	7,321	4.1	5.0
0.1	0.5	20,723	20,430	18,838	2.5	4.0
-0.4	-0.5	2,890	3,079	3,305	1.4	2.0
-0.4	**0.2**	**2,271,823**	**2,403,649**	**2,330,744**	**2.0**	**2.4**
-	-1.6	38	38	48	1.1	1.6
2.0	2.6	121	90	61	3.3	3.9
0.4	1.0	6,603	6,259	5,359	2.0	3.0
0.5	1.0	2,150	2,003	1,721	2.1	3.1
-	0.1	48	48	47	1.2	1.9
-0.2	-1.0	282	291	337	1.1	1.4
1.3	-2.1	360	297	407	2.6	3.9
-0.7	-0.5	38	42	45	0.6	1.5
0.6	0.6	3,660	3,364	3,081	2.0	3.1
0.1	1.0	8,669	8,583	7,342	2.2	3.1
-0.6	-0.1	311	339	344	0.9	1.7
1.6	2.7	25,791	20,374	13,636	4.4	4.8
-1.6	**-1.2**	**120,364**	**153,709**	**184,039**	**0.1**	**0.3**
-0.3	**-0.1**	**121,534**	**126,931**	**128,275**	**1.2**	**1.7**
-0.8	**-0.5**	**58,112**	**65,602**	**70,582**	**0.8**	**1.0**
0.1	**0.9**	**10,538**	**10,401**	**9,055**	**1.2**	**1.2**

المصدر: United Nations Centre for Human Settlements (Habitat), The State of the World's Cities 2006/7
The Millennium Development Goals and Urban Sustainability - Thirty years of Shaping the Habitat Agenda., UN Habitat –Earth scan, 2006.
** المعلومات المتوافرة تغطي قطاع غزة فقط ولا توجد معلومات عن بقية فلسطين.

المياه والخدمات الصحية

بين العامين **1995** و**2004**، ظلّت نسبة السكان في المنطقة العربية الذين يستخدمون مصادر مياه الشرب المحسّنة ثابتة عند **82%**. وقد ازدادت في منطقة الخليج إلى **100%** وفي المشرق إلى **94%** وفي المغرب إلى **86%**، في حين أنها تراجعت من **68%** إلى **63%** في البلدان العربية الأقلّ نمواً. ويتطلب عدم إحراز تقدّم عامّ في المنطقة العربية بذل جهود فائقة لخفض نسبة الناس الذين لا يتوافر لهم ماء الشرب المأمون في العام **2015** إلى نصف النسبة الحالية (ESCWA/LAS, 2007).

وفي عام **2004**، كانت نسبة السكان الذين يستخدمون مصادر مياه الشرب المحسّنة في المناطق الريفية أقلّ من نسبتهم في المناطق الحضرية بحوالى **13%**. (يُظهر الشكل **2** النسب المئوية للسكان الذين يستخدمون مصادر مياه الشرب المحسّنة في العام **2004**). ويعود سبب التدنّي الكبير في نسبة الذين يتسنّى لهم الحصول على الماء المأمون في المناطق الريفية، بالدرجة الأولى، إلى الهوّة بين الأرياف

الجدول 2 حجم السكان ومعدّلات النموّ السكاني في الكتل الحضرية

تقديرات وتوقعات (بالآلاف)

		1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
أفريقيا								
الجزائر	الجزائر	1,480	1,561	1,678	1,885	2,142	2,407	2,622
الجزائر	وهران	604	679	774	895	1,034	1,171	1,282
مصر	الاسكندرية	2,835	3,212	3,648	4,113	4,586	5,051	5,525
مصر	القاهرة	7,691	8,572	9,533	10,552	11,605	12,664	13,751
مصر	شبرا الخمية	661	789	906	1,033	1,163	1,294	1,430
ليبيا	بنغازي	508	634	752	871	987	1,087	1,171
ليبيا	طرابلس	1,040	1,318	1,573	1,822	2,056	2,253	2,413
مالي	باماكو	599	738	912	1,131	1,404	1,738	2,130
المغرب	كازابلانكا	2,387	2,721	3,101	3,541	4,019	4,477	4,862
المغرب	الرباط	967	1,118	1,293	1,496	1,716	1,926	2,105
الصومال	مقديشو	548	799	965	1,219	1,552	1,955	2,443
السودان	الخرطوم	1,485	1,828	2,249	2,731	3,299	3,950	4,615
تونس	تونس	1,428	1,568	1,722	1,897	2,087	2,279	2,454
آسيا								
قطاع غزة	قطاع غزة (مدن)	486	601	853	1,060	1,299	1,575	1,897
العراق	أربيل	691	1,157	1,743	2,369	2,925	3,380	3,768
العراق	بغداد	3,681	4,039	4,336	4,797	5,438	6,155	6,833
العراق	الموصل	603	744	879	1,034	1,210	1,390	1,560
الأردن	عمان	782	955	1,179	1,430	1,700	1,965	2,212
الكويت	مدينة الكويت	942	1,090	1,090	1,190	1,313	1,418	1,513
لبنان	بيروت	1,385	1,582	1,826	2,055	2,238	2,366	2,468
السعودية	جدة	952	1,216	1,492	1,810	2,139	2,460	2,753
السعودية	مكة	550	663	777	919	1,079	1,244	1,399
السعودية	الرياض	1,401	1,975	2,619	3,324	3,990	4,587	5,111
سورية	حلب	1,288	1,543	1,840	2,173	2,536	2,923	3,305
سورية	دمشق	1,585	1,790	2,036	2,335	2,694	3,096	3,500
الامارات	أبوظبي	415	624	799	927	1,022	1,093	1,153
اليمن	صنعاء	402	678	965	1,303	1,679	2,157	2,709

والمدن في منطقة المغرب. ففي المملكة المغربية، لا يتوافر ماء الشرب المأمون لأكثر من **56%** من سكان المناطق الريفية، مقابل **99%** لسكان المناطق الحضرية. علاوة على ذلك، تشير بيانات الدول العربية الأقلّ نمواً إلى أنّ حوالي نصف عدد سكان المناطق الريفية لا تتوافر لهم مصادر مياه الشرب المحسّنة. وينبغي على بعض الدول في المنطقة أن تكثّف الجهود لإدخال موضوع الماء في إستراتيجيات التنمية العامة وردم الهوّة بين الأرياف والمدن (El-Habr, 2007).

لقد حدث تقدّم بسيط في توفير مرافق الصرف الصحي في المناطق الإقليمية الفرعية العربية خلال السنوات الخمس عشرة المنصرمة. (يُظهر الشكل **3** النسب المئوية للسكان الذين يستخدمون مرافق الصرف الحصي المحسنّة في العام **2004**). إن نسبة السكان الذين توفّرت لهم، في العام **2004**، مرافق الصرف الصحّي المحسنّة في البلدان العربية الأقلّ نمواً لم تتعدَّ **42%** مقابل **99%** في منطقة دول الخليج و**87%** في منطقة المغرب و**84%** في المشرق. وإذا ظلّت البلدان العربية على أوضاعها الحالية، يُحتمل أن يصل عدد الذين لا يتوافر لهم الصرف الصحي الأساسي في المنطقة إلى **124** مليوناً في العام **2015**، نصفهم يعيشون في الدول العربية الأقلّ نمواً. وتبرز الاختلافات الكبرى في توافر مرافق الصرف الصحّي عند المقارنة بين المناطق الحضريّة والمناطق الريفية. ففي الدول العربية الأقلّ نمواً لا تتوافر مرافق الصرف الصحّي لأكثر من **26%** من سكان الأرياف، مقابل

النسبة المئوية من سكان المدن في البلد			معدل النموّ السنوي(%)		
2015	2000	1985	2015-2005	2005-1995	1995-1985
					أفريقيا
9.3	9.9	14.1	2.0	2.4	1.3
4.5	4.7	5.8	2.2	2.9	2.5
12.7	13.3	13.0	1.9	2.3	2.5
31.5	34.1	35.2	1.7	2.0	2.2
3.3	3.3	3.0	2.1	2.5	3.2
17.1	17.7	17.5	1.7	2.7	3.9
35.3	37.1	35.9	1.6	2.7	4.1
31.9	35.5	36.0	4.2	4.3	4.2
21.3	22.3	24.7	1.9	2.6	2.6
9.2	9.4	10.0	2.0	2.8	2.9
41.6	43.9	36.1	4.5	4.8	5.7
23.8	25.6	30.9	3.4	3.8	4.2
28.8	30.2	36.2	1.6	1.9	1.9
					آسيا
...	...	...	3.8	4.2	5.6
13.6	13.3	6.6	2.5	5.2	9.3
24.6	27.0	35.0	2.3	2.3	1.6
5.6	5.8	5.7	2.5	3.2	3.8
28.0	28.9	29.6	2.6	3.7	4.1
58.8	61.8	58.4	1.4	1.9	1.5
67.6	69.8	65.4	1.0	2.0	2.8
9.4	9.8	10.4	2.5	3.6	4.5
4.8	5.5	6.0	2.6	3.3	3.5
17.5	17.9	15.2	2.5	4.2	6.3
23.5	24.7	25.6	2.7	3.2	3.6
24.9	26.6	31.5	2.6	2.8	2.5
42.9	44.2	34.8	1.2	2.5	6.6
29.4	29.1	18.8	4.7	6.5	8.8

المصدر: United Nations Centre for Human Settlements (Habitat), The State of the World's Cities 2006/7: The Millennium Development Goals and Urban Sustainability - Thirty years of Shaping the Habitat Agenda., UN Habitat –Earth scan, 2006.

60% من المناطق الحضرية. إلاّ أنّه بالرغم من عدم المساواة بين المناطق الريفية والحضرية في توفير مرافق الصرف الصحّي، فإن التحسّن الإجمالي في خدمات الصرف الصحي في السنوات الخمس عشرة الأخيرة يعود، بالدرجة الأولى، إلى زيادة توفيره للسكان في الأرياف في كل المنطقة. والواقع أن نسب سكانّ المناطق الريفية الذين توفرت لهم مرافق الصرف الصحي قد ارتفعت بمعدّل 13% في دول الخليج و14% في دول المشرق و8% في دول المغرب. أما في دول المنطقة العربية ككلّ فقد ارتفعت هذه النسبة في المناطق الريفية من 54% إلى 59%، لكنّها تراجعت من 87% إلى 85% في المناطق الحضرية. ويُعزى التراجع في المنطقة الحضرية، بشكل عام، إلى الهجرة من الأرياف إلى المدن، وإلى تفاقُم الضغوط لتوفير المرافق الصحية الملائمة لسكان المناطق الحضرية الآخذين في الزيادة (ESCWA/LAS, 2007).

III. آثار أنماط الهجرة الجديدة

إن بروز أنواع جديدة من تنقّل السكان في البلدان العربية خلال العقود الثلاثة الأخيرة مرتبط بتحوّل العلاقات بين المدينة والريف، وخصوصاً بالتحوّلات الجغرافية السياسية في الدول العربية. وإذا كانت المراكز الحضريّة الكبرى مثل القاهرة والدار البيضاء وتونس والجزائر، قد وفرّت للمهاجرين إمكانيات الاندماج، عندما واجهت النزوح الجماعي من الريف في ستّينيّات القرن الماضي، فإن ذلك لم

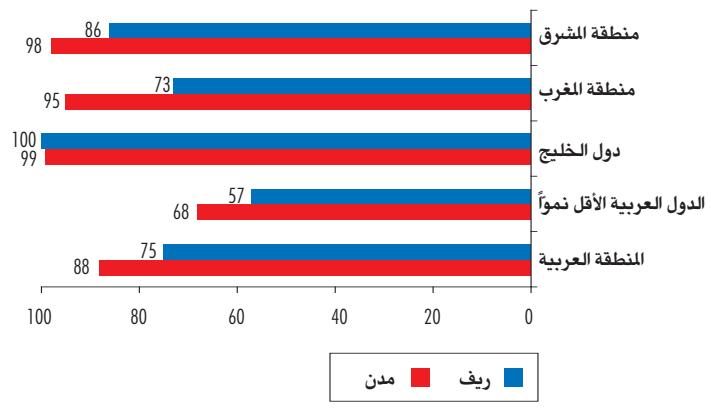
يعد قائماً منذ نهاية السبعينيات. والواقع أن هذه المراكز الحضرية تجد صعوبة في استيعاب تدفّقات المهاجرن المتزايدة. لكن يمكن ملاحظة تباطؤ حركة الهجرة نحو المراكز الحضرية في الوقت الحاضر.

وفي الوقت عينه، نشرت المدن الصغيرة والمتوسّطة نطاقات تأثير مكانيّة مهمّة تستقطب، على نطاق واسع، الهجرات المزدهرة في ما بين المناطق الحضرية. وقد صيغت الإستراتيجيات المختلفة في المناطق الريفية على مدى 20 عاماً كما يلي: هجرات متردّدة، وهجرات إلى الخارج، وتطوير مدن وسيطة وكذلك كتل حضرية جديدة. ويمكن التأكيد كذلك على أهمية دور الدول في تطوير مناطق الاستقطاب هذه، القديم منها والجديد، وكذلك جهودها في دعم اللامركزيّة.

ساهمت الهجرات الدولية إلى الدول العربية المنتجة للنفط، بشكل كبير، في التوسّع الحضري. ويعود الفضل الأساسي في معدّلات النموّ المرتفعة لمدن الإمارات العربية المتّحدة والمملكة العربية السعودية إلى تدفّق العمال من الدول العربية (فلسطين ومصر واليمن وسورية) ومن دول آسيا (الهند وباكستان وسري لانكا وبنغلاديش وتايلند والفلبين وجمهورية كوريا) (Kharoufi,1996).

وترافقت الهجرة نحو المدن الكبيرة في الجزائر والمغرب وتونس ومصر مع تزايد عوامل الجذب التي تقدّمها المدن الصغيرة والمتوسطة، تقويها المؤثرات المحلية. والواقع أنّنا نرى في مصر "إعادة توزيع" الهجرة نحو القرى الواقعة

الشكل 2
نسب السكان الذين يستخدمون مصادر مياه الشرب المحسّنة، 2004 (%)



المصدر: The Millennium Development Goals in the Arab Region, ESCWA- 2007

حول المدن، والتي يجرى توسيع بعضها.

وبالنسبة لمسألة المدن الصغيرة والمتوسطة ومكانتها في التنظيم المكاني والوظائف التي تضمنها، فإنه لم يُعلن إلاّ عن نتائج قليلة. وينبغي إعطاء أهمية لدور هذه المدن المتنامي في عملية التحضّر في العالم العربي وفي إحداث التغييرات في المجتمعات الحضرية والريفية (المقيمة والمترحّلة). وترتبط ديناميكية الكتل الحضرية الصغيرة والمتوسطة، إلى حَدّ ما، بتبدّلات نمط الهجرة في السنوات العشرين الأخيرة. وقد أدّت هذه التبدّلات إلى تعديل توزيع السكان في المغرب وكذلك في مصر والسودان (Kharoufi,1996).

ومع أن عدد سكان المناطق الريفية قد انخفض في معظم بلدان المنطقة خلال الفترة 1990 ـ 2000 وسوف يواصل الانخفاض في الفترة 2000ـ2010، فإنّ على ستّة بلدان التصدّي ليس فقط لمعدّلات النموّ الحضري العالية، إنّما أيضاً لسرعة تزايد سكان المناطق الريفية في هذه الفترة حتى عام 2010: اليمن 38,5% وقطاع غزة 31,1% وسوريا 13,7% والعراق 11,1% والأردن 11,8% ومصر 9,9% (UN-Habitat, 2001).

تتواجد أعلى الكثافات في السودان على طول شبكة النهر، وفي العام 2000 بلغت نسبة سكان المناطق الريفية 74%. وعملية تطوير الخرطوم، التي أصبحت قطب الجذب الأكبر لحركة هجرة كبرى، هي أهّم مظهر من مظاهر التوسّع الحضري في البلاد.

وهكذا فإن على عدّة دول عربية أن تستعدّ لمواجهة النموّ الحضري والنموّ الريفيّ كليهما. وهذه الكتل الحضرية، مثل ممرّ عمّان ـ الزرقا الحضري في الأردن الذي تتركّز فيه معظم حركة البلاد الاقتصادية وكذلك الأنشطة الاجتماعية والتعليميّة، تحولت إلى مراكز جاذبة للهجرة من الأرياف

للمدن. وكذلك فإن على القاهرة ودمشق والإسكندرية أن تتوقّع المزيد من الهجرة من الأرياف. والمشكلة هي أن العديد من المدن تنمو الآن في مرحلة تطور حرجة تتّسم بتضاؤل الموارد وتزايد الفقر والتردّي البيئيّ الخطير.

وقد شهدت عدّة دول في العالم العربي حركات هجرة قسرية أربكت مشهدها الديموغرافي. وهذه هي حالة السودان حيث اضطرّ حوالي 5 ملايين شخص منذ العام 1983-1984 لتغيير أماكن سكنهم، وكذلك موريتانيا إبّان الصراع مع السنغال في نيسان 1989، أو منطقة الخليج في العام 1991 والعراق في عام 2001. وتُظهر هذه الأمثلة حالة سببت فيها الأزمات البيئية أو الغذائية أو السياسيّة هجرات قسرية غالباً باتجاه المراكز الحضرية. وقد صعّبت هذه الهجرات القسرية مهمّة السلطات في إدارة المراكز الحضرية المستهدفة.

بعد غزو العراق للكويت في عام 1991، شهد الشرق الأدنى أكبر هجرة قسريّة للسكان في العقود الأخيرة، إذا اضطر 4 أو 5 ملايين إنسان لمغادرة منطقة الخليج. وقد قوّضت ضخامة هذه الموجة أنماط الهجرة في الشرق الأدنى وعرّضت دوله التي تصدّر العمالة لمصاعب اقتصادية واجتماعية.

وأدّت الاضطرابات السياسيّة مؤخّراً والنزاعات العسكريّة وتصاعُد عدم الاستقرار السياسي إلى إعاقة النموّ ومكافحة الفقر. فحرب العراق والصراع الفلسطيني-الإسرائيلي والحرب الأهلية في السودان والصومال والأعمال الإرهابية في بلدان عديدة (مصر والسعودية والجزائر والأردن ولبنان) سببت خسائر فادحة في الأرواح والممتلكات، وأحدثت زعزعة نفسيّة واقتصادية وزادت أعداد المشرّدين. وفي كثير من الأماكن، قوّضت النزاعات أيّ تقدّم في مجالات الحريات المدنية والصحّة الإنجابيّة وأوضاع النساء، كما تصاعد العنف ضدّ النساء في مناطق الصراعات المسلّحة.

IV . الأحياء الفقيرة في الدول العربية

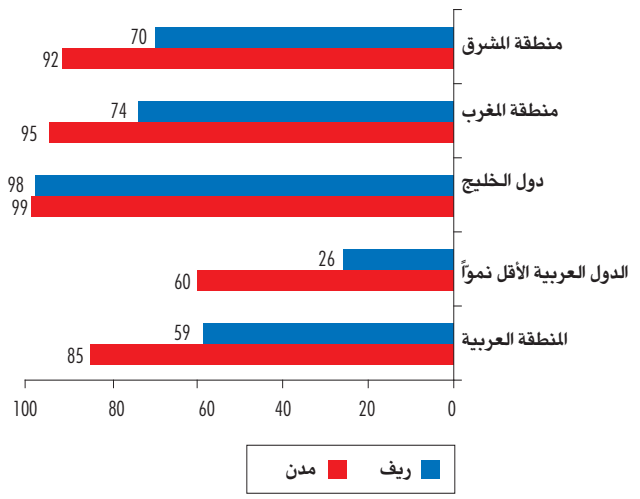
تُعتبر مصر وتونس من الدول "السائرة على الدرب الصحيح"، إذا سجّلت انخفاضاً في نموّ الأحياء الفقيرة ابتداءً من عام 1990 وشهدت تدنّياً كبيراً في أعداد سكّان الأحياء الفقيرة.

ونجحت تونس، في الفترة نفسها، في خفض عدد سكان الأحياء الفقيرة إلى أكثر من النصف، أي حوالي 190,000. أمّا في السودان، وهي إحدى الدول التي تراجعت في هذا المجال، فإنّ أعداد سكان الأحياء الفقيرة ازدادت خلال الفترة نفسها. وينبغي على مثل هذه الدول أن تقوم بخطوات حاسمة الآن لتحسين الأوضاع الحالية للأحياء الفقيرة ومنع قيام المزيد منها في المستقبل، وإلاّ فإنّ عدد سكان الأحياء الفقيرة سيستمرّ في التصاعد. وهناك بلدان أخرى، ومنها المغرب، تقوم بعمل أفضل في مجال إدارة معدّلات نموّ الأحياء الفقيرة بحوالي 2% سنوياً، لكنّها لا تزال في فئة البلدان المعرّضة للخطر لأنّ نسبة السكان الذين يعيشون في أحياء فقيرة لا تزال عالية نسبيّاً (أكثر من 30%). وتظلّ معظم الدول العربية بحاجة لإعادة النظر في سياسات الإسكان القائمة حالياً وتحسين الأداء. وقد نجحت مصر في تخفيض عدد سكان الأحياء الفقيرة بثلاثة ملايين بين عامي 1990 و2005. (يُظهر الجدول 3 سكان مناطق الأحياء الفقيرة في منتصف السنة حسب المناطق والبلدان في عامي 1990 و2001 ومعدّل النموّ السنوي للأحياء الفقيرة).

V . الطبيعة المتغيّرة للمدينة العربية

في دراسة نشرتها اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) في عام 2005 بعنوان "التوسّع الحضري والطبيعة المتغيّرة للمدينة العربية" تفصيل لدور التنمية في تشكيل طبيعة المدينة العربية. وتحلّل الدراسة تجربة ثلاث مدن عربية هي عمّان (الأردن) ودبي (الإمارات) وبيروت (لبنان). وهذه المدن لفتت الانتباه بسبب التغييرات الكبرى في الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والطبيعية، وتميّز تطوّرها بصفات مشتركة مع مدن أخرى في المنطقة. وتتفحّص الدراسة التغييرات التي

الشكل 3 نسب السكان الذين يستخدمون مرافق الصرف الصحّي المحسّنة، 2004 (%)



المصدر: The Millennium Development Goals in the Arab Region, ESCWA- 2007

الجدول 3 سكان مناطق الأحياء الفقيرة في منتصف السنة حسب المناطق والبلدان في عامي 1990 و 2001

	1990				
	مجموع السكان بالآلاف	سكان المدن بالآلاف	نسبة سكان المدن	نسبة سكان الأحياء الفقيرة	سكان الأحياء الفقيرة (بالآلاف)
العالم	**5,254,807**	**2,285,693**	**43.5**	**31.3**	**714,972**
المناطق المتطورة	933,494	694,260	74.4	6.0	41,750
المناطق النامية	4,039,703	1,407,172	34.8	46.5	654,294
أفريقيا					
الجزائر	24,855	12,776	51.4	11.8	1,508
جزر القمر	527	147	27.9	61.7	91
جيبوتي	504	408	81.0	81.0	81.0
مصر	56,223	24,499	43.6	57.5	14,087
ليبيا	4,311	3,528	81.8	35.2	1,242
موريتانيا	1,992	877	44.0	94.3	94.3
المغرب	24,624	11,917	48.4	37.4	4,457
الصومال	7,163	1,734	24.2	96.	1,670
السودان	24,818	6,606	26.6	86.4	5,708
تونس	8,156	4,726	57.9	9.0	425
آسيا					
البحرين	490	429	87.9	0.0	
فلسطين (قطاع غزة)**	2,154	1,379	64.0	64.0	
العراق	17,271	12,027	69.6	56.7	6,825
الأردن	3,254	2,350	72.2	16.5	388
الكويت	2,143	2,034	94.9	3.0	60
لبنان	2,713	2,284	84.2	50.0	1,142
عُمان	1,785	1,109	62.1	60.5	671
قطر	453	407	89.8	2.0	8
السعودية	15,400	12,046	78.2	19.8	2,385
سورية	12,386	6,061	48.9	10.4	629
الامارات العربية المتحدة	2,014	1,615	80.2	2.0	32
اليمن	11,590	2,648	22.8	67.5	1,787
أوروبا	**214,807**	**152,222**	**70.**	**6.0**	**9,208**
أميركا اللاتينية	**440,419**	**312,995**	**71.1**	**35.4**	**110,837**
أميركا الشمالية					
أوقيانيا	**6,066**	**1,430**	**23.6**	**24.5**	**350**

خضعت، وما زالت تخضع لها، المدن العربية نتيجةً للضغوط الكبرى الناشئة عن الهجرة من الأرياف إلى المدن والنموّ السكاني والتطورات الاجتماعية ـ الاقتصادية، مع أخذ خلفيات المدن التاريخية بعين الاعتبار وكذلك خصائصها الاجتماعية. ومع اختلاف هذه المدن إحداها عن الأخرى في تاريخها الحضري وهويّتها الحضارية التاريخية وروتينها الحكومي ونشاطاتها الاقتصادية والسياحية، فإنّها تتشارك بعض الصفات، ومنها أعداد السكان المتماثلة وتنامي ثقافة المجمّعات التجارية ودور رؤوس الأموال الأجنبية في تطويرها. بالإضافة إلى ذلك فإن هذه المدن قد تأثرت كثيراً، بطريقة ما، بجوّ الأزمات المزمنة في المنطقة. فبعد أن عانت بيروت مباشرة من خراب الصراع المسلّح والاحتلال ما يزيد على 15 سنة، شهدت حركة إعادة إعمار عظيمة في السنوات الأخيرة. أما عمّان فجاهدت لمواجهة موجات تدفّق السكان الناجمة جزئياً عن النتائج السلبية للصراع. وأما دبي، ونظراً لبعدها الجغرافي عن مركز الصراع الإقليمي، فإنّها قد شهدت تطوراً حصرياً نتيجة لنموّها الاقتصادي السريع.

ومعدّل النموّ السنوي للأحياء الفقيرة

مجموع السكان بالآلاف	سكان المدن بالآلاف	نسبة سكان المدن	2001 نسبة سكان الأحياء الفقيرة	سكان الأحياء الفقيرة (بالآلاف)	معدل النموّ السنوي للأحياء الفقيرة
6,134,124	**2,923,184**	**912,918**	**47.7**	**31.2**	**2.22**
985,592	753,909	45,191	76.5	6.0	0.72
4,865,893	1,988,093	849,013	40.9	42.7	2.37
30,841	17,801	2,101	57.7	11.8	3.02
727	246	151	33.8	61.2	4.61
644	542	84.2	84.2	84.2	
69,080	29,475	11,762	42.7	39.9	-1.64
5,408	4,757	1,674	88.0	35.2	2.72
2,747	1,624	1,531	59.1	94.3	5.60
30,430	17,082	5,579	56.1	32.7	2.04
9,157	2,557	2,482	27.9	97.1	3.60
31,809	11,790	10,107	37.1	85.7	5.19
9,562	6,329	234	66.2	3.7	-5.43
652	603	12	92.5	2.0	
3,311	2,222	1,333	67.1	60.0	
23,584	15,907	9,026	67.4	56.7	2.54
5,051	3,979	623	78.7	15.7	4.32
1,971	1,894	56	96.1	3.0	-0.65
3,556	3,203	1,602	90.1	50.0	3.07
2,622	2,006	1,214	76.5	60.5	5.39
575	534	11	92.9	2.0	2.47
21,028	18,229	3,609	86.7	19.8	3.77
16,610	8,596	892	51.8	10.4	3.18
2,654	2,314	46	87.2	2.0	3.27
19,114	4,778	3,110	25.0	65.1	5.03
208,208	**147,673**	**8,878**	**70.9**	**6.0**	**-0.33**
526,594	**399,322**	**127,566**	**75.8**	**31.9**	**1.28**
7,755	**2,072**	**499**	**26.7**	**24.1**	**3.24**

المصدر: United Nations, World Urbanization Prospects: The 1999 Revision. Source : - United Nations Centre for Human Settlements (Habitat), The State of the World's Cities 2006/7: The Millennium Development Goals and Urban Sustainability - Thirty years of Shaping the Habitat Agenda., UN Habitat –Earth scan, 2006.

** المعلومات المتوافرة تغطي قطاع غزة فقط ولا توجد معلومات عن بقية فلسطين.

وقد وفّرت التنوّعات والاختلافات الناتجة حياةً متعدّدة الثقافات، بنسب متفاوتة، في المدن الثلاث. ومن بين هذه المدن، فإن عمّان عرفت أكثر التغييرات نوعية، وبيروت هي الأقدم من حيث استمرار السكن، ودبي كانت الأكثر حيوية اقتصادية (ESCWA, 2006).

ولا تمثل عمان وبيروت ودبي بالضرورة المدن العربية. إلاّ أن تطوّرها قد تميّز بصفات عامّة مشتركة بينها وبين المدن الأخرى في المنطقة. فعلى المستوى العامّ، يمكن ملاحظة التقسيم إلى طبقات اجتماعية حضرية في المدن الثلاث: الأحياء الفقيرة في ضواحي بيروت الجنوبية، والضواحي الغربية الغنية في عمّان، والتقسيم إلى طبقات سكنية بهدف إقامة المواطنين والأجانب في دبي. ويمكن ملاحظة صفات مشابهة في مدن عربية أخرى، خصوصاً تلك التي فيها مدن أكواخ واسعة الحجم مثل القاهرة وبغداد.

كما أظهرت الدراسة أنّ تطوّر المدن يتحقّق بفعل عدة عوامل، منها: (أ) دعم وتعزيز المؤسسات كما في عمّان.

(ب) الإدراة السياسية، وقد تمثّلت في بيروت بالشركة اللبنانية لتطوير وإعادة إعمار وسط بيروت (سوليدير). (ج) النموّ الاقتصادي، كما في دبي. غير أن التطوّر المنظور للمدن هو بشكل عام أوضح المظاهر الملموسة التي تشير إلى النموّ الوطني الإيجابي، حيث يمكن ملاحظة التقدّم في نوعية الحياة وقياسه.

وتواجه المدن الثلاث، من الناحية المعمارية، تحدّيات متشابهة تتمثّل في التوازن بين الهندسة المعمارية التقليدية في المنطقة والرغبة في التميّز بما يُعتبر عموماً الهندسة المعمارية المعاصرة. وغالباً ما لا تكون النتيجة، في الواقع، تركيباً متآلفاً بل خليطاً متنافراً يفضح تناقضُ أشكاله المعمارية أزمةَ الهويّة (ESCWA/L, 2006).

ومن التوجّهات التي تشترك فيها المدن الثلاث ثقافة المجمّعات التجارية. وقد أنتجت هذه الثقافة مساحات تجارية ذات طبيعة حضرية تختلف كليّا عن الأسواق التقليديّة. وفي حين تلعب الإعلانات التجارية المصاحبة، وأحياناً الهندسة المعمارية نفسها، دوراً أساسياً في إعطاء نمط الأسواق التقليدية طابعه الخاص، فإنّ المجمّعات التجارية غالباً ما تكون منفصلة عن الأحياء المجاورة لأنها محاطة بمواقف شاسعة للسيارات. وهي لا تؤدّي وظيفة الاستقطاب الاجتماعي نفسها التي تؤدّيها الشوارع والساحات. ويُظهر التنافُس بين مهرجانات التسوّق في بيروت ودبي نموذجاً آخر من الجهود الرامية لجذب الزبائن الأجانب. ويمكن أن يكون التنافس الاقتصادي في لبنان حافزاً للإنتاج الحضري إذا أفاد مساحة كبيرة من البلد وقسماً أكبر من السكان. وما زال مثل هذا الإنتاج حتى الأن مركّزاً، بشكل عامّ، في جيوب صغيرة في بيروت.

أما دبيّ، فبالرغم من نجاحها في كسر القوالب النمطية في العالم العربي، فإنها لا تزال بحاجة لأن تثبت أنها قادرة، بالتنمية المخطّطة والمستدامة، على أن تتجنّب نمطاً آخر هو التباهي السخيّ والتبذير الصاعق للثروة المتراكمة.

مع قيام محاولات لتطبيق أحكام قوانين البناء الموافقة للبيئة، فإن مباني دبي، بأكثريتها الساحقة، تتبع تصميم الجدار الزجاجي، مع القليل من مميّزات توفير الطاقة. ونظراً لأن اقتصاد دبي لا يعتمد بالدرجة الاولى على النفط، فإن الفُرص متاحة أمامها للتخلّص من هذه القوالب النمطية والانتقال إلى النشاطات الاقتصادية المتنوعة التي تؤمن الاستدامة.

كان للتوسع الحضري السريع في المنطقة العربية، الذي حرّكته المضاربات والتحوّلات الجغرافية- السياسية أثر بليغ في العمارة. وقد حرّك تدفّق الناس والبضائع ورؤوس الاموال إلى دول الخليج التغييرات الجذرية الناتجة عن النموّ والتنويع الاقتصادي بهدف خفض الاعتماد على مداخيل النفط. ونظراً لقدرة دبي في جذب المستثمرين وتحويل الأموال فوراً إلى مشاريع عقارية، فقد أصبحت مثالاً طليعياً. ويجاهد المهندسون والمخطّطون للتكيّف مع عمليات التغيير السريع، ويبدو أن ليس لديهم وقت كافٍ للتفكير في الآثار البيئية أو الاجتماعية-الثقافية البعيدة المدى للممارسات

الأبنية الخضراء في دبي

من مقال في صحيفة "غلف نيوز" ـ دبي، بقلم إيمانويل لانديز، نشر في 24 تشرين الأول (أكتوبر) 2007:

ينبغي أن تشيَّد جميع الأبنية في دبي وفقاً لمعايير "البناء الأخضر" الصديق للبيئة. هذا ما أمر به الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم، نائب الرئيس ورئيس مجلس الوزراء في دولة الإمارات العربية المتحدة، بصفته حاكم دبي. ويترتب على مالكي الأبنية السكنية والتجارية والأبنية الأخرى تنفيذ هذا القرار وفقاً لأرفع المقاييس الدولية التي تناسب دبي، للحفاظ على مدينة سليمة ومعافاة تتبع المعايير العالمية في ما يتعلق بالتنمية المستدامة والبيئة النظيفة.

محمد القرقاوي، وزير الدولة لشؤون مجلس الوزراء، قال إن القرار يعزز الجهود الكبيرة التي تبذلها دبي للمساهمة في الجهود الدولية لمواجهة التحديات البيئية، مثل المبادرة العالمية لمكافحة تغير المناخ والإحتباس الحراري. والقرار يجعل دبي أول مدينة في الشرق الأوسط تتبع هذه المعايير.

دعاة حماية البيئة أثنوا على القرار بإعتباره دفعة كبرى لإنشاء المباني على أسس صديقة للبيئة. الدكتور صادق عويناتي، الشريك في تأسيس مجلس البناء الأخضر في الإمارات، قال إن القرار سيؤثر إيجابياً في صناعة الإنشاء بحيث تصبح مستدامة . وقال إن المبدأ الخاص بالأبنية القديمة لم يتم إرساؤه بعد، لكن المجلس يشجع إعادة النظر في استهلاك الطاقة في الأبنية القائمة. "فأنت لا تستطيع تغيير وجهة المبنى وإنما يمكنك إزالة المواد الخطرة".

المبنى الأخضر يكون صديقاً للبيئة من خلال التقيد بالمقاييس الدولية للتقليل من تأثيره على البيئة، وهو يحقق هذا الغرض من خلال زيادة كفاءته، خاصة في إستهلاك الطاقة والمياه والمواد، والتقليل من تأثيراته على صحة البشر وعلى البيئة، من خلال تنفيذ أعمال تصميم وإنشاء وتشغيل وصيانة أفضل.

وفقاً لمجلس الأبنية الخضراء في الولايات المتحدة، فإن المبنى الأخضر يوفر في المتوسط 70 في المئة من الكهرباء و50 إلى 60 في المئة من المياه و36 في المئة من الطاقة بالمقارنة مع الأبنية التقليدية. وبناء على نظام نقاط لكل مستوى من الكفاءة يوجد نحو 16,000 مبنى أخضر في الولايات المتحدة. وهناك 16 مبنى أخضر بلاتيني في العالم، ما يعتبر أعلى مستوى من الصداقة البيئية في أية منشأة. ومن خلال استعمال اللاقطات الشمسية وتوربينات الرياح والاقتصاد في استهلاك المياه من الحنفيات (الصنابير)، تستطيع الأبنية أن تحدث اختلافاً في كيفية تأثيرها على البيئة.

تعليقات القراء

في 25 تشرين الأول (أكتوبر) ظهر التعليقان التاليان من قارئين على الموقع الالكتروني لـ"غلف نيوز":

"القرار جاء متأخراً، وفي الوقت الذي يدخل فيه حيز التنفيذ، علينا أن نفكر في هذه الآلاف من الأبراج والفلل القائمة التي استثنيت، حيث أن استهلاك الطاقة في هذه الأبنية يتخطى الحدود".

جين، دبي، الإمارات العربية المتحدة.

"آمل أن تؤخذ في الإعتبار أيضاً مراحل الإنشاء، حيث تتولد مواد سامة كثيرة. وماذا عن البصمة الكربونية للمجتمع بعد تشييد المبنى؟ هناك طريق طويلة يجب أن نقطعها خطوة خطوة!".

شيري، دبي، الإمارات العربية المتحدة.

من مجلة "اركيتكتشرال ريكورد"

5 كانون الأول (ديسمبر) 2007:

تستقبل الامارات العربية المتحدة أفكاراً من أنحاء العالم، إحداها تتناول الاستدامة، ولديهم القدرة على تنفيذها، يقول كريس جونسون، وهو رئيس اداري في شركة "جنسر".

ولكن للقيام بذلك، يجب على البلد أن يهتم بتقاليده الوطنية ـ الخيم الكبيرة، على سبيل المثال، التي يبرّدها هبوب النسيم، لا تكييف الهواء بالكهرباء. كما عليه ألا يتسرع ليخلق من جديد اشكالاً من الأبنية التي تعانق السماء كما هي الحال في منهاتن، كما يؤكد روبرت فوكس، الذي هو شريك في مؤسسة Cook+Fox. وهو يشارك في عام 1995، ساعد في تصميم مبنى Four Time Square في مدينة نيويورك ، الذي اعتبر من اوائل ناطحات السحاب الخضراء في الولايات المتحدة. ويخشى فوكس من أن نظام وضع النقاط الذي تتبعه منظمة الريادة في الطاقة والتصميم البيئي، قد يشجع المطوِّرين على العمل لتسجيل نقاط اضافية في مجال اللاقطات الفوتوفولطية، على سبيل المثال، مع إهمال المسائل التصميمية الأساسية.

وهو يتساءل: "ما هي الدروس التي يمكن أن يتعلموها من الأسلاف؟ لا أعتقد أن أياً من أسلافهم ظن أن بناء ناطحات سحاب وسط الصحراء سيكون فكرة جيدة".

السائدة حالياً. لقد كانت دبي السبّاقة في بناء عدد من الجزر الاصطناعية المُعدّة لمشاريع التطوير العمراني، وتبعتها في ذلك البحرين وقطر. ويرى بعض الخبراء أنه لم يتمّ إجراء الدراسات اللازمة للتأكّد من تأثيرات تلك الإنشاءات الساحلية على البيئة.

وتُعرف طريقة التوسع الحضري في الدول المنتجة للنفط بأنها تتميّز بالمبالغة في العظمة، إنما بنسب متفاوتة بين بلدان المنطقة. ويرتبط هذا النمط بالتطور التاريخي للمستوطنات البشرية ويتأثّر بالميّزات البيئية المحلية وتطوير البنى التحتيّة الحضرية الواسع النطاق الذي جرى مؤخّراً، علماً بأن هذا التطوير يحبّذ المدن الكبرى الموجودة أصلاً. ويعود ارتفاع معدّلات النموّ أساساً إلى الهجرة الأجنبية بشكل كبير. وهذا وضع شاذّ بالنسبة لعملية تَحضُّر تقترب من نقطة التشبّع، ولا يمكن إنكار الدور الذي تؤدّيه هذه المراكز الكبرى في تطوير المنطقة، كما أن الدلالات توحي بأن هذا النمط في التطوّر الحضري سوف يستمر في المستقبل كما هو الآن، مع إمكانية خفض كلفته الاقتصاديّة والسياسية.

VI . ملاحظات ختامية: نظام حضري في غمرة التغيير

تسير حركة التوسّع الحضري في المنطقة العربية إلى جانب أشكال جديدة من النشاط. فالمدينة الصغيرة، وهي قطب انتشار هذه النماذج المرجعية، تؤثر حتماً في تطوير المناطق الريفية نتيجة لتطوّر وسائل المواصلات التي تسهّل الهجرات المتردّدة بين المدينة والريف.

لذلك فإن المدن الصغيرة في العالم العربي تؤدّي عدداً متزايداً من الوظائف نظراً لتطوّر نشاطات الخدمات، بما فيها الإدارة والتعليم والصحة. وبفضل اللامركزية والهجرة الداخلية للموظّفين الحكوميّين والموظّفين الإداريين، اكتسبت هذه المدن أهمية كمراكز إدارية وتجارية وحتى صناعية. لكنّ الشائع في كل البلدان العربية، الغنيّة منها والفقيرة، هو أن التوسّع الحضري تطور بسرعة بالمقارنة مع تطوّر البنى التحتية المتعلّقة بالمواصلات العامة وشبكات الماء والمجاري وإدارة النفايات الصلبة وغير ذلك من الخدمات البلدية. وهذا ما شكل ضغطاً هائلاً على الوضع البيئي.

لذلك ينبغي على الدول العربية أن تعيد النظر في سياسات التوسّع الحضري لتعالج بجدية مشاكل اختلال التوازن في البنى التحتيّة، والأحياء الفقيرة، والوجوه المتغيّرة لمدُنها.

المراجع

El-Arifi, Salih A. “The nature of urbanization in the gulf countries” , Department of Geography, University of Qatar, POB 2713, Doha, Qatar - Thursday, October 28, 2004.

El-Habr, Habib N. “Clean Drinking Water and Sanitation: The Experience in the Arab Region,” *UN Chronicle*, December 2007.

Escallier, Robert et Signoles Pierre (avec la collaboration de Mostafa Kharoufi, François Ireton et Emmanuel Ma Mung). ‘Les nouvelles formes de la mobilité spatiale dans le monde arabe’. Tours : Urbama, Fascicule de Recherches n° 28, Tome II. 1995.

ESCWA, “The Millennium Development Goals in the Arab Region: A youth lens” , ESCWA- 2007. http://www.surf-as.org/RegionalWorkshop/CoP%20Sharm%20El-Sheikh/DAY%201/2.%20%20REGIONAL%20OVERVIEW/The%20Millennium%20Development%20Goals%20in%20the%20Arab%20Region%20Khalid%20A.ppt (accessed May 12, 2008).

ESCWA, “Urbanization and the Changing Character of the Arab City” , 2005.

ESCWA. “Activities of the Economic and Social Commission for Western Asia.” July 2006. http://www.un.org/Depts/rcnyo/newsletter/NL20/actescwa.htm (accessed April 16, 2008).

ESCWA. *The Millennium Development Goals in the Arab Region 2005*. New York, United Nations, 2005.

Kharoufi, M. “Urbanization and Urban Research in the Arab World”, Management Of Social Transformations – [MOST], Discussion Paper Series - No. 11. Paris: UNESCO, 1996.

UNFPA. “Arab States: Overview”. http://www.unfpa.org/arabstates/overview.cfm (accessed May 23, 2008).

UN-Habitat, *The State of the World’s Cities 2006/7: The Millennium Development Goals and Urban Sustainability - Thirty years of Shaping the Habitat Agenda.*, UN Habitat –Earth Scan, 2006.

UN-Habitat. “Slums of the World: The face of urban poverty in the new millennium?” Working paper, 2003.

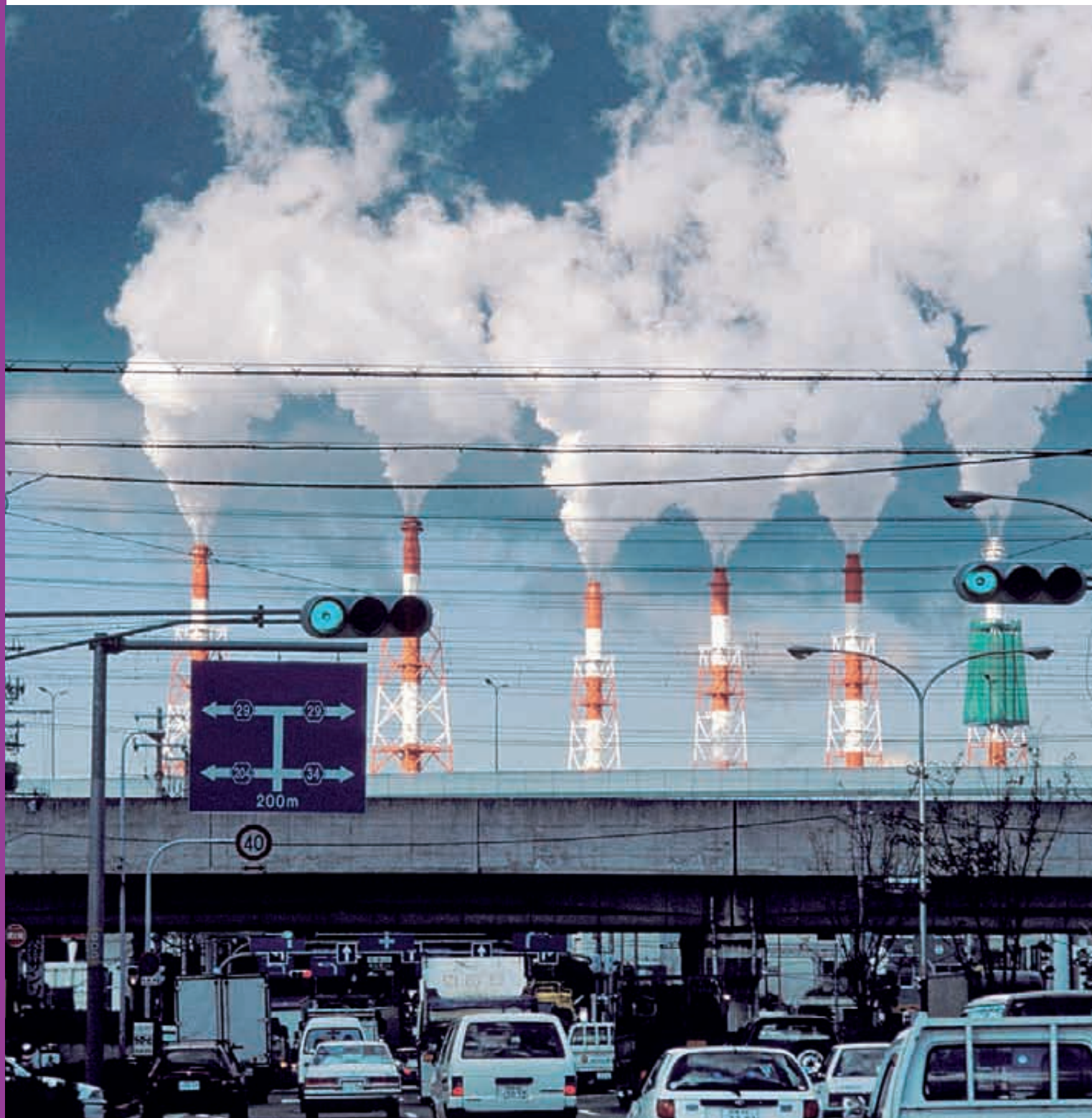
UN-Habitat. The State of the World’s Cities Report 2001. - United Nations Centre for Human Settlements (Habitat). 2001.

هامش

1 تشمل هذه المجموعات البلدان التالية: منطقة المشرق: مصر، العراق، الأردن، لبنان، فلسطين، سوريا منطقة المغرب: الجزائر، ليبيا، المغرب، تونس. مجلس التعاون الخليجي: البحرين، الكويت، عمان، قطر، السعودية، الإمارات. الدول العربية الأقلّ نمواً: جزر القمر، جيبوتي، موريتانيا، الصومال، السودان، اليمن.

نوعية الهواء

فريد شعبان



I. مقدمة

في السنوات الأخيرة، ازداد الى حد بعيد قلق عامة الناس في أنحاء العالم حول تدهور نوعية الهواء والتأثيرات المحلية والعالمية المرتبطة به. والتأثيرات على صحة البشر قد تكون الأكثر حدّة لأن الرئتين البشريتين، اللتين تحويان أنسجة حساسة جداً، تستقبلان يومياً نحو 15 كيلوغراماً من الهواء بالمقارنة مع 2,5 كيلوغرام من الماء و1,5 كيلوغرام من الطعام. الى ذلك، ينتشر الهواء الملوِّث لمسافات بعيدة، وعملياً لا يمكن تجنبه. كما أن التأثيرات العالمية لظواهر لها علاقة بالتلوث مثل الاحترار العالمي أثبتت أنها ذات عواقب منذرة بأخطار. هذا ما دفع الحكومات والسلطات المحلية، خصوصاً في البلدان الصناعية، الى النظر في هذه المسائل بمزيد من الجدية، فبادرت الى فرض حدود ومقاييس لمختلف أنواع الانبعاثات وتنفيذ اجراءات تخفيفية لخفض تلوث الهواء الى مستويات مقبولة (قانون الهواء النظيف، قمة الأرض...).

المخاوف المتعلقة بتدهور نوعية الهواء تنشأ في عدة سياقات متفاوتة جداً، غالباً ما تحتاج الى استجابات واجراءات قانونية مستقلة وسياسية أخرى. وأهم مشكلة على الاطلاق هي هواء البيئة المحيطة، أي الهواء الذي يتنفسه الناس خارج الأبنية، وعلى نطاق أوسع الهواء في الطبقة التروبوسفيرية.

يلي ذلك همّان عالميان يتعلقان بالستراتوسفير، أي التغير المناخي الذي تسببه انبعاثات غازات الدفيئة المفرطة، واستنزاف طبقة الأوزون التي تحمي الحياة من الأشعة فوق البنفسجية الوافدة الى الأرض من الشمس. وأخيراً، هناك مشكلة تلوث الهواء والرائحة داخل الأبنية، مما قد يُحدث

الجدول 1 احصاءات حديثة من البلدان العربية (خلال السنوات 2002 ـ 2004)

البلد	عدد السكان في 2007 [1]	عدد المركبات لكل 1000 مواطن [2]	العاصمة	عدد السكان في العاصمة	عدد المركبات في العاصمة
الجزائر	33,857,913	87	الجزائر	1,980,000	600,000
البحرين	752,647	322	المنامة	162,000	280,000
مصر	75,497,914	30	القاهرة	9,600,000	2,000,000
العراق	28,993,376	50	بغداد	5,750,000	1,000,000
الأردن	5,924,247	47	عمّان	1,147,447	471500
الكويت	2,851,144	357	الكويت	32,400	900,000
لبنان	4,099,114	434	بيروت	2,012,000	300,000
ليبيا	6,160,481	234	طرابلس	1,150,000	1,243,418
المغرب	31,224,136	53	الرباط	1,620,000	254,674
عُمان	2,595,132	150	مسقط	24,769	316,786
قطر	840,634	378	الدوحة	340,000	252,959
السعودية	24,734,532	336	الرياض	4,087,152	985,000
سورية	19,928,518	50	دمشق	1,614,500	250,000
تونس	10,327,285	71	تونس	728,453	550,000
الامارات	4,380,439	193	أبوظبي	552,000	212,686
اليمن	22,389,172	47	صنعاء	1,747,627	823556

المصدر: PCBS ; 4. NationMaster, 2008 ; 3. United Nations, 2007 ; 2. Abdalla, 2006 ; 1.

أخطاراً صحية مميتة يهملها البيئيون أحياناً لأنها لا تؤثر في الطبيعة. وقد أظهرت دراسات حديثة أجرتها منظمات وطنية وعالمية، بما في ذلك البنك الدولي، أن الكلفة السنوية لجميع جوانب تدهور نوعية الهواء لا يستهان بها، وقد تبلغ نحو 2 في المئة من الناتج المحلي الاجمالي في البلدان المتقدمة، وأكثر من 5 في المئة في البلدان النامية. وتشمل هذه التكاليف الوفيات والأمراض المزمنة والعلاج في المستشفيات وانخفاض انتاجية العمال والمزارعين ونقصان حاصل الذكاء وانخفاض الرؤية. وتم تقدير نحو 800 ألف وفاة قبل الأوان ونحو مليون وفاة قبل الولادة كنتيجة واحدة لتلوث الهواء عالمياً[1].

يمثل الجدول 1 قائمة لبلدان عربية مع احصاءات حول الكثافات السكانية في كل بلد، وعدد المركبات المخصصة لكل 1000 مواطن، أي معدل ملكية السيارات. ووفقاً لهاتين المجموعتين من الاحصاءات، يقدر اجمالي عدد المركبات في كل بلد. ويرد في الجدول أيضاً عدد السكان في عاصمة كل بلد، اضافة الى عدد المركبات في كل عاصمة [5،3،2].

يشير معدل ملكية السيارات الى اعتماد كل مجتمع على قطاع النقل، وهو يتعلق الى حدّ ما بالوضع الاقتصادي للبلد. الجدول 2 يربط استهلاك الطاقة بالناتج المحلي الاجمالي الوطني. والأرقام المسجلة هنا أيضاً ذات علاقة كبيرة بالتوسع المديني والتنمية الاقتصادية في كل بلد على حدة. واستهلاك الطاقة وفقاً للناتج المحلي الاجمالي في البلدان النامية عموماً هو أعلى مما في بلدان أكثر تقدماً، وهذا يفسَّر أحياناً بالاستخدام غير الكفوء للطاقة من خلال الاعتماد على تكنولوجيات قديمة لتحويل الطاقة، بما في ذلك قطاع النقل. لكن تم تضييق هذه الفجوة كما هو مبين في الجدول 2. ومما يجدر ذكره أيضاً أن بعض البلدان العربية شهدت انخفاضاً في الاستهلاك بين عامي 1990 و2003.

الجدول 2 استهلاك الطاقة وفقاً للناتج المحلي الاجمالي بالأطنان من مكافئ النفط لكل مليون دولار عالمي ثابت عام 2000 [6]

البلد	1990	2000	2003
الجزائر	174.2	177.2	176.8
البحرين	666.8	582.5	559.4
مصر	197.8	189.3	201.4
الأردن	286.1	276	253.1
الكويت	..	566	481
لبنان	366.8	339.1	327
المغرب	84.0	101.1	96.4
عُمان	233.3	311.1	361.6
السعودية	353.1	426	448
السودان	364.3	244.2	266.7
سورية	350.8	322.2	294.3
تونس	149.5	126.9	123.3
الامارات	530.9	535	481.3
اليمن	332.6	345	335.9
البلدان المتقدمة	*219.1*	*221.1*	*211.8*
البلدان النامية	*300.0*	*230.1*	*224.3*

المصدر: EarthTrends

II . الانبعاثات في العالم العربي

معظم البلدان في المنطقة، خصوصاً العواصم والمدن الكبرى الأخرى، تعاني درجات مختلفة من تلوث الهواء. ونحو 90 في المئة من اجمالي انبعاثات أول أوكسيد الكربون في البلدان العربية ناتجة عن نشاطات النقل. ويقدر أن البلدان العربية تنفث مجتمعة نحو 16 مليون طن من أول أوكسيد الكربون في السنة[7]. وتنفث أساطيل المركبات العربية 1,1 مليون طن من أوكسيدات النيتروجين في السنة. وينشأ ما بين 70 و80 في المئة من اجمالي انبعاثات الهيدروكربونات من قطاع النقل، وهذا يؤدي دوراً هاماً في تكوّن المؤكسدات الفوتوكيميائية. والرصاص، الذي يستعمل كمادة تضاف الى البنزين، ما زال يستأثر بأكثر من نصف مجموع الانبعاثات الرصاصية الجوية في البلدان العربية ونحو 100 في المئة في المناطق المدينية. كما أن محركات الديزل تنفث ثاني أوكسيد الكبريت والجزيئات الدقيقة والمصادر الثابتة، مثل محطات الطاقة الحرارية ومحطات تكرير النفط وأفران صهر المعادن ومصانع انتاج الأسمدة وصناعة الاسمنت ومحطات تحلية مياه البحر، التي تساهم الى حد بعيد في تدهور نوعية الهواء. وتنفث المجمعات الصناعية ومرافق التصنيع غازات تشتمل على ثاني أوكسيد الكربون والميثان والمركبات العضوية المتطايرة وأوكسيدات النيتروجين. وفي بلدان مجلس التعاون الخليجي يبلغ اجمالي حمولات الانبعاثات الجوية نحو 3,85 مليون طن في السنة، تتكون من 28 في المئة أول أوكسيد الكربون و27 في المئة ثاني أوكسيد الكبريت و23 في المئة جزيئات (UNEP 1999).

أظهرت دراسات حديثة أن البلدان الخليجية تنفث نحو 50 في المئة من اجمالي انبعاثات ثاني اوكسيد الكربون في البلدان العربية (254 مليون طن متري من الكربون). أدرج في الجدول 3 ملخص للانبعاثات الاقليمية المختلفة. أدرجت تقارير حديثة بلداناً عربية عدة بين البلدان

الجدول 3 الانبعاثات السنوية في البلدان العربية (1000 طن) من قطاع النقل

	ثاني أوكسيد الكبريت	أوكسيدات النيتروجين	اجمالي الجزيئات العالقة	أول أوكسيد الكربون	هيدروكربونات
النقل على الطرق	200	1,100	120	16,000	3,000
	(5%)	(37%)	(10%)	(<90 %)	(<80 %)

المصدر: El Raey, 2006

الخمسين الأوائل التي لديها قطاعات طاقة تنفث أعلى مستويات ثاني أوكسيد الكربون[39]. وهذه البلدان هي السعودية (75,900,000 طن ومرتبتها 22)، مصر (75,000,000 طن ومرتبتها 30)، الكويت (19,000,000 طن ومرتبتها 48)، الجزائر (17,700,000 طن ومرتبتها 49). يظهر الجدول 4 التغيرات في معدلات انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون للفرد خلال العقود الثلاثة الماضية. وفي معظم البلدان المدرجة تم تسجيل زيادة كبيرة بين عامي 1990 و2004. وتشير هذه الأرقام بوضوح الى تباينات واسعة بين البلدان الاقليمية في أحجام وأنماط استهلاك الطاقة. وعلى العموم، فإن بلدان مجلس التعاون الخليجي

الجدول 4 انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون بالطن للفرد في المنطقة العربية

المنطقة / البلد	1980	1990[8]	2000	2003
الجزائر	0.94	0.90	0.75	0.70
البحرين	6.11	7.68	8.66	9.13
مصر	0.27	0.44	0.46	0.53
العراق	1.04	1.03	0.88	0.78
الأردن	0.67	0.85	0.84	0.85
الكويت	6.12	3.48	8.15	8.16
لبنان	0.58	0.40	1.24	1.17
ليبيا	2.83	2.74	2.21	2.77
موريتانيا	0.10	0.13	0.33	0.29
المغرب	0.21	0.24	0.28	0.29
عُمان	0.88	1.90	2.33	2.17
قطر	16.37	10.54	12.64	10.78
السعودية	4.79	3.53	3.39	3.74
الصومال	0.05	0.04	0.03	0.02
السودان	0.05	0.04	0.05	0.07
سورية	0.52	0.81	0.86	0.80
تونس	0.36	0.43	0.56	0.57
الامارات	8.09	10.99	12.61	14.45
اليمن	0.21	0.25	0.15	0.14
معدل الشرق الأوسط	*1.43*	*1.48*	*1.76*	*1.89*
معدل العالم	*1.12*	*1.11*	*1.07*	*1.11*

المصدر: EIA World Carbon Dioxide Emissions from the Use of Fossil Fuels

وبلداناً أخرى مصدرة للنفط تتميز بمعدلات انبعاثات أعلى من المعدل العالمي.

يبين الجدول 5 صافي الطاقة الكهربائية الحرارية المولدة من محطات الطاقة الحرارية في المنطقة العربية. وتبين الأرقام المدرجة أن الزيادة في الطلب على الكهرباء في بعض البلدان كانت أعلى من المعدل العالمي. وتجدر الاشارة أيضاً الى أن الغالبية العظمى لمحطات الطاقة العاملة هي حرارية، وتشغل في معظمها بمشتقات زيت الوقود.

مؤخراً، بدأت مرافق كهربائية عدة في المنطقة استعمال الغاز الطبيعي لتوليد الطاقة الحرارية. أما مقادير الانبعاثات المرتبطة بالطاقة المولدة فيمكن استنتاجها من معدلات الانبعاثات من محطات الطاقة التقليدية كما هو مبين في الجدول 6.

يمتاز قطاع الطاقة الكهربائية في المنطقة بالخصائص المشتركة الآتية:

- له كفاءات في تحويل الطاقة التقليدية في حدود 30-35 في المئة.
- في معظم البلدان، عُهد بقطاع الطاقة الى احتكار تشرف عليه الدولة لتوليد الطاقة ونقلها وتوزيعها. وقد تغير هذا الاتجاه مؤخراً في بعض البلدان.
- نتيجة ذلك، فان محدودية الموارد المالية الحكومية المتوافرة، وحجم الاستثمارات في المستقبل، والغموض حول المستقبل أصبحت عوائق رئيسية في أي عملية تحديث للتكنولوجيا.
- الوقود المستعمل لتوليد الكهرباء يتم دعمه في الأغلب من جانب الحكومات، وهذا يؤدي الى خفض جوهري لأسعار الكهرباء، اضافة الى اشارات سوقية مضللة تُعطى للمنتجين والمستهلكين على حد سواء.
- التخطيط التقليدي للكهرباء في هذه البلدان ارتكز على توسيع موارد العرض لتلبية النمو المتوقع في الطلب. وعلى العموم، لم يحسب حساب لمبادرات عالمية تتعلق باستدامة القطاع.

الجدول 5 صافي انتاج الطاقة الحرارية (بليون كيلوواط ساعة)

المنطقة / البلد	1980	1990	2000	2003
الجزائر	6.44	15.01	23.84	27.55
البحرين	1.55	3.28	5.92	7.30
مصر	8.56	31.53	57.97	73.99
العراق	10.05	20.12	29.41	26.23
الأردن	1.00	3.41	6.90	7.47
الكويت	8.82	19.37	30.88	37.41
لبنان	1.78	2.13	6.95	8.63
ليبيا	4.53	15.79	14.57	17.81
موريتانيا	0.06	0.11	0.12	0.13
المغرب	3.43	7.90	12.16	15.46
عُمان	0.90	5.02	8.56	13.74
قطر	2.28	4.53	8.59	11.29
السعودية	20.45	64.90	118.62	143.82
الصومال	0.11	0.25	0.27	0.27
السودان	0.47	0.52	1.19	2.06
سورية	1.20	5.61	20.67	25.14
تونس	2.60	5.16	9.88	11.48
الامارات	5.90	16.06	37.55	46.57
اليمن	0.47	1.56	3.21	3.85
الجموع العالمي	**5,588.54**	**7,137.85**	**9,255.70**	**10,438.90**

المصدر: EIA World Carbon Dioxide Emissions from the Use of Fossil Fuels

- نتيجة لذلك، تم توظيف مبالغ صغيرة في مجالات حاسمة مثل الحفاظ على الطاقة وادارة الأحمال، والارتقاء بالنظام وخفض الفاقد، والطاقة المتجددة، واستبدال الوقود.

III . مستويات التلوث في بعض البلدان العربية

وفقاً للكتاب السنوي 2006 لتوقعات البيئة العالمية (GEO) الصادر عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة (يونيب)، كانت معدلات النمو المديني في المنطقة سريعة جداً، حيث ازداد سكان المدن من 38 في المئة من المجموع عام 1970 الى 63 في المئة بحلول عام 2005. وفي الفترة ذاتها، ازدادت الحصة المدينية في جزء من اقليم المشرق (العراق، الأردن، لبنان، الأراضي الفلسطينية المحتلة، سورية) من 52 في المئة الى 65 في المئة. وبحلول سنة 2030، يتوقع أن يصل عدد سكان المدن في غرب آسيا الى 143 مليون نسمة. تركيز السكان في مناطق مدينية أدى، بين مشاكل أخرى، الى ازدياد تلوث الهواء.

وقد أفاد الكتاب السنوي أن مدناً مثل صنعاء ودمشق والقاهرة وبغداد والمنامة، اضافة الى مدن كبرى أخرى في المنطقة، تعاني من مستويات تلوث هوائي تفوق أحياناً الخطوط التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية. ورغم أن بلداناً

الجدول 6 انبعاثات تقليدية من محطات الطاقة (غرام / كيلوواط ساعة)

نوع الوقود	أول أوكسيد الكربون	ثاني أوكسيد الكربون	ثاني أوكسيد الكبريت	أوكسيدات النيتروجين	مركبات عضوية متطايرة
غاز طبيعي	0.2	490	0.004	1.5	0.025
زيت وقود	0.19	781	5.1	1.5	0.05
فحم	0.11	1,060	5.5	2.4	0.01

المصدر: EPRI

الجدول 7 تلوث الهواء في القاهرة

المادة الملوِّثة	المقياس (ميكروغرام في المتر المكعب)	ذروة الأرقام المسجلة
جزيئات (PM10)	70 (سنوياً)	300
ثاني أوكسيد الكبريت	150 (24 ساعة)	351
ثاني أوكسيد النيتروجين	150 (24 ساعة)	164
أوزون	120 (8 ساعات)	380
أول أوكسيد الكربون	10 ملغ/م^3 (8 ساعات)	34
رصاص	1 (سنوياً)	1,6

المصدر: EIA World Carbon Dioxide Emissions from the Use of Fossil Fuels

قليلة تراقب مستويات تلوث الهواء منهجياً، فإن البيانات والتقارير المتوافرة تشير الى ان المصادر الرئيسية تشمل العمليات الصناعية، والتخلص من النفايات الصلبة والخطرة بطريقة غير مناسبة، وانبعاثات المركبات، وحرق النفط لانتاج الطاقة الكهربائية.

في ما يأتي ملخص لبعض الاحصاءات حول تركيز الملوثات في المدن الكبرى ومناطق غير حضرية في العالم العربي.

مصر

قُدر أن رقم انبعاثات غازات الدفيئة في مصر هو نحو 0,6 في المئة من اجمالي التقديرات العالمية. والقياسات داخل المناطق المدينية وقرب المجمعات الصناعية سجلت في بعض الأوقات مستويات تلوث أعلى (أحياناً 6 الى 8 أضعاف) من الحدود التي وضعها القانون البيئي 4 في البلاد. ويبلغ معدل تركيز ثاني أوكسيد الكبريت في مصر نحو 69 ميكروغراماً في المتر المكعب (مقارنة بمقياس منظمة الصحة العالمية البالغ 50 ميكروغراماً في المتر المكعب[7،9]. لكن ذروة المستويات المسجلة هي أعلى كثيراً من المعدلات المسجلة. والتركيزات العالية للجزيئات تسببها عموماً الأحوال المناخية والرياح التي تهب من الصحراء. لكن القياسات أظهرت أيضاً أن الجزيئات الأصغر التي تسبب مشاكل صحية رئيسية تتولد من المجمعات الصناعية ومحطات الطاقة. مستويات الجزيئات هذه ترافقها أيضاً تركيزات كبريتية عالية، ما يشير الى حرق الوقود الأحفوري في هذه المجمعات. وقد وصلت مستويات الجزيئات (PM10) الى 580 ميكروغراماً في المتر المكعب في القاهرة و450 ميكروغراماً في المتر المكعب في الاسكندرية. تظهر في الجدول 7 عينة من مستويات التركيزات المسجلة لمختلف الملوثات الهوائية الرئيسية بالمقارنة مع المقاييس الوطنية.

سورية

يسبب قطاع النقل في سورية نحو 70 في المئة من تلوث الهواء في المدن. ويقدر تركيز الجزيئات (PM10) في دمشق بنحو 749 ميكروغراماً في المتر المكعب في المناطق التي تشهد ازدحاماً في حركة السير و333 ميكروغراماً في المتر المكعب في المناطق السكنية[7]. وهذا سببه حرق الوقود الأحفوري في المجمعات الصناعية في المدينة وحولها، ويُعزى أيضاً الى أسطول المركبات القديمة عموماً والسيئة الصيانة، ونوعية وقود وسائط النقل، والاعتماد المفرط على الحافلات الصغيرة التي تعمل بالديزل للنقل العمومي في المدن الكبرى[10].

المواقد التي تعمل بالديزل هي ثاني أكبر مصدر للملوثات. كما انها تلوث الهواء تلويثاً شديداً بثاني أوكسيد الكبريت. ويصعب وجود منزل خاص في دمشق لا يستعمل الديزل (المازوت) للتدفئة في أشهر البرد من تشرين الثاني (نوفمبر) الى آذار (مارس). والمواقد التي لا تكلف أكثر من 25 يورو يمكن شراؤها من كل مكان في المدينة، وسعر المازوت مدعوم.

لبنان

قطاع الطاقة في لبنان يعتمد اجمالاً على زيت الوقود المستورد لتشغيل محطات الطاقة الحرارية. وتعتبر هذه المحطات المصدر الرئيسي لتلوث الهواء في المناطق المجاورة، وقد تم التثبت من ذلك عن طريق سلسلة من القياسات التي أجرتها أساساً مؤسسات أكاديمية ومنظمات غير حكومية. وتبين أن مستويات الجزيئات وأوكسيدات الكبريت أعلى عدة أضعاف من المستويات العالمية.

تلوث الهواء الناتج من القطاع الصناعي يقاس بالقرب من مصانع الاسمنت الكبيرة على الساحل اللبناني. وقد تبين أن الجزيئات والغبائر هي المنفوثات الرئيسية من هذه المصانع.

قطاع النقل هو المصدر الرئيسي لانبعاثات غازات الدفيئة في البلاد. ويتكون أسطول المركبات الآلية في لبنان مما يزيد على 1,4 مليون مركبة مسجلة، 55 في المئة منها يزيد عمرها على 15 سنة[11]. وقد بلغ مجموع انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون عام 1999 نحو 4585 جيغاغراماً بالمقارنة مع نحو 3957 جيغاغراماً عام 1994، أي بزيادة نحو 16 في المئة (انظر الجدول 8). وفي 2008، فاقت الانبعاثات مستوى الـ5000 جيغاغرام.

وقد تبدلت التركيزات الرصاصية في بيروت مع نهاية القرن العشرين من 0,17 الى 4,64 ميكروغرام في المتر المكعب، اذ بلغ معدل قيمتها 1,86 ميكروغرام في المتر المكعب، وبلغ اجمالي تركيزات الجزيئات العالقة 166 ميكروغراماً في المتر المكعب. وكانت مستويات الأوزون والضباب الدخاني التي قيست في بيروت أعلى عدة أضعاف من المعايير العالمية. وقد تم تخفيف هذه التركيزات جزئياً من خلال تطبيق القانون 341 عام 2003 الذي حظر استعمال الديزل (المازوت) الصناعي في وسائل النقل، وحظر أيضاً الوقود المحتوي على رصاص.

البحرين

قطاع النقل هو المصدر الرئيسي للتلوث في البحرين، وفقاً لاختبارات نوعية الهواء[12]. ومعدات مراقبة الهواء التي ركبت في كل من المحافظات الخمس في البحرين مؤخراً أظهرت زيادة كبيرة في الملوثات المرتبطة بانبعاثات المركبات خلال السنوات العشر الماضية، خصوصاً أوكسيدات النيتروجين وغاز الأوزون. وهذه نتيجة انبعاثات عوادم المركبات والصناعة والأبخرة البترولية والمذيبات الكيميائية، فضلاً عن المصادر الطبيعية، التي تنفث أوكسيدات النيتروجين والمركبات العضوية المتطايرة التي تكوّن الأوزون.

ثاني أوكسيد الكبريت، الذي تضخه في الغلاف الجوي صناعات مثل محطات تكرير البترول ومصانع الاسمنت ومرافق تصنيع المعادن، كان مستقراً نسبياً في البحرين اذ بلغ أقل من 5 أجزاء في البليون خلال السنوات العشر الماضية. وقد سجلت ارتفاعات بلغت 10 أجزاء في البليون عام 1998 و9 أجزاء في البليون عام 2002، لكن الرقم استقر حالياً على 7 أجزاء في البليون. كما يساهم ثاني أوكسيد الكبريت بأمراض تنفسية وأمطار حمضية. لكن اختبارات نوعية الهواء في البحرين أظهرت أن أجزاء معينة من البلاد هي أكثر تلوثاً من أجزاء أخرى.

ويبلغ مقدار الأوزون ذي المستوى المنخفض في البحرين 51 جزءاً في البليون[13]، فيما ارتفع تركيز أوكسيدات النيتروجين من 15 جزءاً في البليون قبل 10 سنوات، ليبلغ ذروة مقدارها 30 جزءاً في البليون في أواخر سنة 2002. وانبعاثات ثاني أوكسيد الكربون من قطاع النقل تمثل فقط 5,6 في المئة من اجمالي انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون في البحرين.

الجزائر

التلوث الهوائي المديني في الجزائر يسببه قطاع النقل في المدن الكبرى مثل العاصمة الجزائر ووهران وقسنطينة، وحرق النفايات البلدية، والصناعات الثقيلة في عنابة وسكيكدة والغزوات. وقد تسبب هذا التلوث سنوياً بـ353,000 حالة التهاب شعبي و544,000 نزلة ربو، وقد

الجدول 8 انبعاثات غازات الدفيئة الرئيسية من قطاع النقل في لبنان، بالجيغاغرام [12]

مصدر غازات الدفيئة	ثاني أوكسيد الكربون	أوكسيدات النيتروجين	أول أوكسيد الكربون	مركبات عضوية متطايرة	ثاني أوكسيد الكبريت
الطيران المدني	6.02853	0.0255	0.00851	0.00425	0.001872
النقل على الطرق	3,949.839	34.824	447.193	83.8708	2.67669
الملاحة البحرية	1.2564	0.02734	0.0182	0.00364	0
مجموع وسائل النقل (1994)	3,957.124	34.877	447.220	83.879	2.679

المصدر: Lebanon Ministry of Environment 2001 (State of the Environment Report)

الجدول 9 الانبعاثات من قطاع النقل في تطوان مبينة بالأطنان في السنة

مركبات عضوية متطايرة	ميثان	أول أوكسيد الكربون	ثاني أوكسيد الكربون	أوكسيدات النيتروجين	أوكسيدات الكبريت	أوكسيدات النيتروجين	جزيئات (PM10)
503.09	19.26	4,681.4	286,634	489.93	1,656.6	2.96	31.06

المصدر: World Bank 2003; National Environment Observatory of Morocco 2001

يكون سبب **1500** حالة سرطان رئوي. وتم تقييم معدل الأمراض ومعدل الوفيات من حيث سنوات العمر المعدلة باحتساب مدد العجز. وقُدر أن **157,000** سنة عمر معدلة باحتساب مدد العجز تفقد سنوياً بسبب تلوث الهواء خارج الأبنية وأن **88,820** سنة تفقد سنوياً بسبب تلوث الهواء داخل الأبنية[38]. وتبلغ الكلفة البيئية نحو **0,9** في المئة من الناتج المحلي الاجمالي الوطني.

ويبلغ التركيز السنوي للجزيئات (PM10) في العاصمة الجزائرية نحو **50** ميكروغراماً في المتر المكعب[14]، وتركيز الأوزون **180** ميكروغراماً في المتر المكعب. ويبلغ تركيز ثاني أوكسيد الكبريت **360** ميكروغراماً في المتر المكعب، وأوكسيدات النيتروجين **400** ميكروغرام في المتر المكعب، فيما يبلغ تركيز أول أوكسيد الكربون **10,000** ميكروغرام في المتر المكعب. وتُنفث في شوارع العاصمة كمية من الرصاص مقدارها **180** طناً في السنة. وتعاني مدن أخرى تدهوراً في نوعية الهواء لكن على نطاق أصغر.

الأردن

أجريت دراسة حديثة لتقدير انبعاثات أول أوكسيد الكربون والهيدروكربونات الصادرة عن المركبات الآلية التي تعمل بالبنزين في منطقة عمان الكبرى لتزويد الحكومة بالمعلومات الأساسية اللازمة لتحديث وتطوير مقاييس جديدة لانبعاثات عوادم المركبات[15]. وتبين أن نسبتي عدم تطابق أول أوكسيد الكربون والهيدروكربونات مع الحدود المبينة في قانون السير رقم **14** / **1984** كانتا **40** في المئة و**25** في المئة على التوالي. وتبين أن عمر المركبات الآلية هو أهم عامل مؤثر في مستويات انبعاثات المركبات. وتبين أن المركبات الآلية القديمة تنفث ضعفي كمية أول أوكسيد الكربون وثلاثة أضعاف كمية الهيدروكربونات التي تنفثها السيارات الجديدة. الى ذلك، تبين أن مركبات النقل العمومي تساهم بمستويات من انبعاثات أول أوكسيد الكربون والهيدروكربونات أعلى من انبعاثات السيارات الخاصة. وقُدر اجمالي انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون في البلاد بنحو **5,18** مليون طن، **2,3** في المئة منها تُنسب لقطاع الطاقة.

تحوي الزرقاء **52** في المئة من صناعات البلاد. وتجميع الفوسفات والانبعاثات من محطات التكرير المحلية هي من المشاكل البيئية الرئيسية في المحافظة. وتتأثر المنطقة أيضاً بانبعاثات من محطة الطاقة الحرارية المجاورة، ومياه الصرف الصناعي، والغبار المنبعث من معامل الطوب ومقالع الحجارة[40].

المملكة العربية السعودية

مشكلة تلوث الهواء في منطقة الرياض تُعزى أساساً الى محطات التكرير ومحطات الطاقة المجاورة والى وسائل النقل. وثاني أوكسيد الكبريت هو الملوث الهوائي الرئيسي الذي تنفثه عمليات التكرير. والمصدر الرئيسي لانبعاثات ثاني أوكسيد الكبريت هو محرقة كبريتات الهيدروجين. ولا توجد مشاكل بيئية خطيرة واضحة ناتجة عن أي انبعاثات هوائية أخرى. وقد تم الابلاغ عن التركيزات الآتية في الرياض: تركيز ثاني أوكسيد الكبريت بلغ **23,8** ميكروغراماً في المتر المكعب[16]، فيما بلغ تركيز الأوزون **53,4** ميكروغراماً في المتر المكعب. وراوح معدل تركيزات أول أوكسيد الكربون (داخل المركبات) في الأوقات التي لم تبلغ فيها حركة السير الذروة من **10** الى **25** جزءاً في المليون. كما أن تركيزات الرصاص تعدت المعايير العالمية.

المغرب

مصادر تلوث الهواء الرئيسية في المغرب هي قطاعات الصناعة والتعدين والنقل والزراعة. وفي الرباط، بلغ المعدل السنوي للجزيئات الدقيقة (قطرها أقل من **3** ميكرومتر) **243** ميكروغراماً في المتر المكعب[17،178]. وتراوح مستويات الجزيئات (PM10) بين **70** و**123** ميكروغراماً في المتر المكعب، وتصل تركيزات ثاني أوكسيد الكربون الى **144** ميكروغراماً في المتر المكعب، وتراوح تركيزات ثاني أوكسيد الكبريت بين **8** ميكروغرامات و**144** ميكروغراماً في المتر المكعب، وذلك يعتمد على المنطقة داخل المدينة. كما تلخص البيانات من مدينة تطوان في الجدول **9**.

تبين وجود علاقة بين تلوث الهواء والاحتياجات الصحية

في عدد من المدن. فقد ازداد معدل الوفيات، على سبيل المثال، 2 في المئة بسبب الزيادة في تركيزات الجزيئات (PM10) بمقدار 22 ميكروغراماً في المتر المكعب.

فلسطين

على رغم أن تلوث الهواء قد لا يكون قضية بيئية بخطورة الضغوط على موارد المياه والأراضي، فما زال يشكل تهديداً للمجتمع المحلي. والمشكلة الرئيسية هي عدم وجود محطات مراقبة وبالتالي بيانات موثوقة، وانعدام القدرة المؤسساتية على تفسير البيانات واتخاذ الاجراء المناسب. ونوعية الهواء في المنطقة هي عموماً في تراجع، وسبب ذلك الى حد بعيد انعدام الأنظمة ذات الصلة والتخلص من النفايات الصلبة بالشكل المناسب، وانعدام الرقابة على الانبعاثات الصناعية وتلك المتعلقة بالنقل. وهناك عامل هام آخر هو تزايد عدد السكان، واستعمال اسطول مركبات متوسع يعمل بالديزل والوقود المحتوي على رصاص[7]. وتقع بعض أجزاء الضفة الغربية باتجاه الريح القادمة من المناطق الصناعية، وهذا يؤدي الى تدنٍّ أكبر لنوعية الهواء في البيئة المحيطة.

الامارات العربية المتحدة

تلوث الهواء في الامارات العربية المتحدة موجود في المدن الكبرى مثل أبوظبي ودبي والشارقة. ومن مصادره الرمال التي تذروها الرياح. وفي أوقات من السنة تتفاقم هذه المشكلة ويتكرر حدوثها أكثر من أوقات أخرى. والمصادر البشرية لتلوث الهواء في الامارات، خصوصاً في دبي، هي في الغالب أعمال البناء التي تثير كثيراً من الغبار، والتزايد المستمر في حركة السير. ووفقاً لتقرير حالة البيئة، ازدادت نسبة انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون في الامارات من نحو 80,8 مليون طن عام 1990 الى أكثر من 94 مليون طن عام 2002.

في أبوظبي، تراوح تركيزات ثاني أوكسيد النيتروجين بين 250 و270 ميكروغراماً في المتر المكعب[19، 20]، وتركيزات ثاني أوكسيد الكبريت بين 100 ميكروغرام و150 ميكروغراماً في المتر المكعب. وفي منطقة العين، تصل تركيزات ثاني أوكسيد النيتروجين داخل المدينة الى 230 ميكروغراماً في المتر المكعب، فيما تبلغ تركيزات ثاني أوكسيد الكبريت حدها الأقصى في وسط العين، أي نحو 60 ميكروغراماً في المتر المكعب. وتظهر في الجدول 10 مستويات التركيزات المعتادة في المصفح والرويس.

اليمن

العاصمة صنعاء، التي تقع على ارتفاع نحو 2300 متر، تعاني من تلوث هوائي شامل ينبعث أساساً من وسائل النقل ومحطات الطاقة الكهربائية والصناعات المسرفة في استهلاك الطاقة التي تقع في المدينة وحولها. وقد شهد قطاع النقل نمواً كبيراً. وتفيد دراسة حديثة أجرتها الأمم المتحدة[21] أن قطاع النقل في صنعاء يضم أكثر من 100,000 مركبة خاصة، تضاف اليها نحو 40,000 سيارة أجرة صغيرة و70,000 حافلة صغيرة. وهناك اعتماد كبير على الديزل في وسائل النقل لأن كلفته تبلغ نحو 50 في المئة من كلفة البنزين. والأسطول قديم جداً وسيئ الصيانة. وتقدر تركيزات الملوثات بأنها أعلى عدة مرات من المستويات التي حددتها المعايير والمقاييس.

تونس

في تونس، قطاعا الطاقة الكهربائية والنقل هما المساهمان الرئيسيان في تلوث الهواء، وذلك بنسبة 31 في المئة و30 في المئة على التوالي. وتظهر في الجدول 11 عينات من تركيزات الملوثات في بن عروس (مدينة تونس) عام 2000.

الجدول 10 التركيزات في المصفح والرويس (الامارات)

المادة الملوِّثة	متوسط التركيزات في المصفح (ميكروغرام في المتر المكعب)	متوسط التركيزات في الرويس (ميكروغرام في المتر المكعب)
أوكسيدات النيتروجين	83.7	28.9
أول أوكسيد النيتروجين	20.2	4.8
ثاني أوكسيد النيتروجين	52.8	21.7
ثاني أوكسيد الكبريت	14.7	17.2
كبريتيد الهيدروجين	9.7	4.1
أول أوكسيد الكربون	0.6	0.3
أوزون	41.4	90.8
جزيئات (PM10)	135.0	28.9

المصدر: Environment Agency-Abu Dhabi

الجدول 11 تركيزات ملوثات الهواء في بن عروس بمدينة تونس[22]

المادة الملوِّثة	التركيزات بالميكروغرام في المتر المكعب
ثاني أوكسيد الكبريت	104
أوزون	86
ثاني أوكسيد النيتروجين	178
أول أوكسيد الكربون	3143
كبريتيد الهيدروجين	77
جزئيات (PM10)	226

المصدر: Japan International Cooperation Agency

الجدول 12 ملخص ترتيب الخيارات التكنولوجية في قطاع النقل في لبنان

الخيار	مجموع النقاط
ترويج النقل الجماعي	78.20
تحسين الوضع التقني للأسطول	76.50
التحول الى أنواع الوقود البديل (الغاز الطبيعي)	73.75
تحسين ادارة حركة السير	69.30
المقاييس والأنظمة البيئية	68.50
التخطيط المديني واستخدام الأراضي	62.50

المصدر: Chaaban and Chedid 2002

الجدول 13 ملخص ترتيب الخيارات التكنولوجية في قطاع الطاقة في لبنان

الخيار	مجموع النقاط
الربط الكهربائي	82.10
توزيع الدورات المشتركة	80.30
التحول الى الغاز الطبيعي	77.40
التحول جزئياً الى الطاقة المتجددة	77.00
الاعانات المالية الخاصة باعادة التدوير / التوقف عن استعمال المواد المسببة للاحتباس الحراري	75.30
خفض الفاقد أثناء نقل الكهرباء	71.10
ادارة الجانب المتعلق بالطلب	70.95
تحديث التكنولوجيات	70.55

المصدر: Chaaban and Chedid 2002

الجدول 14 ملخص ترتيب الخيارات التكنولوجية في القطاع الصناعي في لبنان

الخيار	مجموع النقاط
التحول الى الغاز الطبيعي	80.75
تحسين المراجل (الغلايات)	80.30
النظم المقتصدة بالطاقة	78.80
التوليد المشترك	71.15
المحركات المقتصدة بالطاقة	70.00

المصدر: Chaaban and Chedid 2002

IV . مبادرات لخفض تلوث الهواء

يوجد نطاق واسع من الخيارات والاستراتيجيات التخفيفية لخفض تلوث الهواء. ويختلف نفع هذه الخيارات من بلد الى آخر اعتماداً على الرفاه الاجتماعي والاقتصادي في كل بلد. لكن خيارات مثل وضع مقاييس لنوعية الهواء، واقامة شبكات لمراقبة الهواء، وزيادة الوعي لدى المواطنين وصانعي القرار، وتخصيص اعتمادات مالية كافية يمكن تبنيها في معظم البلدان العربية. وقد اتخذ كل بلد خطوات ووضع أنظمة تهدف الى حل مشكلة نوعية الهواء. في ما يأتي ملخص عن بلدان منتقاة.

لبنان

أجري تقييم للاحتياجات التكنولوجية اللازمة لجميع القطاعات الاقتصادية من أجل تخفيف غازات الدفيئة[23]. وتم تحليل قطاع النقل وفق ستة خيارات، هي ترويج النقل الجماعي، وتحسين الوضع التقني للاسطول، والتحول الى أنواع الوقود البديل، وتحسين ادارة حركة السير، وتحديث المقاييس والأنظمة البيئية وتطبيقها، وأخيراً تحسين التخطيط المديني واستخدام الأراضي. وتظهر النتيجة في الجدول 12 الذي يعكس ترتيب هذه التكنولوجيات، كما تم الحصول عليها من عملية استشارية عمت البلاد وشملت صانعي القرار وخبراء ومنظمات غير حكومية وغيرها[23]. وقد أدرجت النقاط لاظهار الهوامش بين الخيارات، لكلّ على حدة.

هناك حاجة لتوحيد وتطبيق البرامج والسياسات المرتبطة بالقانون 341 / 2001 الخاص بخفض تلوث الهواء من قطاع النقل. وعلى وجه التخصيص، لدى تصميم وتنفيذ برنامج لتحسين نوعية الوقود، ودعم برنامج لمعاينة المركبات وصيانتها، استهدفت استراتيجية وطنية لتحسين نوعية الوقود التوقف تماماً عن استعمال البنزين المحتوي على رصاص وخفض المحتوى الكبريتي في الديزل، وأيضاً حظر استعمال الديزل (المازوت) الصناعي في المركبات الصغيرة والمتوسطة.

وفي قطاع الطاقة، تبين أن هناك ثمانية خيارات مناسبة لخفض الانبعاثات، خصوصاً غازات الدفيئة. وبناء على التحليل المقارن الذي أمكن التوصل اليه من خلال جداول ترتيب الخيارات المصممة لهذا الغرض، تبين أن الربط الكهربائي هو الخيار الأهم، تليه تكنولوجيا الدورات المشتركة، والتحول الى الغاز الطبيعي، ومن ثم التحول جزئياً الى الطاقة المتجددة (انظر الجدول 13).

وفي القطاع الصناعي، تم تحديد خمسة خيارات. واحتل خيار الغاز الطبيعي المرتبة الأولى في سلم الأولويات (انظر الجدول 14)، يليه تحسين المراجل (الغلايات)، والنظم المقتصدة للطاقة، والتوليد المشترك وأخيراً المحركات المقتصدة للطاقة.

مصر

يتم تنفيذ المبادرات والنشاطات على المستويين الاستراتيجي والتشغيلي. فعلى المستوى الاستراتيجي،

يجري اعداد استراتيجية لادارة نوعية الهواء، وهي تتناول أساساً معالجة تلوث الهواء الناتج من سوء ادارة النفايات الصلبة، وخفض التلوث الناتج من مصادر متحركة. واضافة الى ذلك، سوف يجري جرد للانبعاثات في منطقة القاهرة الكبرى بما في ذلك جميع مصادر تلوث الهواء، الصناعية وغير الصناعية[24].

وعلى المستوى التشغيلي، تم تنفيذ عدد من النشاطات والمبادرات خلال عامي 2000 / 2001، مع تركيز خاص على منطقة القاهرة الكبرى حيث تحدث أعلى مستويات تلوث الهواء[24]:

1. **مراقبة نوعية الهواء في البيئة المحيطة**
أقيم نظام وطني شامل لمراقبة نوعية الهواء كجزء من برنامج المعلومات والمراقبة البيئية التابع للوكالة المصرية للشؤون البيئية. ويقيس نظام المراقبة تركيزات الملوثات الهوائية العادية.
2. **خفض انبعاثات المركبات في القاهرة الكبرى**
تم فرض اختبارات للمركبات على الطرق بواسطة أجهزة متنقلة لتحليل الانبعاثات بالشراكة مع وزارة الداخلية. كما تم تحديد شبكة من المرافق الثابتة لاختبار الانبعاثات، تُشغل بواسطة ادارة السير على أنها الخيار الأجدى لاختبار المركبات بطريقة منهجية في المدى البعيد. وبهدف اثبات جدوى استبدال حافلات النقل العمومي التي تعمل بالديزل في المدينة بحافلات تعمل بالغاز الطبيعي المضغوط، يجري حالياً ادخال حافلات تعمل بالغاز الطبيعي المضغوط في اساطيل شركات الحافلات العمومية في القاهرة الكبرى.
3. **التحول الى استعمال الغاز الطبيعي**
تحوُّل محطات الطاقة في منطقة القاهرة الكبرى من استعمال الوقود الأحفوري الى استعمال الغاز الطبيعي كان يجري بنجاح، مما يخفض تركيزات ثاني أوكسيد الكبريت في البيئة المحيطة.

الأردن

مبادرة "الأفق 2020" حددت للبلاد الاطار الآتي لتخفيف تدهور نوعية الهواء[25]:

المبادرة 1: الاطار القانوني
التشريع البيئي الرئيسي هو القانون رقم 1 لعام 2003، الذي حل مكان قانون حماية البيئة لعام 1995. ونتيجة لذلك، تصدر الحكومة كثيراً من الأنظمة، منها "نظام حماية الهواء". ويحدد قانون الهواء النظيف (2000) المسؤوليات عن تحديد التركيزات القصوى المسموح بها.

المبادرة 2: وضع خطط العمل وتنفيذها
تعزيز البنية المؤسساتية للادارة البيئية، خصوصاً في ما يتعلق بادارة التلوث (مراقبة وتطبيق). وفي السياق ذاته، هناك حاجة الى تعزيز التواصل والتنسيق بين الجهات المعنية. كما أن إعداد برنامج تفتيش وآلية لمراقبة الخطط التخفيفية البيئية المقترحة لمختلف الوحدات الصناعية (انبعاثات صناعية) وتطبيق المواد ذات العلاقة في قانون البيئة هي أولوية.

المبادرة 3: القدرة التقنية
القدرة على ادارة نظم وتكنولوجيات متكاملة للادارة البيئية في الأردن ضعيفة، والخبرة الأردنية في ما يتعلق ببعض النظم والتكنولوجيات الحديثة المستعملة في برامج الادارة البيئية تنحصر في مجال تلوث الهواء.

الامارات العربية المتحدة

حظْر استعمال الوقود المحتوي على رصاص في الامارات، الذي سرى مفعوله في كانون الثاني (يناير) 2003، أثَّر ايجابياً على نوعية الهواء في البلاد. وبدأت هذه التغيرات عندما أكد مجلس التعاون الخليجي في كانون الأول (ديسمبر) 1998 الحاجة الى تحول اقليمي الى الوقود الخالي من الرصاص. وبعد أربع سنوات

منعت الامارات كلياً البنزين المحتوي على رصاص واستبدلته ببنزين خال من الرصاص[26].

واستجابة للاهتمام المتزايد بالحفاظ على نوعية الهواء، باشرت هيئة البيئة-أبوظبي (EAD) مشروعاً طموحاً لادارة نوعية الهواء، هدفه مراقبة نوعية الهواء. ومع نهاية العام 2003، أجرت الهيئة دراسة لمراقبة وادارة نوعية الهواء في أبوظبي استغرقت 18 شهراً. وكجزء من جهود ادارة نوعية الهواء، تمت حيازة 15 محطة ثابتة ومحطتين متنقلتين لمراقبة نوعية الهواء وتلوثه.

أنجزت الهيئة المرحلة الثانية من المشروع، منتهية من عملية جمع وتقييم البيانات الأساسية، فضلاً عن تحليل الانبعاثات وتشتيت الغازات من المداخن الصناعية وحركة سير المركبات. وسوف تشتمل المرحلة الثالثة على استحداث نظام شبكي مركزي مكتمل ونظام لادارة نوعية الهواء بغية تشغيل المعدات وتعزيزها باستمرار لتحقيق أقصى استخدام للموارد.

هناك اجراء آخر هو اعداد خطة عمل لادخال الغاز الطبيعي كبديل من البنزين، خصوصاً لفئات محددة من المركبات التي تستهلك كميات كبيرة من الوقود. والواقع انه وفقاً لتقرير صدر عن هيئة البيئة في أبوظبي، سوف يتم تحويل 20 في المئة من المركبات وسيارات الأجرة التي تمتلكها الحكومة في الامارة لتعمل بالغاز الطبيعي المضغوط، الذي تدعوه الهيئة أيضاً غازاً طبيعياً نظيفاً، وذلك بحلول سنة 2012. وسيتم أيضاً تحويل جميع مركبات الحكومة التي تعمل بالديزل لتعمل بوقود منخفض الكبريت الى أبعد الحدود، على أن تكون حدود الانبعاثات مطابقة للمعيار Euro 3 على الأقل أو ما يعادله بحلول سنة 2012.

المملكة العربية السعودية

تتعلق ادارة نوعية الهواء في المملكة حالياً بوضع مقاييس لنوعية الهواء لفرض قيود على ثاني أوكسيد الكبريت والجزيئات والأوزون وأوكسيدات النيتروجين وأول أوكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين وملوثات أخرى[27].

الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة في المملكة أجرت دراسات حول أخطار التلوث، وجرد الملوثات، وتطوير المقاييس والاجراءات البيئية الضرورية لحماية نوعية الهواء. وبالتعاون مع المصلحة، تتولى أرامكو السعودية أيضاً، وهي أكبر شركة بترولية في البلاد، اعداد برنامجها الخاص بمراقبة نوعية الهواء.

وتشغل أرامكو 10 محطات شبكية لمراقبة نوعية الهواء والأرصاد الجوية و15 محطة مقصورة على الأرصاد في أنحاء المملكة. وتضمن هذه المحطات وفاء المرافق بمقاييس نوعية الهواء على الصعيد الوطني وفي الشركة لفرض قيود على الملوثات الهوائية الرئيسية.

ومن جهة أخرى، تحسنت نوعية الهواء في المملكة من خلال البدء باستعمال البنزين الخالي من الرصاص في كانون الثاني (يناير) 2001. وحالياً، تبيع محطات الخدمة في المملكة البنزين الخالي من الرصاص والمحتوي على مادة مثيل ثلاثي بيوتيل ايثر (MTBE) التي تضاف اليه لتعزيز درجة الأوكتان. أما البنزين المحتوي على رصاص فقد تم التخلص منه على الأغلب.

البحرين

بدأت المراقبة المستمرة للملوثات الجوية في مملكة البحرين في أربعة مواقع جغرافية اعتباراً من آب (أغسطس) 1993[28]. وتتم مراقبة ملوثات رئيسية مثل ثاني أوكسيد الكبريت وثاني أوكسيد النيتروجين وأول أوكسيد النيتروجين والأوزون وأول أوكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين والهيدروكربونات والجزيئات. وتنقل البيانات المسجلة في كل محطة بواسطة أجهزة مودم الى نظام كومبيوتري مركزي. وتحتسب الأقيام الوسطية المختلفة آلياً وتقارن بالمقاييس المقبولة لنوعية الهواء في البيئة المحيطة. وتتوافر جميع الأقيام المقيسة لتقييم إحصائي. وتستخدم تقارير يومية وأسبوعية وشهرية وسنوية في عملية صنع القرار.

هناك جهد مشترك داخل مجلس التعاون الخليجي لتنفيذ خطة عمل لخفض انبعاثات السيارات واستعمال البنزين الخالي من الرصاص. وتم استحداث برنامج يدعى "مراقبة الأبخرة" (Fume Watch) في البحرين عام 1994 لتقديم تقارير عن المركبات التي تنفث الدخان، وتلته مقاربة فورية لتصحيح الأوضاع الجارية وما ينتج عنها من تحسن ملحوظ.

كما أوحت دراسات حديثة بأن استبعاد الاعانات المالية وتدويل النفقات الخارجية لتوليد الكهرباء يمكن أن يجعلا استهلاك الموارد أقرب الى الكمال، وسوف يعززان أيضاً استقرار القطاع[35]. وأفادت هذه الدرسات أن تعرفة الكهرباء يجب أن تعكس كلفة التأثيرات البيئية والصحية للانبعاثات.

قطر

حددت دولة قطر خطوطاً توجيهية لخفض تلوث الهواء في المناطق المتمدنة[29]. وهذه تبنى على المبادرات الآتية:

المبادرة 1: ضبط تلوث الهواء

طور المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية شبكة محطات ثابتة ومتنقلة لمراقبة نوعية الهواء في كثير من المدن الصناعية بغية تنفيذ نشاطات مراقبة نوعية الهواء. وتوفر هذه المحطات بيانات قيمة تتعلق بالملوثات الرئيسية.

المبادرة 2: التشريعات

من خلال نشر الأنظمة التنفيذية للقانون رقم 30 لعام 2002 في ما يتعلق بحماية البيئة في البلاد، أصبحت المعايير والمقاييس المتعلقة بانبعاثات الغازات ملزمة قانوناً. وبالمثل، فإن أي مشاريع تنمية تشتمل على مشاريع صناعية تخضع لموافقة تتعلق بالأثر البيئي. ووفقاً لهذا القانون، تلتزم جميع المعامل الصناعية بمراقبة انبعاثاتها وفقاً للمعايير والمقاييس والشروط المتفق عليها مسبقاً، وتخضع لتقرير فصلي.

المبادرة 3: السياسات العامة لتحسين نوعية الوقود

تستعمل جميع مركبات النقل البنزين الخالي من الرصاص. وتم التخطيط أيضاً للبدء خلال عام 2005 بانتاج الديزل الأخضر الذي يتم انتاجه بتحويل الغاز الطبيعي الى أنواع من الوقود المسال. لكنه بحاجة الى أن ينفذ بالكامل. ويُجرى تدقيق طاقوي في أنحاء البلاد للقطاع السكني.

المبادرة 4: بناء القدرات والبحوث المعلوماتية والتنمية

تبذل قطر جهوداً لا يستهان بها لبناء مؤسسات وطنية ولتقوية اطارها القانوني للحفاظ على نوعية هواء جيدة. وتوعية عامة الناس حيال القضايا البيئية أمر مهم أيضاً لدى الأطراف المعنية التي تُصدِر عدداً من المنشورات ذات العلاقة، كما تنفذ برامج معينة خصوصاً على المستوى الدراسي في أنحاء البلاد.

تونس

في العاصمة تونس، المركبات الآلية والدراجات النارية هي السبب الرئيسي لتلوث الهواء. ويُنفذ برنامج وطني للاشراف والمراقبة من جانب وزارة البيئة وإدارة الأراضي بالاشتراك مع الوكالة الوطنية لحماية البيئة والمركز الدولي للتكنولوجيات البيئية في تونس (CITET)[22]. والهدف من هذا البرنامج هو الحفاظ على نوعية الهواء من خلال تحديد وتمييز وخفض منشأ الملوثات الثابتة (الانبعاثات الصناعية) أو المتحركة.

وتشكل خمس محطات مراقبة مستمرة مجموعة أولى من شبكة مراقبة وطنية يتم حالياً توسيعها الى 25 محطة مراقبة ثابتة.

سورية

وضعت سورية خطة عمل وطنية لضبط الانبعاثات الهوائية من قطاعات مختلفة[30]. وهذه تشمل ما يأتي:

1. التوقف عن استعمال البنزين المحتوي على رصاص في المركبات، وتقديم حوافز للحافلات الصغيرة المتواجدة في طرطوس واللاذقية وجبلة لتعمل في مناطق ريفية.
2. تطبيق مقاييس وضوابط لانبعاثات المركبات، وضبط الأداء التقني للمركبات، ووضع قواعد وأنظمة ملائمة وفق المقاييس الدولية للمستوردات بهدف منع التلوث.
3. التحول الى الغاز الطبيعي كوقود رئيسي لقطاع الطاقة وللمجمعات الصناعية الرئيسية.
4. نشر نظم تدفئة حديثة لتحل مكان مواقد الديزل القديمة في القطاع السكني.
5. التزام نظام لمعاينة المركبات بانتظام وسنوياً لمراقبة انبعاثات غازات العادم، وتوفير التكنولوجيات الضرورية لهذه المهمة.
6. خفض الطلب على النقل بالمركبات، وتعديل فترات الذروة، واستبدال النقل بالمركبات الفردية بنظام نقل عام حديث ومتكامل.

اليمن

استراتيجيات التخفيف المبتغاة لقطاع النقل تصنف على النحو الآتي:

1. اقامة شبكة أو شبكات لأخذ العينات والمراقبة لتقييم نوعية الهواء في صنعاء، بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة وخبراء من وحدات البحوث الأكاديمية.
2. زيادة الاعتماد على وقود أنظف لتوليد الكهرباء.
3. من الجانب التقني، تحسين الوضع التقني للأسطول من خلال برامج معاينة وصيانة منتظمة، ومنع الوقود المحتوي على رصاص، وتبني نظم الوقود الأنظف والوقود المزدوج باستعمال غاز البترول المسال والديزل والبنزين.
4. من الجانبين التخطيطي والتنظيمي، اقامة نظم نقل جماعي حديثة وموثوقة، وتقديم حوافز للتحول الى الوقود الخالي من الرصاص وأنواع أخرى من الوقود الأنظف، وتحديث نظم ادارة حركة السير في المدن الكبرى.
5. اقرار مقاييس محلية وعالمية للانبعاثات من الصناعات ونوعية الهواء في البيئة المحيطة، والعمل على تطبيق هذه المقاييس.
6. من جانب التوعية، الاعلان عن الكلفة الاقتصادية والتأثيرات الصحية لتدهور نوعية الهواء، وتسليط الضوء على الفوائد التقنية والاقتصادية لأنواع الوقود والتكنولوجيات الأنظف، وإطلاق حملات لتوعية عامة الناس بالتعاون مع وسائل الاعلام والمنظمات غير الحكومية المحلية.

في الختام، يبين الجدول 15 الوضع الراهن لوقود الديزل في عدد من البلدان العربية وموجزاً للخطط في المستقبل.

V. استراتيجيات لقطاع طاقة أكثر كفاءة وخفض الانبعاثات

أ. قطاع الطاقة الكهربائية

خيارات مجدية تشتمل على ما يأتي:

1. خفض دور الحكومات لتحقيق اصلاح في القطاع والتخلص من الفواتير والاعانات المالية للوقود أو خفضها لتقليل الاستهلاك والانبعاثات.
2. ادخال هيكليات ضريبية ملائمة لتشجيع المستهلكين على تحويل طلبهم الى خارج فترات الذروة، مما يخفض اجمالي الطاقات الانتاجية المركبة.
3. تحسين الكفاءة الحرارية من خلال اعتماد تكنولوجيات جديدة ومتقدمة مثل وحدات الدورات المشتركة.
4. استخدام تام لموارد الطاقة المائية مع أخذ مختلف القضايا البيئية والاجتماعية ذات الصلة في الاعتبار.
5. نشر تكنولوجيات أخرى للطاقة المتجددة، خصوصاً لتسخين الماء، على نطاق واسع الى حد كاف للتأثير على الوضع الطاقوي الوطني.

الجدول 15 المحتوى الكبريتي في الديزل في العالم العربي [31]

البلد	الوضع الراهن المحتوى الكبريتي في الديزل (جزء في المليون)	ملاحظات
الجزائر	900	لا خطط لمعالجة النفط الخام أكثر
البحرين	5,000 (500)	سوف يخفض أكثر بحلول 2007، يتوافر بعض الديزل القليل الكبريت
مصر	5,000	لا خطط لخفض المستويات، المقياس 10,000 جزء في المليون
العراق	10,000	المقاييس الفعلية 25,000 جزء في المليون
الأردن	9,000	المقاييس الفعلية 12,000 جزء في المليون
الكويت	3,500	المقاييس الفعلية 5,000 جزء في المليون
لبنان	6,500 (350)	تحول الى الديزل الأخضر
ليبيا	1,000	المقاييس هي حوالى 1,500 جزء في المليون
المغرب	10,000 (350)	استعمال ديزل يحتوي على 350 جزءاً في المليون من الكبريت على أساس محدود جداً
عُمان	5,500	المقاييس الفعلية 10,000 جزء في المليون
فلسطين	10,000	تحصل من الأردن على وقود يحتوي على 10,000 جزء في المليون
قطر	5,000	تحول الى الديزل القليل الكبريت
السعودية	5,000	المقاييس الحالية هي 10,000 جزء في المليون. كانت هناك خطط للتحول الى 500 جزء من المليون بحلول سنة 2007 و50 جزءاً في المليون في المستقبل
سورية	6,500	المقاييس الفعلية هي 7,000 جزء في المليون
تونس	10,000	المقاييس الفعلية هي 10,000 جزء في المليون. هناك تغيير سنة 2011
الامارات	5,000	خطط للتحول الى 2,500 جزء في المليون في أواخر 2005 و50 جزءاً في المليون بحلول سنة 2010
اليمن	10,000	لا مقاييس حالياً. هناك تحسينات مقررة سنة 2010

المصدر: UNEP 2006

6. تحسين شبكات نقل الطاقة وتوزيعها للتقليل من الخسائر.
7. التحول الى أنواع وقود أقل تلويثاً، خصوصاً الغاز الطبيعي.

ب. القطاع الصناعي

الخيارات في هذه الفئة تشتمل على ما يأتي:

1. وضع قوانين الزامية للبناء تأخذ في الاعتبار تصاميم مقتصدة للطاقة وتشغيل الأبنية التجارية.
2. التقليل من خسائر الحرارة والطاقة والتوسع في استعمال تكنولوجيات استعادة الحرارة المهدورة وضوابط العمليات الآلية، خصوصاً في الصناعات المسرفة في استهلاك الطاقة مثل مصانع الاسمنت والفولاذ والزجاج.
3. استغلال أكبر لامكانات التوليد المشترك.
4. وضع مقاييس الزامية وتقييم الأوضاع المثلى لتشغيل النظم التي تديرها محركات.

ج. قطاع النقل

الخيارات في هذه الفئة تشتمل على ما يأتي:

1. ترويج تكنولوجيات أكثر كفاءة للمركبات، ومن الأمثلة على ذلك المركبات الكهربائية والمركبات الهجينة (هايبريد) التي تعمل على البنزين والكهرباء.
2. ادارة حركة السير في المناطق المتمدنة لخفض مدة الرحلات وما يستتبع ذلك من خفض لاستهلاك الوقود.
3. تحسين الأوضاع التقنية للأسطول من خلال فحوص سنوية صارمة.
4. ترويج النقل العمومي أو الجماعي.
5. ترويج أنواع الوقود الأنظف.

ومن الجدير ذكره أن تنفيذ المجموعة الكاملة للاجراءات المدرجة أعلاه يتطلب التزاماً وطنياً بتقوية المؤسسات القائمة المنخرطة في أنشطة مقتصدة للطاقة أو بإقامة مؤسسات جديدة. غالبية البلدان العربية تحتاج، اضافة الى جهودها هي، مساعدة من دول أكثر تقدماً لتحقيق هذه الأهداف. وهناك حاجة لاصلاحات اقتصادية ومؤسساتية ملائمة لتشجيع انخراط القطاع الخاص، ما قد يجتذب استثمارات في تكنولوجيات مقتصدة للطاقة.

VI . خفض انبعاثات الكلوروفلوروكربون

لا تتوافر معلومات حول انبعاثات الكلوروفلوروكربون من قطاعات اقتصادية مختلفة في المنطقة. وقد استفادت بلدان كثيرة من اعتمادات مالية متعددة الجوانب توافرت من بروتوكول مونتريال لانشاء مكاتب ووحدات، حُدّدت أهدافها الرئيسية على النحو الآتي:

- نشر معلومات حول قضايا الأوزون.
- تطوير سياسات وتشريعات لحظر استعمال مواد الكلوروفلوروكربون، ما يؤدي الى خفض انبعاثاتها.
- تأسيس بنك معلومات للمواد المستنزفة للأوزون.
- تقديم المساعدة للقطاع الصناعي لمنع استهلاك المواد المستنزفة للأوزون.
- اقامة برامج وورش للتدريب والتوعية.

VII . التلوث الضوضائي

لا يعتبر التلوث الضوضائي بخطورة أشكال أخرى من التلوث لأنه ليس مميتاً مثل تلوث المياه أو تلوث الهواء. فضلاً عن ذلك، وبخلاف أشكال أخرى من التلوث، يمكن تجنبه. والمصدر الرئيسي الطاغي للتلوث الضوضائي في المناطق المتمدنة تولده وسائل النقل. وقد غيرت الحكومات في أنحاء العالم نظرتها الى التلوث الضوضائي خلال السنوات الأربعين الماضية. لكن بالنسبة الى البلدان النامية، بما في ذلك الدول العربية، بقيت هذه المسألة من دون معالجة نتيجة قيود سياسية واقتصادية وتكنولوجية. وفي بلدان اقليمية كثيرة، لا توجد وسائل تنفيذية مباشرة للتعامل مع التلوث الضوضائي، لكن هناك قوانين وتوجيهات تقتصر على حظر الضجيج أثناء ساعات الليل.

أظهرت دراسة حديثة أجريت في العاصمة اللبنانية بيروت[32] أن الطرقات الرئيسية تعاني من مستويات عالية من التلوث الضوضائي في فترات متكررة، تصل الى حوالى 90 ديسيبل أثناء ساعات الازدحام. كما أجرت الدراسة مسحاً للأشخاص الذين يعيشون قرب هذه الطرقات، واستنتجت أنهم يعانون عموماً من مشاكل مثل الصداع وخفقان القلب وخسارة في القدرة على التعلم.

وأجريت قياسات للضجيج في العاصمة الأردنية عمّان في مواقع عدة، وأظهرت نتائج الاستقصاء أن الحد الأدنى والحد الأقصى لمستويات الضجيج يبلغان 46 ديسيبل و81 ديسيبل أثناء النهار و58 ديسيبل و71 ديسيبل أثناء الليل. وقد تجاوز مستوى الضجيج الذي تم قياسه الحد المقبول، وهو 62 ديسيبل في معظم المواقع[33].

وفي دبي، يولّد ازدحام السير مستوى عالياً من الضجيج، يضاف اليه مقدار من الضجيج الذي يتولد في المواقع الحالية لبناء محطات سكك الحديد وأجزاء من خطوطها ومستودعاتها. ويشكل التلوث الضوضائي الجزء الرئيسي من تدقيق بيئي أطلقته سلطة الطرقات والنقل. وتشمل المجالات التي استهدفها التدقيق تقييم مستويات الضجيج التشغيلي المقبولة[34]. وسيكون هناك تركيز على الجهود الآيلة الى خفض تأثير استعمال المعدات المولدة للضجيج في أعمال البناء.

الاجراءات التخفيفية تقع عموماً في 3 فئات:

أ. التحكم عند المصدر

يمكن تنفيذ هذه الاجراءات في مرحلة التصميم من جانب المصنّعين، وهي تشمل تركيب أجهزة ماصة للصوت في المركبات لخفض الأصوات الميكانيكية وضجيج المحرك وتحسين تصميم الاطارات، وتحسين اداء كواتم ضجيج العادم خصوصاً في الشاحنات والدراجات النارية، وتحسين تصميم المحركات لخفض ضجيجها واهتزازها.

ب. التحكم في مسار النقل

هذه الاجراءات، التي توفرها عادة السلطات المحلية، تشمل ابقاء مصدر الضجيج (حركة السير) بعيداً عن المناطق السكنية قدر الامكان اقتصادياً، وتركيب حواجز (جدران) لتعكس جزئياً موجات الضجيج بعيداً عن السكان، ومنع الشاحنات الثقيلة (والدراجات النارية) من العمل في المناطق السكنية خلال ساعات الليل، وإنشاء أنفاق وشبكات للنقل الجماعي تحت الأرض.

ج. التحكم عند المتلقي

هذه الاجراءات مشابهة في المبدأ لتلك التي ينفذها المخططون والسلطات المحلية. وهي تشمل بناء المنازل بعيداً عن حركة السير واستعمال بعض نظم العزل في الانشاء مثل تركيب زجاج مزدوج وبناء حواجز قرب حركة السير أو قرب الأبنية. وزرع الأشجار يمكن أن يؤدي أيضاً الى خفض كبير للضجيج، اضافة الى ما يوفره من جمال طبيعي. كما أن التحكم في الوضع التقني للمركبات الخاصة يمكن أن يؤدي الى خفض كبير للضجيج.

المراجع

1. Abdalla, Kathleen. "Health and Environmental Benefits of Clean Fuels and Vehicles." Keynote presentation. Cairo, Egypt: UN DESA, May 24, 2006.

2. United Nations. Social Indicators, Indicators on Population. Department of Economic and Social Affairs, Population Division: New York, 2007. http://unstats.un.org/unsd/demographic/products/socind/population.htm (accessed Febr. 3, 2008)

3. "Motor vehicles (most recent) by country." NationMaster - World Statistics, Country Comparisons. http://www.nationmaster.com/graph/tra_mot_veh-transportation-motor-vehicles (accessed March 24, 2008).

4. "Bahrain 'pioneering balanced growth in oil and gas sector'" Gulf Daily News. April 26, 2007.

5. Vehicles use in the Arab countries, (www.pcbs.gov.ps).

6. "EarthTrends: Energy Intensity: Energy consumption per GDP." EarthTrends: Environmental Information. http://earthtrends.wri.org/searchable_db/index.php?theme=6&variable_ID=668&action=select_countries (accessed March 7, 2008).

7. El Raey, Mohamed. Air Quality and Atmospheric Pollution In the Arab Region. ESCWA/League of Arab States/UNEP, Regional Office for West Asia Report. 2006. http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd14/escwaRIM_bp1.pdf (accessed March 14 2008).

8. "World Carbon Dioxide Emissions from the Use of Fossil Fuels." Energy Information Administration (EIA). http://www.eia.doe.gov/emeu/iea/carbon.html (accessed May 7, 2008).

9. Anderson, Robert, Alan P. Loeb, and Mahmoud M. Nasralla, "Towards a Strategic Framework for Improving Cairo Air Quality," Egyptian Environmental Policy Program, March 2001.

10. Haffar, M. "Impact of transport on current air pollution in Syria, and mitigation strategies." Seminar on Clean Fuels and Vehicles in Western Asia and North Africa, Beirut, 17-19 March 2004.

11. Chaaban, F. B., and R. Chedid, "Technology needs assessment and technology transfer in developing countries, the case of Lebanon." World Resources Review, vol.15, No.2, June 2003: 206-216.

12. Lebanon Ministry of the Environment. Lebanon State of the Environment Report, 2001.

13. Sami, Sara, and Tariq Khonji. "Traffic Blamed for Air Pollution in Bahrain," Gulf Daily News. October 14, 2006. Retrieved from http://www.arabenvironment.net/archive/2006/10/106334.html (accessed January 26, 2008).

14. SMAP RMSU. "Rapport Annuel d'Activités réseau de mesure de la qualité de l'air (SAMASAFIA): année 2004." Bulletin Annuel 2004. http://smap.ewindows.eu.org/fol112686/fol102088/fol912729/fol098298/rapport_annuel_2004.pdf (accessed March 24, 2008).

15. Assi Rafat, and Jihad Al Sawair, "Vehicular exhaust emissions in Amman," Air Quality Studies Division, Environmental Research Center, Royal Scientific Society. Amman, Jordan, 2002.

16. Spektor, Dalia M. Oil well fires. Volume 6 of A Review of the Scientific Literature As It Pertains to Gulf War Illnesses. RAND National Defense Research Institute, 1998.

17. World Bank - Middle East and North Africa Region - Water, Environment, Social and Rural Development Department. "Kingdom of Morocco: Cost assessment of environmental degradation," Report No 25992-MOR. World Bank, June 2003.

18. The National Environment Observatory of Morocco. "Report on the state of the environment in Morocco: A synthesis." Kingdom of Morocco, Secretariat of State of Environment, 2001. http://www.unep.org/dewa/westasia/Assessments/national_SOEs/other%20Arab/Morocco/Morocco%20SOE%202001%20synthesis.pdf (accessed April 18 2008).

19. "State of the Environment: Air pollution." Abu Dhabi Environment Ministry. State of the Environment. http://www.soe.ae/Abu_Themespage.aspx?m=226 (accessed March 17, 2008).

20. "State of the Environment: Air pollution. Al Ain" Abu Dhabi Environment Ministry. State of the Environment. http://www.soe.ae/Abu_Themespage.aspx?m=229 (accessed March 17, 2008).

21. Chaaban, Farid. "Air pollution in Sanaa, sources, impacts and mitigation options," UN report, October 2004.

22. Japan International Cooperation Agency. "Country profile on environment: Tunisia." Planning and Evaluation Department, Japan International Cooperation Agency. February 2002. http://www.jica.go.jp/english/global/env/profiles/pdf/12.pdf (accessed April 4, 2008)

23. Chaaban, F. B. and R. Chedid, "Technology needs assessment and technology transfer in developing countries, the case of Lebanon." Climate Change Project, Top-up Enabling Activity - Phase II, Nov.2002.

24. "Annual Report 2000/2001, Ministry of State for Environmental Affairs." Egyptian Environmental Affairs Agency, 2001.

25. "Jordan." Support to DG Environment for development of the Mediterranean De-pollution Initiative "HORIZON 2020" Report No 070201/2006/436133/MAR/E3. European Commission, 2006. http://ec.europa.eu/environment/enlarg/med/pdf/jordan_en.pdf (accessed March 14, 2008).

26 . "Abu Dhabi air quality monitoring and management project," in Al Dhabi. Abu Dhabi: Environmental Research and Wildlife Management Agency, 2005. http://www.ead.ae/TacSoft/FileManager/Newsletter/PDF/AlDhabiEnglish.pdf (accessed March 21, 2008)

27. "Air quality management in Saudi Arabia," in Al Dhabi. Abu Dhabi: Environmental Research and Wildlife Management Agency, 2005. http://www.ead.ae/TacSoft/FileManager/Newsletter/PDF/AlDhabiEnglish.pdf (accessed March 21, 2008)

28. United Nations. "Bahrain: Country profile implementation of Agenda 21: review of progress made since the UN conference on Environment and Development, 1992." Submitted by the Ministry of Housing, Municipalities and Environment, Manama, State of Bahrain. May 1997. http://www.un.org/esa/earthsummit/barin-cp.htm (accessed April 14, 2008).

29. "Qatar Thematic Profiles: Atmosphere." United Nations Division for Sustainable Development-Commission on Sustainable Development. http://www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/qatar/pastThematicProfiles.htm (accessed Apr. 7, 2008).

30. Kayyal, M. "National action plan for protection of the Mediterranean marine environment from land-based activities in

the Syrian Arab Republic," Syrian Ministry of Local Administration and Environment, July 2005. http://www.gpa.unep.org/documents/npa_syria_english.pdf (accessed April 10, 2008)

31. "West Asia, Middle East & North Africa Diesel Sulphur Matrix," UNEP Report, July 2006.

32. Fares, D, M. Nehme, and K. Jouni, "Noise pollution in Beirut," Final Year Project, Faculty of Engineering, American University of Beirut, May 2007.

33. Jarmah, A, A. Al-Omari, and R. Sharabi, "Evaluation of traffic noise pollution in Amman, Jordan," Environmental Monitoring and Assessment, Vol.120, No. 1-3, September 2006.

34. Gulf News: Traffic Watch. Issue 21, December 2006.

35. Al-Hesabi, A. "The economic and policy internationalization of externalities from the power plants as a tool for progressing towards sustainability, the case of Bahrain." Public commission for the Protection of Marine resources, Environment, and Wildlife, Bahrain, 2004.

36. Kurze, Elena. "Measuring labs on patrol, GTZ, Akzente, Clean Air in Cities, 2004.

37. El-Naqeeb, Amira. "Inhaling CO2 in Cairo," Al Ahram Weekly. February 2, 2007. Retrieved from http://www.arabenvironment.net/archive/2007/2/151608.html (accessed January 30, 2008).

38. "Cost of environmental degradation, Algeria," Mediterranean Environmental Technical Assistance Program, 2003. http://lnweb18.worldbank.org/mna/mena.nsf/METAP+Documents/61BE59E44198423085256C860074E8C6?OpenDocument (accessed March 23, 2008).

39. "CGD ranks CO2 emissions from power plants worldwide." Press release. Center for Global Development, 14 November, 2007.

40. "Options and opportunities for GHG abatement in the energy sector of the ESCWA region," vol.2. UNESCWA Report. New York: UNESCWA, 2001.

الفصل 5

موارد المياه

موسى نعمة

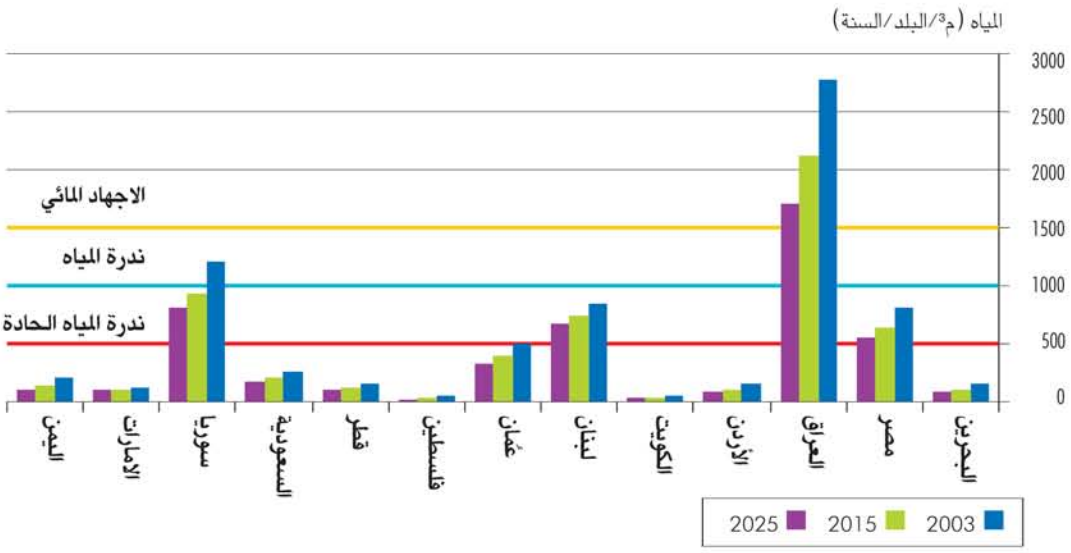
ا . مقدمة

لا تزال موارد المياه العذبة، في أنحاء العالم، تتناقص حتى الآن، والطلب يفوق العرض بدرجات. ومع أنّ كميات المياه عالمياً قد تكون حالياً كافية مبدئياً لمواجهة هذه المشكلة، فإنها تتضاءل بسرعة مع زيادة الاستهلاك عن كميّات الاستخدام القابل للاستمرار. ومن المتوقّع أنّ يكون 90% من كل المياه العذبة المتوافرة قد استُهلك بحلول العام 2025 (Salem, 2004). وممّا يثير القلق، وخصوصاً بالنسبة للعالم العربي والشرق الأوسط وشمال أفريقيا، التأثيرات السلبية المحتملة للتغيير المناخي على موارد المياه، نظراً لأن الموارد المائية الضئيلة في بلدان هذه المناطق تُستنزَف حتى أقصى درجة بسبب ارتفاع الطلب على الماء نتيجةً للنموّ السكاني المتزايد وتطوّر مستويات المعيشة. ويُعتبر الماء أكثر العوامل التي تُعيق النموّ في البلدان العربيّة.

وتتوزّع الموارد المائية بشكل متفاوت بين البلدان وداخلها. ويعاني بعضها حالياً من جفاف حادّ وندرة في المياه، خصوصاً في المنطقة العربية. في التقرير المعياري الذي صدر عام 2001 بعنوان "مستقبل العمل البيئي في الوطن العربي" (طلبه، الخولي، ثابت)، تشير التقديرات إلى أنّ معدّل الماء المتوافر سنوياً للفرد في البلدان العربيّة كان 977 متراً مكعباً عام 2001 وأنّه سينخفض إلى 460 متراً مكعّباً عام 2023. وقد حدّدت الأمم المتحدة أنّ الدولة تُعتبر في حالة إجهاد مائي إذا كان معدّل الماء المتوافر للفرد سنوياً هو دون 1500 متر مكعب، وفي حالة نُدرة مياه إذا كان الماء المتوافر سنوياً دون 1000 متر مكعب للفرد، وفي حالة إجهاد مائي حادّ إذا كان الماء المتوافر سنوياً أقلّ من 500 متر مكعب للفرد. وفي العام 2025، سوف يكون العراق فوق خَطّ الإجهاد المائي، ولبنان وسوريا ومصر فوق خطّ الإجهاد المائي الحادّ، أمّا بقيّة الدول العربية فستكون تحت خط الإجهاد المائيّ الحادّ. وقد جمع م. عثمان عام 2004 بيانات عن الإجهاد المائي في بعض البلدان العربيّة، مُحدِّداً أحوال ندرة المياه في الأعوام 2003 و2015 و2025 كما تظهر في الشكل 1.

بالإضافة إلى ذلك، تقدّر الأمم المتحدة أنّ حوالى 1,1 بليون إنسان يفتقرون إلى المياه النظيفة و2,4 بليون إنسان يفتقرون إلى الصرف الصحي المناسب (معظمهم في البلدان النامية)، مع وجود مشكلة نقص مياه خطيرة بالنسبة لثلث سكان العالم. ويمكن أن ترتفع هذه النسبة إلى الثلثين في العام 2025 إذا لم تتّخذ إجراءات تصحيحيّة (McCarthy, 2003). يُضاف إلى ذلك تسارُع النموّ السكّاني، خصوصاً في بلدان العالم الثالث، وما يلازم ذلك من تفاقُم التلوّث لتوسُّع القطاعين الزراعي والصناعي (ازدياد استخدام الماء، ومياه الصرف غير المعالجة). وتتضافر هذه العوامل كلّها مع التغييرات المناخيّة لتؤدّي إلى نقص خطير في إمدادات المياه عالمياً (Rosegrant, 1995). ومع أنّ هذه الأزمة ثابتة بشكل واضح وملموس، فالجهود لمواجهتها تكاد تكون معدومة وبطيئة جداً على الصُّعُد المحليّة والإقليميّة. كذلك ليس هناك التزامات أو آليات سياسية دولية للحَدّ من تفاقم الأزمة.

الشكل 1 الإجهاد المائي وندرة المياه الحادّة في بعض الدول العربية في الأعوام 2003، و2015 و2025



المصدر: وقائع الندوة حول التحدّيات التي تواجه إدارة الموارد المائية في المناطق القاحلة وشبه القاحلة. الجامعة الأميركية في بيروت، 7 ـ 9 تشرين الأول / أكتوبر 2004.

الجدول 1 توافر المياه العذبة للفرد في السنة، في البلدان العربية المختلفة بين 1955 و2050

توافر المياه (متر مكعب/فرد/سنة)

الدولة	1955[2]	1990[2]	2000[2]	2003[3]	2010[1]	2015[3]	2025[1]	2050[4]
الجزائر	1,770	689					332	300
البحرين	672	179	170	153	139	120	89	
مصر	2,561	1,123	800	770	750	600	550	510
العراق	18,441	6,029	3,100	32,180	2,400	2,100	1,700	
الأردن	906	327	<500	150	<500	130	121	100
الكويت				<100	<100	<100	<100	
لبنان	3,088	1,818	900	900	800	800	867	800
ليبيا	4,105	1,017					359	250
المغرب	2,763	1,117					590	600
عُمان	4,240	1,266	500	500	450	450	410	
قطر	1,427	117	<100	<100	<100	<100	68	
السعودية	1,266	306	<500	<400	320	250	113	
سورية	6,500	2,087	1,250	1,250	900	850	732	600
تونس	1,127	540					324	400
الامارات	6,195	308	<500	<400	<300	<200	176	
الضفة الغربية وغزة	1,229	461	<500		<300		264	
اليمن	1,098	445	<500	300	250	200	152	

المصادر:

(1)Policies and institutions for coping with environmental aspects of water scarcity in western Asia, by Hosni Khordagui Ph.D., Lebanon http://www.unwater.org/downloads/wwwKhordagui.pdf
(2) ITT industries guidebook to global water issues http://itt.com/waterbook/per_cap_country.asp
(3) Economic and Social commision for Western Asia, UN, 2003 - http://www.escwa.org.lb/information/publications/edit/upload/sdpd-03-13.pdf
(4) Water demand management in the Mediterranean, Hamdy A., http://www.idrc.org.sg/en/ev-42818-201-1-DO_TOPIC.html

وهذه الحالة بارزة جداً في بلدان الشرق الأدنى والشرق الأوسط والجزيرة العربية وآسيا الوسطى. وهي تغطّي نحو 14% من مساحة العالم، وفيها 15% من سكانه وفقط 2% من موارد المياه المتجدّدة (www.foa.org/docrep). كما إنّ في هذه المناطق بلداناً فقيرة اجتماعياً واقتصادياً، وقد صنّفها البنك الدولي بلداناً نامية، وكثير منها تجد أنّها تعاني من التزايد السكّاني وتحاول التكيّف معه ومع ازدياد الحاجة للتوسّع الاقتصادي (بواسطة التطوير الصناعي والزراعي)، ممّا يؤدّي إلى زيادة الإجهاد والضغط على الموارد المائية القليلة أساساً.

II. توافر المياه العذبة حالياً واستخدامها بحسب القطاعات في العالم العربي

تتّصف المنطقة العربية بانخفاض معدّل سقوط المطر. وهو غير موزّع بالتساوي في الزمان والاتّساع، ولا يمكن التنبّؤ به من سنة لأخرى. وحالة الماء الفعلية في المنطقة هي غير مستقرّة. وضمن فترة عُمْر واحدة، فإنّ الإمدادات المتجدّدة، باستثناء تلك المعتبرة طبقات مياه جوفية أحفوريّة، سوف تنخفض بنسبة 80% تقريباً، من 3430 متراً مكعّباً للفرد في 1960 إلى 667 متراً مكعّباً في 2025 (البنك الدولي، 1994). وهذه المستويات هي أدنى بكثير من مستويات المناطق الرئيسية الأخرى في العالم. والمياه المتجدّدة في العديد من الدول العربية، إن لم يكن في معظمها، سوف تكفي بصعوبة لتلبية الاحتياجات الإنسانية المستدامة كما حدّدتها الأمم المتحدة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن ما يزيد على 10 أنهر تأتي من خارج المنطقة (طلبه، الخولي، ثابت، 2001) وتوفّر نحو 35 في المئة من إمدادات المياه المتجدّدة، هي معرّضة للاستخراج عند ضفاف منابعها. ويُظهر الجدول رقم 1 تغيّر موارد المياه العذبة المتوقَّع لبعض البلدان العربية بالأمتار المكعبة للفرد سنوياً بين سنة 1955 وسنة 2050.

وهذه المياه العذبة تتناقص على أساس كل فرد خمسةً وثلاثين ضعفاً في الإمارات العربية المتحدة، وعشرة أضعاف في عمان والعراق، وخمسة في الجزائر بين العامين 1955 و2025. ولن يكون فوق خطّ النُّدرة بالنسبة للمياه العذبة المتوافرة (1000 متر مكعّب) في عام 2025 سوى العراق.

ويجب عدم التقليل من أهميّة الاحتياجات المائية. فهذه الاحتياجات في المناطق القاحلة، حيث تقع معظم الدول

الجدول 2 الإنفاق الحكومي على الماء في صيغة نسبة مئويّة من إجمالي الناتج القومي في بعض الدول العربية

	الإنفاق العام على الماء بالنسبة المئوية من إجمالي الناتج المحليّ [1]				نضوب المياه الجوفية بالنسبة المئوية من إجمالي الناتج القومي
الدولة	2001	2002	2003	2004	
الجزائر	1.3	1.7	1.7	1.5	-
مصر	-	3.6	3.3	2.4	1.3
المغرب	3.6	3.6	3.6	30.6	0
السعودية	-	1.7	-	-	-
تونس	1.7[2]	-	-	-	1.2
اليمن	-	-	3.5	-	1.4
الأردن					2.1

(1) World Bank 2004b, 2005b, 2006g; AWC 2006.

(2) معدّل 1997–2001

العربية، تقرّر إلى حدّ كبير نمط الاستقرار وتلعب دوراً حيوياً في الحضارة الإنسانية ونوعية المعيشة. فالصحة والتغذية تعتمدان على توافر الماء بنوعيّة مقبولة، والماء عنصر أساسيّ في معظم النشاطات الاقتصاديّة، خصوصاً في المناطق الريفية. ومن جهة أخرى، اعتمدت البلدان العربية، عبر التاريخ على الزراعة المرويّة، وأولت الحكومات أهمية لمشاريع الري، وذلك لسدّ حاجة الزيادة السكانية. ومن هذه البلدان مثلاً مصر والأردن والمملكة العربية السعوديّة والمغرب وتونس، حيث كانت الاستثمارات في المشاريع المائية كبيرة وتمثّل بشكل عامّ ما بين 15 و20 بالمئة من استثمارات القطاع العامّ. وربّما يوازي ذلك ما بين 2 و4 بالمئة من إجمالي الناتج القومي، كما يوضح الجدول 2.

وتذهب أكثر استخدامات الماء للريّ الذي يوازي أكثر من 80% من توزيع استخدامات المياه في معظم الدول العربية (الجدول 3). إنّ التحوّل المستقبلي من الري إلى الاستخدام المنزلي للماء يفرض إجراء تحليل متأنٍّ للعوامل المختلفة المؤثّرة في تحسين وتطوير قطاع الماء (إدارة الموارد) والتنفيذ الفعّال للتوازن المائي (إدارة الطلب).

وكما يظهر في الجدول 3، فإنّ فعالية استخدام الماء تتجاوز 40% قليلاً في معظم البلدان. وينبغي أنّ يؤكّد التخطيط الإستراتيجي على إنتاجيّة الماء (إنتاج أي سلعة مقابل كل وحدة ماء)، وزيادة التأكيد في قطاع الزراعة، وزيادة القيمة لكل وحدة ماء.

ويبلغ المعدّل السنوي لإمدادات الماء المتجدّدة في البلدان العربية حوالى 219 بليون متر مكعّب مقارنةً بـ4184 بليون متر مكعب في أفريقيا و10485 بليون متر مكعب في آسيا و40673 بليون متر مكعب في العالم (World Resources Institute, 1992). ويأتي 120 بليون متر مكعب من هذه الإمدادات من أنهار نابعة من خارج المنطقة (الجدول 4): 84 بليون متر مكعب من النيل، و28 بليون متر مكعب من الفرات، و38 بليون متر مكعب من دجلة وروافده. وبالإضافة إلى المياه السطحيّة والجوفيّة المتجدّدة، توجد بكثرة موارد مائية جوفيّة غير متجدّدة. كما تستطيع بلدان المنطقة العربية التصرّف بماء أجاج متنوّع وبكميّات غير محدودة من مياه البحر وتطويرها في المستقبل.

في الجدول 4 مقارنة موارد المياه العذبة المتجدّدة للفرد في البلدان العربية مع تقديرات المناطق الأخرى في العالم. في العام 2000، كان لدى دولتين عربيتين فقط كميات لكل فرد تفوق 1000 متر مكعب في السنة. أما في العام 2025 فلن يكون في مثل هذا الوضع سوى العراق.

والجدير بالذكر أن العديد من الدول العربية تقوم منذ مدة باستخراج مياهها الجوفية بكثرة، وخصوصاً دول الخليج والجزائر والأردن وفلسطين ولبنان واليمن. كما إن مصر تستخرج الماء من طبقة الحجر الرملي الجوفية النوبية الحاملة للماء. وغالباً ما يكون استخراج موارد المياه الجوفية التي يمكن الوصول إليها محفوفاً بالمخاطر، إذ إن التداخلات مع تدفّقات الأنهار قد تؤثر على الإمدادات السطحيّة، ويمكن أن يؤدّي تخفيض مستويات المياه الجوفيّة إلى عدم جريان المياه في الأنهار خلال فصل الصيف، وينتج عن ذلك تداخُل الماء الأجاج و/أو ماء البحر في المناطق الساحلية. وقد ازدادت مؤخّراً أهمية مصادر المياه غير التقليديّة. ففي المنطقة عموماً، وبخاصة في دول الخليج، تتمّ تحلية 60% من مجمل المياه المالحة المحلاّة في العالم. ونظراً للصعوبات المادية لعملية التحلية وارتفاع كلفتها نسبيّاً، فإن مصدر الماء هذا لا يزال مقتصراً على

الجدول 3 موارد المياه العذبة المتجدّدة وإجمالي السحب والاستخدام بحسب القطاعات في بعض البلدان العربية، ببلايين الأمتار المكعبة.

الدولة	الموارد المتجدّدة للفرد			السحب الإجمالي		
	1960	1990	2025	بليون متر مكعب	% من المجموع	% من المجموع
الجزائر	1,704	737	354	3	16	27
البحرين	-	-	-	0.2	-	
مصر	2,251	1,112	645	56.4	97	93
العراق	14,706	5,285	2,000	42.8	43	52
الأردن	529	224	91	0.8	87	77
لبنان	2,000	1,407	809	0.8	16	24
ليبيا	538	154	55	2.8	404	854
المغرب	2,560	1,185	651	11	37	35
عُمان	4,000	1,333	421	0.4	22	
قطر	-	-	-	-	174	
السعودية	537	156	49	2.3	106	643
سوريا	1,196	439	161	3.3	61	73
تونس	1,036	532	319	2.3	53	54
الامارات	3,000	189	113	0.4	140	
اليمن	481	214	72	3.4	136	151
الشرق الأوسط وشمال أفريقيا	**3,430**	**1,436**	**667**	**177.2**	**51**	
أفريقيا	**14,884**	**6,516**	**2,620**	**144**	**3**	
آسيا	**6,290**	**3,368**	**2,134**	**1,531**	**15**	
العالم	**13,471**	**7,685**	**4,783**	**3,240**	**8**	

الدولة	% كل قطاع من المجموع			بليون متر مكعب حاجة زراعة	بليون متر مكعب فعلية زراعة	فعالية استخدام الماء
	منزلي	صناعة	زراعة			
الجزائر	22	4	74	1.45	3.94	37
البحرين	60	36	4			
مصر	7	5	88	28.51	54	53
العراق	3	5	92	11.20	39.38	28
الأردن	29	6	65	0.29	0.68	43
لبنان	11	4	85	0.42	1.06	40
ليبيا	15	10	75	2.56	5.13	50
المغرب	6	3	91	4.24	10.18	42
عُمان	3	3	94			
قطر	36	26	38			
السعودية	45	51	4	6.68	15.42	43
سوريا	7	10	83	8.53	18.96	45
تونس	13	7	80	1.21	2.43	50
الامارات	11	9	80			
اليمن	5	2	93	2.48	6.19	40
الشرق الأوسط وشمال أفريقيا	**6**	**7**	**87**			
أفريقيا	**7**	**5**	**88**			
آسيا	**6**	**8**	**86**			
العالم	**8**	**23**	**69**			

المصدر:

A strategy for Managing water in the MENA 1993

AQUASTAT FAO's information System on Water and Agriculture 2001. www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/water_res/waterres_tab.htm

الاستخدام في الصناعة والقطاع المنزلي (الجدول 5).

ومن الضروري أن تستثمر الدول العربية في مشاريع خاصّة بإمدادات الماء. ويعتمد توافر الماء بصورة رئيسيّة على التغيُّر الفصليّ وضمن السنوي.

وبما أنّ 65 % من المياه العذبة المتجدّدة تأتي من الترسّب، أضِف إلى ذلك المناخ القاحل وشبه القاحل، فإن الترسّب يتفاوت في الزمان والاتّساع بين سنة وأخرى. فهطول المطر يحدث في كثير من المناطق في الوقت غير المناسب وفي المكان غير المناسب وبدرجة غزارة غير مناسبة، ويقتصر على فترة قصيرة من السنة- 80 يوماً كحدّ أقصى، كما هي حال لبنان والسواحل في المنطقة. ويتراوح التساقط السنوي بين كميات ضئيلة جداً في المناطق الصحراويّة و1500 ملّيليتر في المناطق الجبلية، مع هطول معظم المطر في فصل الشتاء. وتتفاوت تدفقات الأنهار بشكل كبير خلال السنة، وذلك تبعاً لأنماط هطول المطر/الجريان. لذلك يتقلّب توافر الماء بشكل حادّ حول المعدّل الوراد في الجدول 4. فمثلاً، سُجِّلت تدفّقات منخفضة في دجلة والفرات أقلّ من ثلث معدّل التدفقات السنوية، وفي نهر الأردن أقلّ من نصف المعدّل، وفي الليطاني أقلّ من عشْر المعدّل.

ويشير هذا التغيّر في إمدادات الماء إلى ثلاثة قيود هامة تُعيق إدارة المياه. أوّلها هو الحاجة لطاقة تخزين باهظة التكاليف للاستفادة من تغيّرات التدفّق في الاتّساع والوقت، ممّا يُعرّض الماء المخزّن للنقص بسبب التبخّر. ويُذكر في هذا الصدد أنّ 14% من تدفّق النيل في أسوان ينقص بسبب التبخُّر من حوض السدّ والتسرُّب العميق. ويمكن أن تلعب إعادة حقن المياه الجوفية وتخزينها دوراً هاماً في الحَدّ من هذه الخسائر، لكنّ ذلك يتطلّب دراسات جيوفيزيائية مُكلفة جداً لتحديد الطبقات الجوفية التي يمكن استخدامها للتخزين وحدودها. والثاني هو أنّها تخفّف أحد عوامل المخاطرة ممّا يجعل تقدير تكاليف فرص المياه الحقيقية (أي قيمتها في أحسن الاستخدامات الاقتصادية القادمة) صعباً للغاية. وهذا واضح لأن المقارنة النموذجية لتكاليف فرص المياه تزداد أهمية كلما زادت ندرة المياه. وثالثاً، فإنّ هذا التغيير يستلزم وضع خطط طارئة.

إن الكميّة الدنيا من الماء المطلوبة للإبقاء على الحياة

الجدول 4 إجمالي المياه المتجدّدة وإجمالي المتوافر سنوياً وتدفقات الأنهار السنوية وصافي الموارد المتجدّدة سنوياً في البلدان العربية

الدولة	إجمالي متجدّد بليون متر مكعّب	إجمالي متوافر سنوياً بليون متر مكعّب	تدفقات الأنهار السنوية من بلدان أخرى	تدفقات الأنهار السنوية الى بلدان أخرى	صافي الموارد المتجدّدة سنوياً بليون متر مكعّب
الجزائر	15	11.30	0.2	0.7	18.4
البحرين	-		na	-	na
مصر	58	16.00	56.5	**	58.3
العراق	75		66	-	100
الأردن	1	**	0.16	**	0.86
لبنان	4	3.90	-	0.86	3.94
ليبيا	1	-3.00	-	na	0.7
المغرب	29	20.50	-	0.3	29.7
عُمان			-	**	2
قطر			-	**	0
السعودية	2		-	**	2.2
سوريا	26	24.50	27.9	30	5.5
تونس	4	1.50	0.6	na	4.35
الامارات			-	na	0.3
اليمن	4		-	**	2.5
الدول العربية	**219**				
أفريقيا	**4,184**				
آسيا	**10,485**				
العالم	**40,673**				

المصادر: A strategy for Managing water in the MENA 1993
AQUASTAT FAO's information System on Water and Agriculture 2001
www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/water_res/waterres_tab.htm
Margat, J., Domitille, V., 1999. Mediterranean Vision on Water, Population and the Environment for the XXI[st] century.
Contribution to the world water council and the global water partnership prepared by the Blue Plan in the framework of the MEDTAC/GWP.

البشريّة هي نحو 10 أمتار مكعبة في السنة (25 ليتراً في اليوم. والكميّة المعقولة للمحافظة على الصحة قد تكون 100ـ200 ليتر في اليوم للفرد، مع أن الاستخدام المنزلي في الدول المتطوّرة/الصناعية يمكن أن يتجاوز 300ـ400 ليتر في اليوم). وتتجاوز إمدادات المياه المتجدّدة في بعض البلدان العربية كمية الحاجات الإنسانية الأساسية، لكنّها أقلّ بكثير من كميات المياه الدنيا اللازمة للإبقاء على أسباب العيش (الطعام والاستخدام اليومي) التي تقدّرها الأمم المتحدة بألف متر مكعّب في السنة. في الجدولين 5 و6، المستخلصَيْن من عدّة مصادر، ملخّص عن سحب المياه للقطاعات المختلفة، أي للاستخدامات المنزليّة والصناعيّة والزراعيّة.

ويزداد الطلب على الماء في المناطق الحضرية بسرعة. ومعظم البلدان في المنطقة مصنّفة ضمن فئة الدخل المتوسط. وتقترب نسبة سكان الحواضر الذين يتوفر لهم ماء الشرب السليم من 100%. أما المناطق الريفية، في المقابل، فإن الاهتمام بها أقلّ حيث لا يحصل على الماء السليم إلاّ 66%. ويُتوقّع أن يتراجع تزايُد النموّ السكّاني في المنطقة إلى حدود 2,5% بين 2000 و2025، وهي نسبة تظلّ مرتفعة قياساً إلى المستويات العالمية. ويُتوقّع أن يزيد عدد سكّان المنطقة ليصل إلى 525 مليوناً عام 2025، أي نحو ضعفَيْ عدد السكّان الفعلي حالياً. كما يتوقّع زيادة سكّان المدن من 60% إلى 75%، مما يزيد حصّة مناطق المدن من 15% إلى أكثر من 20% لمجرّد المحافظة على المعدّلات الإجمالية الحالية للاستخدام. ولتلبية هذه الزيادة في الاستخدام المنزلي، ينبغي رفع فعالية استخدام المياه في الزراعة للتمكّن من تخصيص الكميّات المتوفّرة للاستخدام في مختلف القطاعات. وكميات المسحوبات في معظم البلدان العربية تتجاوز حالياً الإمدادات المتجدّدة، خاصة في ليبيا والمملكة العربية السعودية ودول الخليج واليمن. إلاّ أنّ لدى العراق ولبنان فقط موارد مائية متجدّدة كافية ومتوزّعة بشكل جيّد بالنسبة للسكان. لكن حتى في هذين البلدين، ينبغي اتّخاذ الاحتياطات المناسبة.

الجدول 5 موارد المياه في بعض البلدان العربية من مصادر المياه التقليديّة المتجدّدة ومصادر المياه غير التقليدية بما فيها المياه المحلاّة ومياه الصرف المعالجة. (بملايين الأمتار المكعّبة)

الدولة	موارد المياه التقليدية (ملايين الأمتار المكعبة)			موارد المياه غير التقليدية (ملايين الأمتار المكعبة)	
	مياه سطحية	إعادة حقن مياه جوفية	استخدام مياه جوفية	تحلية	إعادة استخدام مياه الصرف
لبنان	2,500	600	240	51	2
عُمان	918	550	1,644	0.5	23
الضفة الغربية وغزة	30	185	200	9	2
اليمن	2,250	1,400	2,200	2.5	52
الأردن	350	277	486	75	61
البحرين	0.2	100	258	795	17.7 (3)
السعودية	2,230	3,850	14,430	131	131 (24)
قطر	1.4	85	185	455	28
الامارات	185	130	900	7.4	108
العراق	70,370	2,000	513	2	1,500
سوريا	16,375	5,100	3,500	6.6	1,447
مصر	55,500	4,100	4,850	388	3,800
الكويت	0.1	160	405		30

(الأرقام بين أهلّة تشير الى مياه الصرف المعاد استعمالها)

"Shared groundwater resources in the ESCWA region: the need, potential benefits and requirements for enhanced cooperation"

مقدّم لاجتماع لجنة الخبراء لبحث النواحي القانونية لإدراة الموارد المائية المشتركة، شرم الشيخ، مصر، 8–11 حزيران 2007 .

ومن الصعب جداً، لا بل من المشكوك فيه، صياغة إستراتيجيّة للعرض والطلب، نظراً لأن المعلومات عن العرض والطلب هي متقلّبة. إذ يستطيع كل قطاع مستخدم للماء توقّع طلبه الخاص بشيء من الدقة وتقدير الاستثمارات اللازمة لهذه الاحتياجات. لكن إذا جُوبهت الاستثمارات بقيود وعقبات مالية و/أو فعلية فإنه سيحدث عجز في الطلب. إلاّ أنّ العرض والطلب ينبغي أن يتوازنا في نهاية الأمر نتيجة للتخطيط السليم والإدراة الجيدة. لكن السؤال هو: بأي ثمن يتمّ ذلك؟

المياه الافتراضية

يشير مفهوم المياه الافتراضية الى كمية المياه التي تحويها سلعة معينة، أي كمية المياه المطلوبة لانتاج السلعة. وبالنسبة الى المحاصيل، على سبيل المثال، يشير هذا المفهوم الى مقدار المياه اللازمة لزراعة كمية معينة من المحصول. وملابسات مفهوم المياه الافتراضية، وهو مفهوم طوره البروفسور جون أنطوني ألان من كلية كينغز في جامعة لندن ومعهد الدراسات الشرقية والأفريقية للبلدان التي تعاني شحاً في المياه مثل تلك الواقعة في مناطق جافة في العالم العربي، هي أن وعي حجم المياه الافتراضية، عند أخذنا في الاعتبار انتاج سلع استهلاكية، قد يساعد بلداً ما في استعمال موارده المائية الشحيحة بطريقة أكثر استدامة.

وباستعمال النظرية التجارية، فإنه من المنطقي للبلدان التي تعاني شحاً في المياه أن تستورد السلع التي تُستعمل المياه بكثافة في انتاجها، وبذلك يتم توفير الامدادات المائية المتاحة محلياً لاستعمالات أكثر إلحاحاً.

إلى جانب دور الماء كحاجة أساسية وعنصر اقتصادي في القطاعات الإنتاجية، فإنه أيضاً أحد الموارد الطبيعية الثلاثة إلى جانب التراب والهواء. ولا تتوافر معلومات شاملة عن جودة الماء في معظم البلدان، وكذلك لا معلومات دقيقة عن استخدامات المياه المالحة. وفي المقابل، هناك بعض المعلومات عن مياه الصرف المعالجة وإعادة تدويرها واستخدامها في ريّ أراضي الحدائق، كما ذُكر آنفاً. إلاّ أن دراسات البنك الدولي مؤخّراً تشير إلى أنّ تدنّي نوعيّة الماء قد أصبح في كثير من البلدان مشكلة خطيرة تُضاف إلى ندرة المياه العذبة. وتشمل مصادر تلوّث الماء الرئيسيّة ما يلي:

1. تسرّب وجريَان الموادّ الكيميائية الزراعية مثل النتروجين والمبيدات.
2. التسرّب من المرادم الصحية نتيجة للتخلّص من النفايات الصلبة.
3. مياه الصرف غير المعالجة من البلديات.

الجدول 6 الطلب على الماء في مختلف القطاعات في بعض البلدان العربية في العامين 2010 و2025

الدولة	توقعات الطلب على الماء بحسب القطاعات									
	منزلي		زراعة		صناعة		طاقة		مجموع	
	2010	2025	2010	2025	2010	2025	2010	2025	2010	2025
الجزائر	0.83	0.80	1.90	1.90	0.2	0.3			2.93	3
البحرين										
مصر	5.00	6.00	95.00	75.00	10	14			90	115
الأردن	0.43	0.57	2.40	1.75	0.13	0.2			2.31	3.17
لبنان	0.40	0.52	1.10	0.92	0.1	0.14			1.42	1.76
ليبيا	1.00	1.76	11.90	9.00	0.24	0.57			10.2	14.2
المغرب	2.80	3.70	1.40	1.10	6	8	10	12	19.9	25.1
سوريا	2.10	3.00	25.20	17.60	0.3	0.37	0.1	0.1	20.1	28.7
تونس	0.42	0.53	4.23	1.37	0.16	0.26			3.95	5.02

الدولة	الطلب على الماء بحسب القطاع (مُستدام)									
	منزلي		زراعة		صناعة		طاقة		مجموع	
	2010	2025	2010	2025	2010	2025	2010	2025	2010	2025
الجزائر	0.50	0.60	1.00	1.30	0.15	0.20	0	0	1.65	2.10
البحرين										
مصر	4.00	5.00	60.00	65.00	8.60	11.4	0	0	72.60	81.40
الأردن	0.3	0.50	1.30	2.00	0.12	0.20	0	0	1.76	2.70
لبنان	0.40	0.48	0.78	0.82	0.10	0.14	0	0	1.28	1.44
ليبيا	0.90	1.50	5.85	8.70	0.20	0.50	0	0	6.95	10.70
المغرب	1.20	1.80	0.80	0.80	5.00	5.0	8	8	15.00	15.30
سوريا	1.00	1.26	17.20	20.70	0.30	0.47	0	0	18.50	22.40
تونس	0.40	0.50	2.50	2.05	0.12	0.17	0	0	3.02	2.72

4. المخلّفات الصناعية غير المعالجة التي تُصرَّف إمّا في شبكات مجاري البلديات أو في مجاري الماء مباشرة.

ويضيف هذا التدني في جودة الماء بُعْداً جديداً إلى ندرة الماء يؤثّر، في المدى البعيد، على الصحة البشرية وإنتاجية الماء ونوعية الحياة. فإلى جانب مخاطر تدنّي جودة الماء، فإن ذلك يرفع تكاليف تنقيته بالنسبة للمستخدم النهائي، وقد يجعله غير صالح للاستخدام في أغراض معيّنة.

III . استنتاجات وتوصيات

انّ حلّ مشكلة ندرة المياه الموضّحة أعلاه يقتضي وجود توجُّه متكامل متعدّد الاختصاصات ومتعدّد الأبعاد. فالمسألة لم تعُد تتطلّب خبرة تقنيّي وأخصّائيّي الماء وحدهم لحلّها، إذ يجب دمجها في بوتقة الخطّة الاجتماعية والاقتصاديّة للدولة. وينبغي أن تتضافر موارد وجهود الاقتصاديين ومخطّطي السياسات والسلطات التشريعيّة والتنفيذيّة الحكومية والصناعيين وخبراء الزراعة وموظّفي الصحّة العامّة ومسؤولي الإدارات العامّة، وذلك للتوصّل إلى حل معقول ومقبول لمشكلة المياه هذه.

وإدارة جانب العرض غير كافية إذا لم تلازمها إدارة جانب الطلب. فهاتان الناحيتان ينبغي أن يتمّ التصدّي لهما بالتزامن (أي لا يمكن معالجة إحداهما من دون الأخرى). وتزداد ضرورة الأمر في هذه المنطقة حيث تمَّ استغلال معظم موارد المياه المتجدّدة وحيث يندر وجود موارد مائية تقليدية جديدة. لذلك فإن معالجة جانب العرض بسياسة عامّة شاملة لا تكفي وحدها، بل يجب أيضاً إدارة جانب الطلب بشكل دقيق وتلبيته.

وأكثر خطوة أساسية مطلوبة، في ناحية الطلب، هي خطّة طويلة الأجل، متعدّدة الأبعاد، تجمع جانبي المعادلة (مصادر الطلب وموارد العرض). ولهذه الغاية ينبغي النظر في الأمور التالية:

الجدول 7 إجمالي المياه الافتراضية وإجمالي المياه غير التقليدية المتوافرة في المنطقة بالنسب المئوية وبملايين الأمتار المكعّبة.

الدولة	مياه افتراضية			مياه صرف معالجة	
	ما يوازي 1000م^3 من صافي الوارد	%حصول السكان على ماء الشرب	%توافر الصرف الصحي للسكان	% الزراعة	% المجموع
الجزائر	12.4	94	73	5.9	3.4
البحرين	680			0.4	0.4
مصر	18.17	95	94		
العراق	2.18	85	79	6.8	5.1
الأردن	3.467	86	99		
لبنان		100	99	2.5	2.2
ليبيا	3.237	72	97		
المغرب	2.419	82	75	2.3	2.1
عُمان		39	92	12	8.8
قطر				1.4	1.3
السعودية	13.86			2.7	2.6
سوريا	1.014	80	90	0.7	0.7
تونس				7.7	5.1
الامارات	3.362				
اليمن	3.375	69	45		

الدولة	مياه محلاّة		غير تقليدية	إجمالي الاستهلاك		
	% الزراعة	% المجموع	مجموع بملايين الأمتار المكعبة	شرب	زراعة	صناعة	المجموع
الجزائر	3.6	1.422	474.6	2,181	2,543	680	5,404
البحرين	42.3	18.264	111	107	161	19	287
مصر	0.3	0.045	4,432	2,700	54,500	5900	63,100
العراق			77	1,179	47,584	344	49,107
الأردن	0.8	0.203	61	245	1,088	50	1,383
لبنان			61	415	750	60	1,225
ليبيا	11.7	1.522	320	408	4,275	74	4,757
المغرب			355.6	543	10,180	322	11,045
عُمان	45.3	2.78	60	85	1,150	6	1,241
قطر	132.7	36.609	229	85	337	17	439
السعودية	41.8	4.196	1,321	2,387	18,575	193	21,155
سوريا			1,643	773	36,618	175	14,566
تونس	2.4	0.27	108.7	313	2,518	69	2,900
الامارات	55	18.436	489	600	1,539	73	2,212
اليمن			29	470	3,280	69	3,819

المصادر: J.A. Allan, 1999. *"Virtual Water": An essential Element in Stabilizing the Political Economies of the Middle East*. School of oriental & African studies, University of London.
World Health Organization and United Nations Children's Fund, 2000. *Global Water Supply and Sanitation Assessment*. 2000 Report. www.un.org/Depts/unsd/social/watsan.htm WHO publications
World Water Council, 1999. *The Arab Water Vision*. Regional Consultations, Arab Countries.

يجب الحَدّ من هدر الماء. وقد يكون الهدر بسبب التسرّب من الشبكات المغلقة أو النَّزّ من مجاري المياه المفتوحة. وقد ثبت أنّ رسوم الماء المنخفضة تدفع إلى زيادة الاستهلاك وتؤدّي إلى الهدر. لذلك فإنّ اعتبار الماء كسلعة اقتصادية وتسعيره أو رفع رسومه سوف يخلق مَيْلاً نحو الحَدّ من الاستهلاك والإدارة الذاتية ويخفّض بالتالي الإسراف في تبذير الماء. وقد ثبتت فعالية ذلك في بلدان أوروبية عدة حيث تُفرض رسوم على استخدام الماء تماماً مثل الكهرباء. وأظهرت الدراسات انخفاضاً في تبذير الماء واستهلاكه بعد وضع رسوم أو أسعار، وكذلك تحسّناً في كفاءة التوزيع وعدالته بين المستخدمين. وبالإمكان، لا بل من الواجب، تطبيق ذلك على كل القطاعات. ففي القطاع الصناعي، ينبغي دفع المصانع إلى

استيفاء معايير جودة استخدام الماء، مما سيجبر مديري التصنيع على إعادة تدوير عمليات الماء. وذلك يخفّض الطلب على الماء فعلياً.

بالإضافة إلى ذلك، ينبغي البدء باستخدام تقنيات توفير الماء في الصناعة وإحلالها محلّ التجهيزات القديمة التي تتطلّب كميات أكبر من الماء. ومع أنّ هذه التقنيات أكثر كلفةً في المدى القصير، فإن مردودها على المدى الطويل سوف يكون مُربحاً من حيث توفير الماء والمحافظة على الموارد. وكذلك إذا طُبّقَت أيضاً القوانين البيئية فإن التلوّث سيتضاءل، مما سيزيد توافر كميات المياه العذبة وإمكانيات استدامة الموارد الحالية. أما في مجال الزراعة، فيمكن إعادة استخدام كميات المياه المهدورة عن طريق شبكات الصرف أو توجيهها في مجار لإعادة حقن المياه الجوفية. وهذا ما سيزيد المردود الإجماليّ للحوض المائي. كما يجب تشجيع المزارعين على استخدام أساليب الري الأكثر فعالية مثل تسوية حقولهم لتتناسب مع الري السطحيّ الذي يعطي إنتاجية أفضل أو استخدام تقنيات أنسب مثل الريّ بالرشّ أو بالقَطْر. وفي القطاع المنزلي، يجب اعتبار الماء كالكهرباء وتطبيق رفع الرسوم، ممّا سيجعل الناس أشدّ وعياً لخطورة ضياع الماء وأحرص على المحافظة عليه، وبالتالي تنخفض كمية الطلب على الماء في هذا القطاع. ويرتدي هذ الأمر أهمية كبرى إذا أدركنا أنّ معدّل الاستهلاك الفردي للاستخدام المنزلي في بعض دول الخليج الفقيرة في الماء، والتي تعتمد كلياً على تحلية مياه البحر، يفوق مستويات الاستهلاك العالمية.

ومن أجل تحقيق الاستدامة الضرورية لموارد المياه القليلة، ينبغي اتّباع مفهوم شمولي واسع. فالحلول المذكورة أعلاه ستكون بلا فائدة إذا لم يواكبها بناء القدرات والتعليم التقني والعامّ وتوسيع المعرفة وزيادة الوعي.

باختصار، فإن دول المنطقة العربية تواجه تحدّيات عديدة لها علاقة بمشكلة ندرة المياه. ومن أجل رفع الضغوط وتحقيق التطوّر الاجتماعي-الاقتصادي بشكل ملائم وقابل للاستثمار، ينبغي على هذه الدول أن تتبنّى التوصيات التالية من أجل التخطيط الإستراتيجي البعيد المدى:

1. توزيع المياه بالشكل الأمثل بين القطاعات الثلاثة (الزراعة، الصناعة، المنزل).
2. تطبيق إستراتيجية إنتاجية مياه مثلى تؤدي إلى الحصول على الماء ضمن المياه الافتراضية.
3. مفهوم شمولي واسع لتخطيط وإدارة العرض والطلب على موارد المياه.

4. بناء القدرات وتطوير تقنيات جميع أصحاب العلاقة.
5. رفع التوعية على كل المستويات، من المستخدمين النهائيين حتى أصحاب القرار.
6. إصدار وتطبيق سياسات مائية مستدامة استناداً إلى النقاط الواردة أعلاه وبناءً على الأبحاث والبيانات المائية الحالية والمحتملة.
7. وضع نماذج لإدارة موارد المياه قادرة على توفير عدّة احتمالات معالجة لإتاحة المجال أمام اختيار أفضل الحلول.

وبالرغم من أن موضوع المياه الافتراضية قد يكون جديداً على المنطقة، فإن دولاً عديدة في العالم قد نجحت في استثمار هذه المياه وتطويرها للمساعدة في الحدّ من نقص المياه وهدرها. لذلك قد تستفيد الدول الفقيرة مائياً من الاستثمار في تحويل مواردها إلى استيراد منتجات غنية بالماء بدلاً من زراعتها محلياً وخسارة موارد المياه المتوافرة لديها على قلّة (ويمكن أن يوفّر هذا التغيير ماء أكثر للاستخدام في قطاعات أخرى مطلوبة). وبناء على نظريات التجارة العالمية، ينبغي على الدول أن تستورد المنتجات التي لها أضرار نسبية في إنتاجها (أي المنتجات الغنية بالماء بالنسبة للدول الفقيرة مائياً)، وأن تصدّر المنتجات التي لها مزايا اقتصادية نسبية في إنتاجها.

المراجع

Beaumont, Peter, "Water Policies for the Middle East in the 21st Century: the New Economic Realities," *Water Resources Development*, Vol. 18(2), 2002: 315-334.

Chapagain, A.K. and A.Y. Hoekstra. Virtual Water Trade: *A Quantification of Virtual Water flow between Nations in Relation to International Trade of Livestock and Livestock Products*, Value of Water Research Report, Series No 12, IHE Delft, February 2003.

El Hassani, Tayeb Ameziane, "Drought Preparedness and Risk Management in the Mediterranean Region," Mediterranean Regional Roundtable, IUCN, December 10-11, 2002 Athens, Greece.

El Kady, Mona Mostafa. "Water Scarcity from Problems to Opportunities in the Middle East." NWRC Publication, 2003.

FAO Document Repository. http://www.fao.org/documents/

FAO. Drought Impact Mitigation and Prevention: Long-term Perspective. Twenty-first FAO Regional Conference for Africa. Yaounde, Cameroon 21-25 February, 2000.

FAO. Proceedings of the Workshop on Livestock and Drought: Policies for Coping with Changes. Egypt, 24-27 May, 1999.

FAO. Special Alert No 308; Millions of People Seriously Affected by Drought in Several Countries in the Near East and South Asia. FAO Global Information and Early Warning system on Food and Agriculture. May 11, 2000.

Francona, Rick. "The Euphrates River: The Politics of Water." November 15, 1999. http://www.suite101.com/article.cfm/3874/28688 (accessed November 18, 2007).

Frederick, Kenneth D, "Water as a Source of International Conflict." *Resources* 123, Spring 1996.

"From Potential Conflict to Cooperation Potential: Water for Peace." IHP/UNESCO-Green Cross initiative, 2002.

Hoekstra, A. Y. (ed.), *Virtual Water Trade: Proceedings of the International Expert Meeting on Virtual Water Trade*, Value of Water Research Report, Series No 12, IHE Delft, February 2003.

IPCC. Working Group II: contribution to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) "Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability ". Geneva, Switzerland. 13-16 February, 2001.

Libiszewski, Stephan. "Water Disputes in the Jordan Basin Region and their Role in the Resolution of the Arab-Israeli Conflict." ENCOP Occasional Paper No 13, August 1995.

El Fadel, M, M. Zeinati, D. Jamali, "Water Resources Management in Lebanon: Institutional Framework and Policy Options," *Water Policy*, Vol. 3(5), 2001: 425-448.

McCarthy, Michael. "Water Scarcity Could Affect Billions: Is This the Biggest Crisis of All?" *Common Dreams News Center*, September 3, 2003.

Mubarak, Jamil. "Middle East and North Africa: Development Policy in View of a Narrow Agricultural Natural Resource Base." *World Development*. Vol 26, May 1998: 877-895.

Murakami, Asako, "Flood of opinions solicited for water forum," *The Japan Times*, March 1, 2003.

Nimah, Musa. "Water Resources Management in the Near east and North Africa Region." Current and Emerging Issues for Economic Analysis and Policy Research CUREMIS II NENA. Cairo, November 19-20; 2002.

Ohlsson, Leif. *Water Scarcity and Conflict*. Bern, Switzerland: Peter Lang, 1999.

Osman, Mohammad Ehsan, "Agricultural Policies in the Arab World." Proceedings of the Symposium on challenges facing water resources management in arid and Semi-arid regions. Musa N. Nimah and Nadim Farajallah (editors). American University of Beirut. 7-9 October 2004. (CD Publication).

Otchet, Amy. "Sabre-rattling among thirsty nations." *UNESCO Courier*, October 2001.

Patrick, Kevin, "Water and Wastewater resource and Infrastructure Master Planning, Financing and Conflict," Concept Paper for Patrick & Stowell, P.C., Aspen Colorado, 2000.

Rosegrant, Mark. "Dealing with Water Scarcity in the Next Century." International Food Policy and Research Institute, June 1995.

Saleh, W. "The "Four Pillars" Approach to Water Sustainability." Paper presented at the 2nd International Water Conference in the Arab Countries; July 7-10, 2003.

Salem, F. "Water Sustainability-A National Security Issue for the Middle East and North Africa Region." Paper presented at the 2nd International Water Conference in the Arab Countries; July 7-10, 2003.

'Shared groundwater resources in the ESCWA region: the need, potential benefits and requirements for enhanced cooperation,' paper presented at the Expert Group Meeting on Legal Aspects of the Management of Shared Water Resources, Sharm El-Sheikh, Egypt, 8–11 June 2007 – cited in "Sectoral Water Allocation Policies in Selected ESCWA Countries", Economic and Social Commission for Western Asia of the United Nations. November 2003.

Tolba, M. K.; O.A. El-Khouly; and K.A. Thabet. *The Future of Environmental Action in the Arab World* (in Arabic). UNEP/Environment Agency Abu Dhabi, 2001.

United Nations. United Nations Convention to Combat Desertification in Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa, 1994.

Walker, W.R., M.S. Hrezo, and C.J. Haley, "Management of Water Resources for Drought Conditions," 1991, in Paulson, R.W., E.B. Chase, R.S. Roberts, and D.W. Moody (Compilers), National Water Summary 1988-89—Hydrologic Events and Floods and Droughts: U.S. Geological Survey Water-Supply Paper 2375, 1991.

United Nations. "Water Crisis: Everyone Lives Downstream." UN World Day for Water, 1999.

"Water: Critical Shortages Ahead?" Sustainable Development Information Service, September 26, 2002.

"Water in the Middle East: Legal, Political and Commercial Implications." Center of Islamic and Middle Eastern Law, 2002.

White, David H., and Bruce O'Meagher, "Coping with exceptional droughts in Australia," *Drought Network News*, Vol. 7(2), June 1995.

Wilhite, Donald A. "Drought Preparedness and Mitigation: Moving Towards Risk Management," Proceedings of the Central and Eastern European Workshop on Drought Mitigation. Budapest, Hungary, April 12-15, 2000.

Wilhite, Donald A., M.V.K. Sivakumar, Deborah A. Wood (eds), "Early Warning Systems for Drought Preparedness & Drought Management," Proceedings of an Expert Group Meeting. National Drought Mitigation Center. September 5-7, 2000, Lisbon Portugal.

World Bank. "Public Health in the Middle East and North Africa: A Situation Analysis." June 10, 2002.

الفصل 6

البيئة البحرية

محمود خميس السيّد

I . مقدمة

إنّ الاستخدام المُستدام للموارد الساحلية وموارد المحيطات مرتبط بالصحة العامة والأمن الغذائي والمنافع الاقتصادية والاجتماعية، بما في ذلك القيم الثقافية وأسباب المعيشة التقليدية. وتعتبر هذه العناصر عموماً عناصر هامة في تخفيف الفقر. ولا شك بأن النشاطات، من الإنتاج الصناعي والزراعي إلى الأعمال المنزلية اليومية المعتادة، تولّد جميعها عواقب تؤثر مجتمعةً في صحة هذه الأنظمة البيئية الحساسة وبالتالي في التطور الاقتصادي.

وتأتي التهديدات الخطيرة لصحة البيئة البحرية وإنتاجيتها وتنوعها البيولوجي من النشاطات البشرية على اليابسة وفي المناطق الساحلية. كما إن معظم حمل تلويث المحيطات، بما فيه النفايات والصرف من البلديات والصناعة والزراعة وكذلك الترسّب الجوي، ينشأ عن أنشطة برّية تؤثر في أكثر المناطق إنتاجية في البيئتين البحرية والساحلية.

II . البيئة العربية البحرية: أسباب التلوّث وطرق المعالجة

تشمل ثلاث مناطق من برنامج البحار الإقليمية التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة 20 دولة عربية من أصل 22 دولة أعضاء في جامعة الدول العربية. وهذه المناطق هي: منطقة البحر الأبيض المتوسط، ومنطقة البحر الأحمر وخليج عدن، والمنطقة البحرية للمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية (أي منطقة الخليج). وتقع بعض هذه البلدان في أكثر من منطقة فالخطوط الساحلية المصرية مثلاً تمتد على المتوسط وعلى البحر الأحمر كليهما، وتقع الخطوط الساحلية السعودية على كلّ من البحر الأحمر والخليج العربي.

يضم الجدول رقم 1 معلومات أساسية عن البيئة الساحلية والبحرية للبلدان العربية.

البحار الاقليمية في برنامج الأمم المتحدة للبيئة

أثبت برنامج البحار الإقليمية على مدى ربع القرن الماضي، أنّه مثَل يُحتذى لصياغة مقاربة إقليمية بارعة لحماية البيئة وإدارة الموارد الطبيعية. وتعالج اتفاقيات البحار الإقليمية وخطط عملها مواضيع تشمل المخلّفات الكيميائية وتطوير السواحل والمحافظة على الحيوانات والنظم البيئية البحرية.

البيئة العربية في منطقة البحر المتوسط

حوض البحر المتوسط هو بحر شبه مغلق يقع في وسط تركيب متنوع مكون من الألواح التكتونية. وهو معرّض لنشاطات زلزالية وبركانية. وباستثناء جنوبه الشرقي ونحو 3,000 كيلومتر على طول الساحلين الليبي والمصري حيث يلتقي المُنبسط الصحراوي بالبحر مباشرة، فإن مناطق البحر المتوسط مليئة بالجبال (Jeftic et al., 1989).

هناك عدد من السهول الطمييّة الواسعة المرتبطة بدلتا الأنهار الكبرى (إبرو، الرون، البو، النيل) وكذلك الأنهار الصغيرة العديدة التي تصب في المتوسط، كما هي الحال في تونس. وتصرّف هذه الأنهار النفايات المسحوبة بعيداً من الخط الساحلي، وتحمل كميات كبيرة من الرواسب إلى البحر (Batisse et Grissac, 2003).

هناك سبع دول عربية أعضاء موقعة على اتفاقية برشلونة (1976) التي تضمّ 22 دولة متوسطية. وهذه الدول هي: الجزائر، مصر، لبنان، ليبيا، المغرب، سوريا، تونس.

ويتجمّع حوالى 150 مليون إنسان (إحصاءات عام 2000) على الخط الساحلي للمتوسط البالغ 46,000 كلم، منهم 54 مليوناً في الدول العربية المتوسطية السبع. يزور منطقة المتوسط سنوياً ما يقارب 200 مليون سائح (عام 2000)، منهم 17 مليوناً يزورون البلدان العربية في المنطقة

الجدول 1 معلومات أساسية عن البيئة العربية الساحلية والبحرية

امتداد الساحل والجرف القاري والمساحة

المنطقة	الدول العربية	الخط الساحلي (كلم)	الجرف القاري (كلم^2)	البحر الإقليمي (كلم^2)
منطقة المتوسط	المغرب	2,008**	70,365	37,481
	الجزائر	1,557**	9,688	27,863
	تونس	1,927**	65,347	36,773
	ليبيا	2,025**	63,595	38,131
	مصر#	2,450**	50,060 (المتوسط + الأحمر)	82,048 (المتوسط + الأحمر)
	لبنان	294**	1,169	4,702
	سورية	212**	852	3,866
منطقة البحر الأحمر وخليج عدن	جيبوتي	443***	3,406	4,853
	مصر	1,800***	X	X
	الأردن	27***	82	87
	السعودية	1,840***	95,580 (الأحمر + الخليج)	95,580 (الأحمر + الخليج)
	الصومال	3,898***	40,392	68,849
	السودان	2,245***	15,861	32,645
	اليمن	3,149***	65,341	82,359
منطقة الخليج	البحرين	255#	7,967	4,006
	العراق	105#	1,034	716
	الكويت	56#	6,526	5,362
	عُمان	3,165#	46,670	51,821
	قطر	909#	31,156	11,373
	السعودية	790#	95,580 (الأحمر + الخليج)	95,580 (الأحمر + الخليج)
	الامارات	735#	51,394	30,962
مناطق أخرى	موريتانيا	1,268	28,370	19,455
	جزر القمر	469	1,426	12,684

المصدر الأساسي: World resource Institution. Earth trends: The Environmental Information Portal (2006)
** EEAA (2006)
*** PERSGA (1998)
# ROPME (2003)
Med: Mediterranean Sea
RS: Red Sea
ROPME Sea Area: RSA

(Benoit & Comeau, 2005). وتقع على سواحل البحر المتوسط أكثر من **200** مُنشأة بتروكيميائيات وطاقة ومواد كيميائية وكلور. وتمثل هذه الأرقام التحدي الأكبر أمام المحافظة على البيئة في البحر المتوسط نظراً لأن التلوث الناتج عن المصادر على البرّ حول الحوض كله هو بطبيعته خارق للحدود. وقد كرّست دول المتوسط جهوداً واضحة، طوال السنوات العشر المنصرمة، في محاولة منع المصادر الرئيسية لتلوث البيئة البحرية وإيقافها والحدّ منها، لإزالتها في النهاية.

من أهمّ مصادر تلوث البحر المتوسط:

- معالجة مياه الصرف من البلديات والتخلص منها.
- التخلص من النفايات الصلبة من المدن.
- نشاطات تساهم في تلوث الهواء من مصادر متنقلة
- إفراغ كميات مؤذية من العناصر الغذائية في البيئة البحرية.
- تخزين النفايات المشعة والخطرة ونقلها والتخلص منها.
- نشاطات تساهم في تخريب الخط الساحلي والمَواطن البيئية الساحلية.

البيئة العربية في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن

تمتاز البيئة الساحلية والبحرية في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن بوضع فريد. فهي منطقة غنية بالتنوع البيولوجي البحري، وذلك عائد بالدرجة الأولى لكثرة

منظومات الشعاب المرجانية المتقاطعة مع نباتات المنغروف ومنابت الأعشاب البحرية وغيرها من المَواطن البيئية الساحلية المتنوعة. وقد أدت العزلة المادية النسبية للبحر الأحمر إلى ارتفاع نسبة توطّن الأنواع، خصوصاً بين مجموعات أسماك الشعاب المرجانية واللافقاريّات المرتبطة بالشعاب. ويمثل خليج عدن وضعاً مختلفاً تماماً، حيث يمكن أن تؤدي المياه الباردة الغنية بالعناصر الغذائية إلى إعاقة نموّ الشعاب المرجانية، لكنها تسهم في زيادة إنتاج صيد الأسماك بشكل هائل (PERSGA, 2004 a).

وقد دعمت المواد البحرية في هذه المنطقة الحضارات الإنسانية على مدى قرون. وظلّت منطقة البحر الأحمر وخليج عدن حتى عهد قريب نسبياً غير متأثرة، إلى حدّ ما، بالتغييرات الحاصلة في أنحاء العالم، خصوصاً في المناطق المجاورة مثل منطقة البحر المتوسط. وتشمل المخاطر التي تهدد بيئة منطقة البحر الأحمر وخليج عدن ومواردها عدداً من الأنشطة البشرية مثل اعمال الجَرْف والردم، والتخلص من الصرف المنزلي والصناعي، والاستخدام غير المستدام للموارد غير الحية، وتوسّع صناعة السياحة.

وعلاوة على ذلك، فإن المشاكل الحالية العابرة للحدود والمنتشرة في كامل المنطقة هي مشاكل بعيدة الأثر وتتطلّب تدابير للحد من نقصان الخدمات البيئية والاقتصادية الضرورية للناس في هذه المنطقة (PERSGA, 2004 a). والدول الأعضاء في الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن هي: جيبوتي ومصر والأردن والمملكة العربية السعودية والصومال والسودان واليمن.

البيئة العربية في منطقة الخليج

المنطقة البحرية للمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية هي المنطقة البحرية الواقعة على الطرف الشمالي الغربي للمحيط الهندي، وتتألف من ثلاثة أقسام. القسم الأول هو الداخلي الذي يمثل أكثر من ألف كيلومتر على طول المحور شمال غرب ـ جنوب غرب من مضيق هرمز إلى الساحل الشمالي التابع لإيران. وهناك القسم الأوسط، ويتألف من حوض خليج عُمان العميق الذي يتجاوز عمقه في وسطه **2,500** متر. أمّا القسم الخارجي فيمتد إلى حدود عمان الجنوبية، وهو جزء لا يتجزأ من المحيط الهندي.

تحيط بالمنطقة البحرية للمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية ثماني دول أعضاء، سبع منها عربية، وهي: البحرين والعراق والكويت وعمان وقطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة.

ومن المعروف أنّ منطقة الخليج هي من أكثر مناطق العالم تعرضاً للتلوث نظراً لكثرة المنشآت البحرية وموانئ تحميل الناقلات وكثافة حركة النقل البحري للبترول (UNEP/GPA, 2006). ويتسرّب حوالى مليوني برميل بترول سنوياً من التصريف الروتيني لماء الصابورة والمواد الملوّثة من الناقلات ومن حوالى **800** منصة زيت وغاز (GESAMP, 2001).

ومن أكثر المسائل البيئية إلحاحاً وتسارعاً الآن في منطقة الخليج: دخول مختلف الملوثات، والتغييرات الطبيعية للمَواطن البيئية وتدميرها، واستخدام تقنيات صيد مدمّرة، والإفراط في استغلال الموارد البيولوجية البحرية، وإدخال أنواع توسعية (ROPME, 2003).

III . فرط نماء الطحالب في المياه الساحلية (الإغناء بالمغذيات)

الإغناء بالمغذيات عملية تقوم فيها المياه الغنية بالعناصر

الغذائية (نيتروجين وفوسفور) بتحفيز الإنتاجية الأولية في الماء، مما يؤدي إلى زيادة كتلة العوالق النباتية الحية مع فرط النماء الطحلبي، بما في ذلك كثرة الطحالب البحرية والمد الأحمر (طحالب حمراء سامّة) وطُفاوة الطحالب البحرية، ونمو الطحالب القاعية، وأحياناً نمو مفرط للنوابت المجهرية المغمورة والطافية. ويصحب ذلك استنفاد الأوكسجين وقتل الأسماك.

وهناك مصادر عديدة لكثرة كمية المغذيات في البيئة البحرية، ومنها التصريف الصناعي والزراعي وجريان مياه الأنهار وتفريغ المجاري.

منطقة المتوسط

لقد أصبح الإغناء بالمغذيات مشكلة مزمنة في المياه الضحلة قرب دلتا الأنهار، مثل النيل في مصر، وفي المناطق الحضرية الرئيسية، نظراً لانتشار التصريف الزراعي والصناعي. وتشير التقديرات المستقبلية للمشاريع الزراعية في المتوسط إلى أن استخدام الأسمدة سيزداد بين عام **2000** وعام **2025** بنسبة **70%** في الشرق و**50%** في الجنوب.

يشكّل تفريغ مياه الصرف غير المعالجة من الصناعة والمدن **10%** من مجمل كميات الفوسفور و**20%** من النيتروجين. ويمكن أن يؤدي هذا إلى تفاقم الإغناء بالمغذيات على الصعد المحلية.

ومن النماذج على ذلك البؤر الساخنة التي يُخشى فيها حدوثه في مصر وتونس (UNEP/MAP/MEDPOL, 2005).

منطقة البحر الأحمر وخليج عدن

لقد حددت جميع دول منطقة البحر الأحمر وخليج عدن العناصر الغذائية (وخصوصاً النيتروجين والفوسفور ومركباتهما) كمواضيع اهتمام رئيسية (PERSGA, 2005).

وتشمل المصادر الرئيسية لهذه العناصر الغذائية ما يلي:

- معامل الأسمدة في الأردن ومصر.
- الصرف الزراعي.
- تصريف مخلفات المجاري غير المعالجة. ويبدو أن هذا يسبب مشكلة كبرى في جيبوتي والصومال واليمن (PERSGA, 1997).

وما زالت بعض المناطق، وخصوصاً على الساحل الغربي للبحر الأحمر جنوب السويس، تتلقى كميات كبيرة من المغذيات ومن الصرف المنزلي الذي ترتفع فيه نسبة الأكسدة الكيميائية الحيوية. ويؤدي ذلك إلى إغناء المياه الساحلية بالمغذيات حول المراكز السكانية والمرافئ الكبرى والمرافق السياحية (Gerges, 2002).

منطقة الخليج

لقد نمت طبقات سميكة من الطحالب الخضراء الكثيفة الشعيرات في النطاق الشاطئيّ شمال ساحل البحرين، مما يدل على حدوث الإغناء بالمغذيات. وكذلك فإن المجاري والصناعات القائمة على الزراعة سبّبت فرط نموّ الطحالب القاعية في شمال غرب منطقة الخليج قبالة شط العرب. كما ظهرت دلائل على فرط نمو الطحالب في خليج الكويت وفي المياه الساحلية في مسقط (عمان) والظهران (المملكة العربية السعودية) وأبو ظبي (الإمارات العربية المتحدة). وفي خليج الكويت، أدّى استنفاد الأوكسجين، بالإضافة إلى ارتفاع كميات كبريتيد الهيدروجين والأمونيا وتفريغ كميات كبيرة من مياه الصرف، إلى إحداث عدة موجات من نفوق الأسماك كحادثة عام **1999** التي نتجت عن أوضاع نقص الأوكسجين بسبب الفوَران الطحلبي. كما سُجّل وجود "المدّ الأحمر" في البحرين والمملكة العربية السعودية، وهذا يعتبر نتيجة لحدوث فرط نمو الطحالب (ROPME, 2003).

IV . التلوث الساحلي والبحري

منطقة البحر المتوسط

المصادر البرية للتلوث

يشمل التلوث من مصادر برية مخلفات المجاري غير المعالجة، والتصريف الزراعي الذي يحتوي المبيدات وأنواع النيترات والفوسفات، وسوء إدارة التطوير الساحلي، وانبعاثات الملوّثات مباشرة من الصناعات المستمرّة في التوسع حول المتوسط أو انتشارها عبر الأنهار. أمّا التلوث الصناعي فينتج أساساً عن القطاعات الكيميائية

النتائج الأساسية

هناك إقرار بوجود الاغناء بالمغذيات في البيئة البحرية في منطقة البحر الأبيض المتوسط ومنطقة البحر الأحمر وخليج عدن ومنطقة الخليج. ومن ناحية ثانية، فقد أصبح الإغناء بالمغذيات مشكلة مزمنة في المياه الضحلة قرب دلتا الأنهار، مثل النيل في مصر والمناطق الحضرية الرئيسية. لكن إذا تمّ ترشيد الأعمال الزراعية وحسن استخدام الأسمدة، أمكن الحد من مخاطر زيادة المواد المضافة، ومن ثم من انتشار المخلّفات ذات الأصول الزراعية التي تسبب فرط انماء الطحالب بالدرجة الأولى. وهذا، بالإضافة الى معالجة النفايات، يؤدي إلى الحد من أضرار فرط نمو الطحالب.

والبتروكيمائية والتعدينية.

وتسبب الآثار المباشرة لصرف النفايات الصناعية مشاكل تلوث في مواقعها مباشرة وتخلق مناطق "بؤر ساخنة". وتظهر في الجدول 2 مواقع البؤر الساخنة في بيئة المتوسط العربية.

المصادر البحرية للتلوث

البحر المتوسط هو ممرّ رئيسي لنقل الزيت الخام من حقول النفط في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا ومرافئ النفط في البحر الأسود إلى مراكز الاستهلاك الكبرى في أوروبا وأميركا الشمالية. وأهمّ خط لنقل الزيت (**90%** من مجمل حركة ناقلات النفط) هو ذلك الخط من قناة السويس وميناء سيدي كرير التابع لخط أنابيب سوميد (الشركة العربية لأنابيب البترول) في مصر إلى جبل طارق مروراً بين صقلية ومالطا ثم عبر سواحل تونس والجزائر والمغرب (REMPEC, 2002).

الجدول 2 البؤر الساخنة ذات الأولوية في بيئة المتوسط العربية وتقديرات تصريفات نسبة الأكسدة الكيميائية الحيوية

الدولة	البؤرة الساخنة	نوع التصريف	نسبة الأكسدة الكيميائية الحيوية (طن/سنوياً) (UNEP/MAP, 2004)
الجزائر	وهران	منزلي + صناعي	113,600
	رويبة - رغاية	منزلي + صناعي	
	الغزوات	منزلي + صناعي	
	الجزائر	منزلي + صناعي	
	مستغانم	منزلي + صناعي	
	بجاية	منزلي + صناعي	
	عنابة	منزلي + صناعي	
	سكيكدة	منزلي + صناعي	
مصر	المنزلة	مختلط (ماء صرف)	213,160
	خليج أبو قير	مختلط	
	خليج المكس	مختلط (ماء صرف)	
	الإسكندرية	منزلي	
	دمياط	مختلط (نهر)	
لبنان	بيروت الكبرى	بلديات + صناعي	4,090
	جونية	بلديات + صناعي	
	صيدا -الغازية	بلديات + صناعي	
	طرابلس	بلديات	
	البترون- سلعاتا	بلديات + صناعي	
ليبيا	الزاوية	منزلي	2,160
	طرابلس الغرب	منزلي	
	جنزور	صناعي	
	بنغازي	منزلي	
	طبرق	منزلي	
المغرب	طنجة	منزلي + صناعي	5,180
	تطوان	منزلي + صناعي	
	الناظور	منزلي + صناعي	
سورية	طرطوس	بلديات + صناعي	580
	اللاذقية	بلديات + صناعي	
	بانياس	بلديات + صناعي	
	جبلة	بلديات + صناعي	
تونس	قابس	بلديات + صناعي	7,250
	بحيرة تونس	بلديات + صناعي	
	بحيرة بنزرت	بلديات + صناعي	
	صفاقس - الجنوب	بلديات + صناعي	

المصدر: UNEP/WHO, 1999 ; UNEP/MAP, 2004

منطقة البحر الأحمر وخليج عدن

المصادر البرية للتلوث

أهمّ المصادر البرية للتلوث هي:

– مخلّفات مياه الصرف من البلديات:

ما زال تفريغ مياه الصرف من البلديات يمثل مشكلة كبرى في إدارة النفايات في المنطقة. ومع أن مستويات تفريغ المجاري في البحر الأحمر ليست خطيرة جداً بالمقارنة مع مناطق أخرى نظراً لمحدودية عدد سكان السواحل نسبياً والنقص العام في المراكز السكانية الكبيرة قرب مناطق التصريف، فإن نتائج التفريغ تتراكم.

– الصرف الصناعي:

من المصادر البرية للتلوث التي تؤثر على المياه الساحلية في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن آثار الصرف الصناعي. ومن أشكاله التلوث الحراري أو الماء المالح من معامل الكهرباء ومعامل التحلية، والجُزَيْئات الصلبة والغبار المعدني من معامل الأسمدة والإسمنت، والمواد الكيميائية والمخلفات العضوية من معامل الصناعات الغذائية والأنسجة (Gerges, 2002).

المصادر البحرية للتلوث

مع أن حوالى **11%** من نفط العالم المحمول بحراً يُنقل عبر منطقة البحر الأحمر وخليج عدن، فإنه لم تقع فيه انسكابات خطيرة (تزيد عن **5,000** طن) ناتجة عن حوادث النقل البحري. وجاءت معظم الانسكابات في هذه المنطقة نتيجة للتفريغات ذات العلاقة بالتشغيل وتعطّل المعدات والارتطام بالقاع (ITOPF, 2003).

وبالرغم من قلة الحوادث الخطيرة في المنطقة، فإن كثافة حركة النقل تؤدي إلى التلوث المزمن على شكل كرات القطران التي تصل إلى خط الشاطئ. وقد أظهرت دراسات جودة الماء أن معدلات الزيت في الكيلومتر المربع المسجلة في بيئة البحر الأحمر هي أعلى منها في أيّ بحر إقليمي آخر. والساحل السعودي من جدة إلى اليمن ملوّث في عدة أماكن، كما إن الساحل المصري قرب حقول النفط البحرية في خليج السويس متأثر بتفريغات الزيت (ITOPF, 2003).

ومما يزيد مخاطر حدوث انسكابات كبيرة الخطط الموضوعة لزيادة كميات الزيت المنقول عبر خط بترولاين إلى ينبع وخط سوميد، بالإضافة إلى إمكانية تطوير قناة السويس لاستيعاب الناقلات المحملة بـ **250,000** طن. ومن المصادر البحرية الأخرى المحتملة للتلوث في المنطقة مخاطر الانسكاب وغيره من حوادث الإنتاج المتعلقة بأنشطة الزيت وعملياته في المناطق البحرية (Gerges, 2002).

النتائج الأساسية

التلوث من المصادر البرية (وبالدرجة الأولى المجاري المنزلية غير المعالجة والمخلّفات الصناعية) هو مشكلة عامة بالنسبة للبيئة البحرية في البلاد العربية، في حين أن التلوث من المصادر البحرية أشدّ خطراً في منطقة الخليج تحديداً.

منطقة الخليج

المصادر البرية للتلوث

إن لمجاري البلديات والصرف الصناعي، خصوصاً من مصافي البترول والصناعات البتروكيميائية، آثاراً بالغة. كما إن معامل الكهرباء تسبب التلوث الحراري، ومعامل التحلية تطلق أحمال الكلور والماء المالح والحرارة في ماء البحر (ROPME, 2003).

المصادر البحرية للتلوث

مخاطر التلوث في منطقة الخليج هي من الأعلى في العالم، نظراً لكثرة المنشآت البحرية وموانئ تحميل الناقلات وكثافة حركة النقل البحري للبترول. ومن بين **20** حادث انسكاب في انحاء العالم تزيد عن عشرة ملايين غالون، حدثت ستّة في منطقة الخليج. كما تكثر في منطقة الخليج حوادث التلوث الزيتي الأبسط مثل تمزّق الأنابيب المغمورة وثوَران الآبار (ROPME, 2003).

V. صيد الأسماك البحرية وكميات الصيد السنوي

منطقة المتوسط

تبلغ أنواع الأسماك المسجلة في البحر المتوسط **540** نوعاً (Jeudy de Grissac, 2003). ومحصول مصائد الأسماك في البحر الأبيض المتوسط هو بوجه عام منخفض نسبياً (بالمقارنة مع البحار الأخرى). وقد يكون ذلك نتيجة للانخفاض النسبي للإنتاجية الأولية وضيق الأجراف القارية بشكل عام. وهناك دلائل على انحدار المحصول: فهو يتناقص من الغرب إلى الشرق ومن الشمال إلى الجنوب.

استغلال الموارد

يُصاد حوالى مليون ونصف طن من السمك سنوياً في البحر المتوسط كله (WWF, 2004). وقد بلغت كميات الصيد من حوضه الشرقي **80915** طناً في العام **2000** (Benoit & Comeau, 2005). وأصبح الإفراط في الصيد في مياه المتوسط مشكلة متزايدة، سببها ارتفاع الأسعار وزيادة الطلب في السنوات العشر المنصرمة. ويؤدي هذا

إلى الاستغلال غير المستدام للعديد من كميات الأسماك وتدمير مَواطنها البيئية الطبيعية. وبوجود 22 دولة متوسطية بالإضافة إلى أساطيل صيد آسيوية تتنافس على موارد الأسماك نفسها، حدث نقص حادّ في كميات الأسماك التي هبطت إلى 20% من المستويات الطبيعية في بعض المناطق. وقد ساهمت وسائل الصيد الضارّة، وغالباً غير المشروعة، في استنفاد كميات الأسماك. ويُظهر الجدول 3 بالتفصيل كميات الأسماك المصيدة في الدول العربية المتوسطية.

منطقة البحر الأحمر وخليج عدن

لصيد الأسماك في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن أهمية كبرى وأبعاد اجتماعية-اقتصادية لجهة الأمن الغذائي الوطني وتنمية إيرادات المجتمعات الريفية. ويستغل موارد صيد الأسماك صيادون حرفيّون ومؤسسات صيد تجارية محلية وشركات صناعة صيد أجنبية، تستهدف جميعاً اللافقاريات والأسماك القاعية والسطحية. وتُصاد بكثرة أسماك القرش في المنطقة، وخصوصاً في السودان وجيبوتي واليمن والصومال. وتدعم كميات الأسماك والمحاريات في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن قوارب الصيادين الحرفيين وقوارب الصيد شبه الصناعية والصناعية من جيبوتي ومصر والمملكة العربية السعودية والصومال والسودان واليمن (PERSGA, 2004 a).

ويتم استغلال كميات ضخمة من الأسماك الموجودة. ومن أصل أنواع الأسماك الكثيرة في المنطقة، فإن 65 نوعاً فقط تعتبر اليوم ذات أهمّية اقتصادية بالإضافة إلى أسماك القرش والشفنين والربيان والكركند والسرطان والمحار وخيار البحر.

وقد تمّ إجراء بضعة أعمال مسح على نطاق واسع وتقديرات للكميات بالنسبة للأنواع الرئيسية على أساس إقليمي. وقدّر الإنتاج المحتمَل للصيد من البحر الأحمر بـ360,000 طن متري ومن خليج عدن بـ267,000-414,000 طن متري.

الاستغلال غير المستدام للموارد البحرية الحية

تُعتبر جميع مصائد الأسماك المصرية بشباك الجرّ والشباك التحويطيّة والمصائد المتعلقة بالشعاب مستغلّة بإفراط (PERSGA, 2000). كما يشار إلى أن ضغط الصيد الشديد، بالإضافة إلى تلوث الماء في خليج السويس والبحر الأحمر، قد شكّلا آثاراً سلبية على المصائد.

وفي السودان استُغلّت كميات السمك بالكامل في المياه المتاخمة لميناء سواكن في الجنوب ومحمد قول في الشمال، وتدنّت باستمرار كميات صيد أنواع سمك النهّاش. وقد انخفض النتاج في سواكن من 163 طناً متريا في موسم 1990 - 1991 إلى 26,3 طناً متريا في موسم 1992 - 1993، وتدنت الصادرات عموماً من 485 طناً متريا في 1991-1992 إلى 432,7 طناً متريا في موسم 1994-1995. كما تدنّت موارد القرش بسرعة من 163 طناً متريا في موسم 1990-1991 إلى 26,3 طناً متريا في 1993-1994.

في جيبوتي، لا تزال أجزاء من السواحل والمياه الإقليمية في حالة نقية إجمالاً. إلا أنّ بعض الدراسات أظهرت أنّ في بعض المناطق دلائل مقلقة على تردّي الوضع وزيادة المخاطر. وليس في جيبوتي سوى مصائد تقليدية.

أمّا في اليمن، فإن صناعة صيد الحبّار المربحة دليل واضح على الصيد المفرط والانخفاض الناجم عنه في كمية الأسماك. ولم تعد كميات السمك اليوم إلى مستوياتها الجيدة، وما زالت دون إمكانياتها البيولوجية. كما إنّ كركند أعماق البحار تمّ صيده بشكل مفرط. وتشير الأرقام المعتدلة للكميات المصيدة المفرَّغة من الكركند الصخري من مصائد خليج عدن قبالة ساحل اليمن إلى أن تلك الكميات تراجعت ابتداءً من 1990، وأنّ معدل مقدار الكركند الصخري قد انخفض. كما إنّ الانخفاض في كميات القرش المصيدة التي يفرغها الصيادون العاملون في مياه البحر الأحمر في اليمن والسودان يدلّ على الإفراط في الصيد.
ونشير إلى أن الجدول 3 يعطي بيانات حول كميات الأسماك المصيدة في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن.

منطقة الخليج

إنّ تشكيلة أنواع الأسماك في منطقة الخليج محدودة بشكل عام. ويؤدي قطاع صيد الأسماك دوراً ثانوياً في الاقتصادات الوطنية في المنطقة. يحتوي القسم الداخلي من المنطقة أكثر من 500 نوع سمك، يعيش معظمها في مَواطن سطحية أو مَواطن قاعية ليّنة. وهناك ما يزيد على 125 نوعاً في الشعاب المرجانية. ومن المعروف وجود حوالى 130 نوع سمك في الكويت و71 نوعاً في البحرين و106 أنواع في الشعاب في المملكة العربية السعودية. وقد أعاقت التناقضات البيئية في القسم الداخلي من منطقة الخليج توزّع العديد من الأنواع (ROPME, 2003).

يقوم الصيد التجاري في المنطقة على أكثر من ألف نوع

الجدول 3 كميات الأسماك المصيدة في البلدان العربية في منطقة المتوسط، ومنطقة البحر الأحمر وخليج عدن، ومنطقة الخليج

1000 طن

المنطقة	الدول العربية	أسماك بحرية قاعية	أسماك بحرية سطحية	أسماك بحرية أخرى	قشريّات	محار	رأسيات الأرجل
منطقة المتوسط	المغرب	68	749	37	10	2	29
	الجزائر	12	115	9	3	0	1
	تونس	31	54	6	7	1	12
	ليبيا	-	-	-	-	-	-
	مصر * (المتوسط + الأحمر)	216	35	19	14	4	3
	لبنان	1	2		0		0
	سورية	1	1		0	0	
منطقة البحر الأحمر وخليج عدن	جيبوتي	-	-	-	-	-	-
	الأردن	0	0	0	-	-	-
	السعودية* (الأحمر + الخليج)	26	18	1	18	-	1
	الصومال	-	-	-	-	-	-
	السودان	0	0	5	-	-	-
	اليمن	56	183		3	-	13
منطقة الخليج	البحرين	6	1	1	6		0
	العراق	-	-	-	-	-	-
	الكويت	2	1	0	2	-	-
	قطر	7	3	1	0		0
	عُمان	50	97	6	1	0	12
	الامارات	57	31	2	0	-	0

تشير أرقام مصر والسعودية إلى مجموع الإنتاج من المنطقتين اللتين تقع عليهما سواحل كل منهما.

المصدر: FAO, 2004

من الأسماك والمحاريات، بما فيها ستة أنواع من الربيان ونوعان من الكركند الشائك ونوع واحد من أذن البحر وواحد من السرطان. وإذا أخذنا الدول العربية الخليجية، فإن أعلى كميات سمك مصيدة كانت في عُمان والإمارات العربية المتحدة، وسجّلت قطر أدنى الكميات خلال الفترة 1995-1999، وكانت كميات البحرين والكويت متساوية.

ويتأثر صيد الأسماك في المنطقة بالتدهور البيئي الناتج عن النشاطات في المناطق الساحلة التي تؤدي إلى إزالة مناطق تفريخ أنواع الأسماك والمحاريات المهمة تجارياً. وكان لنقص تدفّق الماء من شط العرب آثار سلبية جداً على تكاثر أنواع بحرية معينة. وقد أدّى الصيد بشباك الجرّ القاعي إلى القضاء على المجموعات القاعية في المنطقة. واتخذت عدة بلدان تدابير علاجية لحماية كميات الربيان. وفي الجدول 3 بيانات حول كميات الأسماك المصيدة في منطقة الخليج.

VI . الشعاب المرجانية

تمثل الشعاب المرجانية ثروة هامة على صعيد التنوع البيولوجي الشامل، وكذلك بالنسبة لرفاهية الناس الذين يعيشون في المناطق القريبة منها أو يعتمدون عليها.

النتائج الأساسية

أصبح الإفراط في الصيد مشكلة متفاقمة في منطقة البحر المتوسط ومنطقة البحر الأحمر وخليج عدن نتيجة للاستغلال غير المستدام للعديد من مجموعات الأسماك. ويتأثر صيد الأسماك في منطقة الخليج بالتدهور البيئي الناتج عن النشاطات في المناطق الساحلية التي تؤدي الى ازالة مناطق تفريخ أنواع مهمة جداً. والإدارة غير الملائمة لعمليات الصيد هي نتيجة لما يلي:

- **نقص المعلومات عن كميات الأسماك عبر الحدود وفقدان التعاون في إدارة الثروات المشتركة.**
- **معلومات غير كافية عن الكميات في المناطق القاعية والسطحية.**
- **افتقار الى المراقبة والى تطبيق قوانين الصيد السارية.**

والشعاب المرجانية مورد أساسي للبروتين لمجتمعات الكَفاف، ومصدر هام لكسب المال باستغلال ثروات الشعاب والسياحة، وجنّة بالنسبة لعلماء الطبيعة (UNEP/IUCN, 1993). وتوجد الشعاب المرجانية فقط في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن ومنطقة الخليج.

منطقة البحر الأحمر وخليج عدن

يشتهر البحر الأحمر بشعابه المرجانية الهُدّابية الواسعة. وتتشكّل هذه الشعاب من حوالى **200** نوع من المرجان الصخري (تنتمي إلى أكثر من **50** جنساً، الجدول رقم **4**). ونتيجةً للمياه الدافئة وغياب إدخال المياه العذبة، تصبح الظروف ملائمة لتكوين الشعاب المرجانية قرب الخط الساحلي. وتوفّر هذه البيئة الجميلة مورداً سياحياً جذاباً يستقطب مئات الآلاف من السيّاح كل عام، خصوصاً في مصر حيث تزدهر أعمال الغطس والسباحة في المياه المجاورة للشعاب. وإلى الجنوب يزداد الجرف الساحلي عرضاً وضحالة وتختفي الشعاب الهدّابية تدريجياً لتحلّ محلها شواطئ رملية ضحلة ونباتات المنغروف.

يختلف تطور الشعاب بين شمال البحر الأحمر وجنوبه. فإلى الشمال من خط العرض **20** درجة شمالاً، هناك أجراف هدّابية ضيقة مكتملة النمو تهبط منحدَراتها الحادة في مياه عميقة جداً. أما في شمال البحر الأحمر فيُتاخم الساحل شريط شبه متواصل من الشعاب المرجانية يحمي فعلياً خطّ الشاطئ المحاذي. وتمتد داخل البحر الأحمر مجموعة طولية من الشعاب المرجانية مشكِّلةً في الواقع سلسلة من الشعاب الحاجزة. وتقع هذه الشعاب الحاجزة على مسافة **10 ـ 40** كيلومتراً من الخط الساحلي السعودي، وتتمد **400** كيلومتر جنوباً. كما تمتد تكوينات شعاب مشابهة على الجانب الأفريقي من البحر الأحمر، بالإضافة إلى شعاب صغيرة منفردة وتكوينات جزر مرجانية حلقية أشهرها جزيرة سنجنيب في السودان (PERSGA, 2002).

النتائج الأساسية

تجري معظم أعمال الصيد في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن في المياه الضحلة قرب الشعاب المرجانية. ويتعرض المرجان للتلف بشكل عام في المناطق المتأثرة بعدم تنظيم السياحة والعشوائية في تطوير المدن و المرافق السياحية. وللترسيب الناتج عن هذه الأعمال آثار سلبية على النظم البيئية المحيطة (مثل الشعاب المرجانية). أما الشعاب المرجانية في منطقة الخليج فهي معرضة لشتى عوامل الإجهاد البيئي الطبيعية والتأثيرات البشرية. كما سُجّل ابيضاض بعض الشعاب.

يتطلّب نمو المرجان الصحيّ وتكاثره توافر ظروف طبيعية معينة. لكن هذه الظروف تتأثر بالأنشطة البشرية. ومن الأوضاع التي تضرّ بالشعاب المرجانية الإتلاف المادي، وتبدّل نوعية الماء كارتفاع نسبة العناصر الغذائية وتغيّر درجة الملوحة والحرارة، وارتفاع معدلات الترسّب، وتغيير تيارات الماء. وتكون استعادة الوضع الطبيعي بنموّ مرجان جديد واستقرار يرقانيّ. لكنّ هذا يحتاج إلى وقت طويل وإلى التحرر من عوامل الإجهاد المزمنة (PERSGA, 1998).

منطقة الخليج

تكثر في منطقة الخليج الشعاب الصغيرة، وتمثل الجزر المرجانية ذروة تطورها. ونظراً لأن الرمل المتفكك في عمود الماء يصقل هذه الشعاب الصغيرة المنفردة، فإنها تأوي مجموعات بيئية أقلّ عدداً وأدنى كثافة من تلك التي تأويها جزر الشعاب المرجانية التي تمتاز بمسطّحات سفلى عريضة تمتدّ إلى أعماق **10 ـ 20** متراً. وقد تمّ تحديد وجود **55 ـ 60** نوعاً من المرجان في منطقة الخليج بالمقارنة مع حوالى **200** نوع في البحر الأحمر (ROPME, 2003).

وتتعرض الشعاب المرجانية في منطقة الخليج لشتى أنواع عوامل الإجهاد البيئي الطبيعية والتأثيرات البشرية. وقد ذكرت التقارير أن بعض الشعاب في البحرين وعمان والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة تعرضت للابيضاض في السنوات الأخيرة. ويتمّ تدبير الشعاب المرجانية في عمان والإمارات العربية المتحدة على نطاق واسع بفعل نجم البحر الشوكي.

ومع أن المنطقة لا تحتوي أكثر من **8%** من الشعاب المرجانية المعروفة في العالم، فإن مقدار ثلثي هذه الشعاب مصنّف بأنه معرّض للخطر.

VII . نسبة الأكسدة الكيميائية الحيوية في المياه البحرية

منطقة البحر المتوسط

ان الجزائر ومصر هما أكبر دولتين مؤثّرتين في هذا المجال من بين جميع بلدان المتوسط بما فيها الدول العربية في جنوب المتوسط. وقد قُدّر تفريغ نسبة الأكسدة الكيميائية الحيوية من مصادر صناعية في الجزائر بكمية **113,600** طن سنوياً. ويساوي ذلك حوالى **28%** من مجمل هذا التفريغ الصناعي في المتوسط. كما تتلقى مياه المتوسط قبالة الساحل المصري أحمال التلويث من نشاطات البلاد

السكانية والزراعية والصناعية.
وبالتالي فقد قُدّر تصريف نسبة الأكسدة الكيميائية الحيوية من مصادر في مصر بكمية **213,160** طناً في السنة، أي حوالى **52%** من مجمل ما يُفرّغ في المتوسط. وقد ذُكِرَت في الجدول **2** نسبة الأكسدة الكيميائية الحيوية المصرّفة من البؤر الساخنة في البلاد العربية الواقعة على البحر المتوسط.

منطقة البحر الأحمر وخليج عدن

ما زالت بعض النقاط، وخصوصاً على الساحل الغربي للبحر الاحمر جنوب السويس، تتلقى حملاً كبيراً من المغذيات وتصريفات نسبة الأكسدة الكيميائية الحيوية من المجاري البلدية (Gerges, 2003). واستناداً إلى PERSGA, 2001، فإن تقديرات نسبة الأكسدة الكيميائية الحيوية الناتجة عن معالجة مجاري البلديات في المملكة العربية السعودية على طول ساحل البحر الأحمر تقدّر بـ**122,000** طن سنوياً.

منطقة الخليج

تُفرغ معامل التحلية ومعامل الكهرباء حوالى **48%** من مجمل الصرف الصناعي الذي يؤدي إلى ارتفاع نسب الأكسدة الكيميائية الحيوية والحاجة الكيميائية للأوكسجين والمواد الصلبة المعلقة بالبيئة البحرية في منطقة الخليج (ROPME, 2003).

وتأتي المخلّفات الصناعية السائلة في المملكة العربية السعودية من معامل معالجة مقذوفات المجاري، وتشمل النفايات البلدية والصناعية. في عام **1999**، بلغت كمية المخلفات المفرغة على الساحل السعودي في الخليج **600,000** متر مكعب يومياً. وقد دلّ حمل التلوث في المخلفات المفرغة أن حمل الأكسدة الكيميائية الحيوية كان **6,622** طناً في السنة.

وفي عام **1998**، جاء تقدير مستويات مياه الصرف الصناعي الناتجة في الإمارات العربية المتحدة **10,637** متراً مكعباً، وقُدّرت نسبة الأكسدة الكيميائية الحيوية بـ**11,082** طناً في السنة. وكان تقدير نسبة الأكسدة الكيميائية الحيوية في أبو ظبي **3,018** طناً في السنة.

VIII . أثر تطوير السواحل

منطقة المتوسط

تدعم سواحل الدول العربية المتوسطية حياة عدد من السكان بلغ **53** مليوناً في عام **2000**. وهذا الرقم آخذ في

الازدياد، ويُتوقّع أن يصل إلى 77 مليوناً في عام 2025 (Benoit & Comeau, 2005). ويرتبط بهذا التوسع الحضري خطر يتهدد الأنواع والمَواطن البيئية، ناجم عن استصلاح الأراضي وتفريغ مياه الصرف وأعمال البناء.

وتشهد السياحة في الوقت الحاضر ازدهاراً في جنوب البحر المتوسط (المغرب والجزائر وتونس ومصر ولبنان). وقد بلغ عدد السيّاح في البلاد العربية المتوسطية 17 مليوناً، ويتوقّع أن يصل إلى حوالى 48 مليون سائح في عام 2025 (Benoit & Comeau, 2005). ومن الآثار السلبية للسياحة حدوث تدهور بيئي نتيجة لتوسع أعمال التطوير وزيادة الضغط على المناطق الساحلية وتفاقم عوامل إجهاد البيئة البحرية.

منطقة البحر الأحمر وخليج عدن

من أهمّ أسباب التدهور البيئي في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن تغيير المَواطن البيئية وتدميرها فعلياً نتيجة لأعمال الجَرْف والردم الملازمة لتوسع المدن والتطور السياحي والنمو الصناعي. وأوضح ما يظهر ذلك في مصر والمملكة العربية السعودية (Gerges, 2002). وللترسيب الناجم عن هذه الأعمال آثار سلبية على النظم البيئية المحيطة (المنغروف ومنابت الأعشاب البحرية والشعاب المرجانية)، ونتيجة لذلك تنخفض إنتاجية البحر. كما إنّ النشاطات السياحية غير المنظمة قد أدّت إلى أضرار بالغة ودمار للمَواطن البيئية الرئيسية. ومع أن آثار السياحة في جنوب منطقة البحر الأحمر وخليج عدن غير بارزة كما هي في الشمال والوسط، فإن خطط الاستثمارات السياحية المتزايدة في مختلف بلدان هذه المنطقة سوف تؤدي في النهاية إلى بروز آثار بيئية سلبية على مستوى إقليمي شامل (ERSGA, 2005).

منطقة الخليج

يتعرض الخط الساحلي في منطقة الخليج لضغوط متواصلة نتيجة لتسارع خطوات التطوير والحركة الاقتصادية الواسعة. وفي أوائل تسعينيّات القرن العشرين، كانت بعض الدول قد طوّرت أكثر من 40% من خطوطها الساحلية (ROPME, 2003). وقد وُضعت موضع التنفيذ، أو توضع الآن، عدّة مشاريع تطوير ساحلي في دول المنطقة. وازدادت مثل هذه المشاريع في البحرين، بشكل كبير، في سبعينيّات القرن العشرين نظراً للضغوط الصناعية والسكنية مثل بناء المجمّعات الصناعية وبناء جسر الملك فهد. وتوسعت الأراضي المستصلحة في البحرين فزادت مساحتها السطحية من 661,87 كلم2 في 1975 إلى 700 كلم2 في عام 1994، كما إنّ التوسع الحضري في الآونة الأخيرة قد زحف على مساحات كبيرة في مناطق البحرين الساحلية.

وتم استصلاح مساحات كبيرة من النطاق الشاطئيّ على طول ساحل مدينة الكويت وبعض القطاعات في موازاة ساحل الكويت الجنوبي. ونتيجة لذلك برزت مشكلة تحاتّ على طول أطراف الردم في المساحات المستصلحة.

كما أدّى استصلاح الأراضي، وخصوصاً الجَرْف من أجل تطوير المرافئ والموانئ والواجهات البحرية، إلى تغييرات في البيئات الساحلية في سلطنة عمان في العام 2002.

وشهدت المناطق الساحلية السعودية تطويراً تجارياً وسكنياً، خصوصاً حول الجبيل وإلى الجنوب في محيط خليج تاروت وفي الدمام والخبر.

وأنشئت مجمّعات صناعية ومعامل تحلية في الإمارات العربية المتحدة. ويجري حالياً تطوير حضري واسع النطاق على طول السواحل والمناطق المحيطة بها في أبو ظبي ودبي.

واستنتج تقرير ROPME, 2003 أنّ الجَرْف واستصلاح الأراضي هما ظاهرتان دائمتان في كثير من البقاع الساحلية في المنطقة، وأن لهما آثاراً مدمرة على البيئة. ومع ذلك، فإن حجم التغيير المادي الطارئ على الخط الساحلي في منطقة الخليج كان كبيراً جداً، ونجمت عنه عدة آثار سلبية على البيئة الساحلية.

IX. المناطق المحمية البحرية والساحلية

المنطقة المحمية البحرية هي "كل منطقة في النطاق الشاطئي

النتائج الأساسية

من الآثار السلبية للسياحة والتطوير الحضري غير المنظم حدوث تدهور بيئي. وقد نتج عن هذا التدهور عدة آثار سلبية على البيئة الساحلية في المناطق الثلاث. كما ان من المشاكل المتفاقمة في المناطق المختلفة الافتقار إلى التخطيط السليم لاستغلال الأراضي وسوء تقسيم المناطق وعدم جدوى التدقيق البيئي في بعض البلدان، وخصوصاً لجهة تطوير المدن والتوسع الصناعي وشتى المشاكل في مختلف القطاعات.

الجدول 4 المناطق المحمية الساحلية والبحرية في البلدان العربية

المنطقة	الدول العربية	عدد المناطق المحمية البحرية والساحلية	نسبة المساحة المحمية × من أصل مجموع مساحة الأراضي (2003)	عدد أجناس المرجان الصخري
منطقة المتوسط	المغرب	10	1.2	X
	الجزائر	8	5.1	X
	تونس	7	1.5	X
	ليبيا	X	0.1	X
	مصر	4	9.42**(المتوسط + الأحمر)	X
	لبنان	1	0.7	X
	سورية	X	1.9	X
منطقة البحر الأحمر وخليج عدن	جيبوتي	2	0.5	55
	مصر	7	9.42** (المتوسط + الأحمر)	57
	الأردن	1	3.02**	44
	السعودية	4	2.8 (الأحمر + الخليج)	54
	الصومال	2	0.3	50
	السودان	2	4.9	56
	اليمن	X	X	51
منطقة الخليج	البحرين	1	1.3	29
	العراق	X	X	X
	الكويت	4	0.0	23
	قطر	2	13.74**	
	عُمان	4	1.1	27
	السعودية	4 (الأحمر + الخليج)	2.8 (الأحمر + الخليج)	54
	الامارات	4	0.3	28

المصدر الأساسي: World Resource Institute. Earth trends: The Environmental Information Portal (2006)
*Protected Areas (all types and categories, and not restricted to coastal and marine only) % of total land areas as in 2003
**EEAA (2006)

أو في أرض ما دون المد مع ما عليها من مياه وما يرتبط بها من نباتات وحيوانات ومعالم تاريخية وثقافية والتي يُحافظ عليها القانون أو أي وسيلة نافذة أخرى لحماية البيئة التي تتضمنها كلياً أو جزئياً" (IUCN, 1988).

وتوفّر المناطق المحمية البحرية فوائد عديدة للمجتمعات المحلية والنمو الوطني بالاستخدام المستدام للموارد البحرية الحية وحفظ التنوع البيولوجي. ويضمّ الجدول 4 المناطق المحمية الساحلية والبحرية في الدول العربية.

وقد بُذلت جهود جبارة في المناطق الإقليمية الثلاث لتطوير مناطق محمية بحرية وساحلية، وذلك كأداة إدارة رشيدة للمنطقة الساحلية وفي إطار إستراتيجية التنمية المستدامة.

منطقة البحر المتوسط

من ضمن خطة العمل لمنطقة البحر الأبيض المتوسط، تبنّت الأطراف المتعاقدة، في حزيران 1995، البروتوكول المتعلق بالمناطق المتمتعة بحماية خاصة وبالتنوّع البيولوجي في البحر الأبيض المتوسط. ويدعو البروتوكول إلى إنشاء قائمة بالمناطق المشمولة بحماية خاصة والتي تحظى باهتمام دول حوض البحر الأبيض المتوسط، وذلك بهدف المحافظة على التنوع البيولوجي وحماية النظم البيئية الخاصة بالمتوسط.

وأُنشئت شبكة المناطق المحمية في منطقة البحر الأبيض المتوسط في عام 1991 لتسهيل تبادل الخبرات بين المسؤولين عن إدارة المناطق المحمية.

منطقة البحر الأحمر وخليج عدن

مع أن كل بلدان المنطقة قد عيّنت مناطق محمية بحرية، فإن هذه المحميات قليلة العدد، ولم يكن هناك إدارة فاعلة إلا لواحدة أو اثنتين منها فقط، كما كان العديد من المناطق

النتائج الأساسية

مع أن الدول العربية قد حددت مناطق محمية بحرية، فلا تزال هناك مشكلة في إدارة تلك المحميات بفعالية وكفاءة. والعديد من المناطق المحمية الحالية أو المقترحة، وخصوصاً في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن، هي تحت ضغوط كبرى من الصيد والسياحة، فيما تتعرّض أخرى للمخاطر من الملاحة ومن أعمال التطوير في المناطق المجاورة. وينبغي أن يترافق تعيين المناطق المحمية البحرية التي يمكن إدارتها بشكل جيد مع بناء المؤسسات وتنمية قدراتها، بما في ذلك تعبئة الموارد.

المحمية القائمة أو المقترحة تحت ضغوط كبرى من الصيد و/أو السياحة، فيما كانت غيرها معرّضة للخطر من الملاحة وأنشطة التطوير في المناطق المجاورة لها.

لقد أنشئت محميّات بحرية في أماكن عديدة من منطقة البحر الأحمر وخليج عدن. وبدأ ذلك بدمج 12 منطقة محمية بحرية من مختلف أنحاء المنطقة في شبكة إقليمية من المحميات البحرية في منطقة البحر الأحمر وخليج عدن.

وتمّ إعلان، أو طرح، اثنتي عشرة منطقة محمية بحرية تمثّل مختلف أنواع النظم البيئية وغِنى التنوّع البيولوجي وفَرادته، وحُدّدت بأنها ذات أهمّية على الصعيدين الإقليمي والعالمي (PERSGA, 2004 b).

منطقة الخليج

في منطقة الخليج ثماني حدائق عامة وطنية ومحميات مُنشأة قبل الآن على طول السواحل، بالإضافة إلى وجود 85 موقعاً مقترحاً لإقامة محميّات (ROPME, 2003).

ومن المناطق المحمية ما هو مشمول أيضاً باتفاقيات وبرامج دولية. ومما يؤسف له أن أهمّ المناطق الطبيعية في العراق التي ينبغي المحافظة عليها هي غير محمية، مع أن العديد منها مُقترح للحماية في المستقبل كحدائق وطنية عامة أو محميات. ويقتصر الخط الساحلي العراقي على مساحة مجاورة للفاو عند مصبّ شط العرب. ومن المناطق غير المطورة والموضوعة برسم الحماية البطاح الموحلة قرب الفاو وخور زبير وخور عبدلله.

ويوضح الجدول 4 أعداد المناطق المحمية البحرية والساحلية، وكذلك نسبة المساحات المحمية من مجموع مساحة الأراضي في المناطق البحرية الثلاث في العالم العربي.

X . البرامج التنظيمية البحرية والاتفاقيات الإقليمية والدولية

منطقة البحر المتوسط

إنّ السياسة البيئية لبلدان البحر المتوسط آخذة في التحول شيئاً فشيئاً نحو تطبيق متطلبات اتفاقية برشلونة لعام 1976 وبروتوكولاتها المعروفة رسمياً باسم "اتفاقية حماية البيئة البحرية والمناطق الساحلية للبحر الأبيض المتوسط".

كانت اتفاقية برشلونة قد أُقرّت في عام 1976 ودخلت حيّز التنفيذ منذ عام 1978. وفيما يلي البروتوكولات المتعلقة بهذه الاتفاقية: 1ـ بروتوكول بشأن حماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث الناشئ عن تصريف النفايات من السفن والطائرات (1976). 2ـ بروتوكول بشأن التعاون في مكافحة تلوث البحر الأبيض المتوسط بالزيت والمواد الضارة الأخرى في الحالات الطارئة (بروتوكول الطوارئ) (1976). 3ـ بروتوكول بشأن التعاون في منع التلوث من السفن، وفي الحالات الطارئة، مكافحة تلوث البحر الأبيض المتوسط (1976). 4ـ بروتوكول حماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث من مصادر برية (1980). 5ـ بروتوكول لحماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث الناجم عن استكشاف واستغلال الرصيف القاري وقاع البحر وتربته التحتية (بروتوكول المناطق البحرية) (1994). 6ـ البروتوكول المتعلق بالمناطق المتمتعة بحماية خاصة وبالتنوّع البيولوجي في البحر الأبيض المتوسط (1995). 7ـ البروتوكول المتعلق بحماية البحر الأبيض المتوسط من حركة النفايات الخطرة عبر الحدود وبالتخلص منها (بروتوكول النفايات الخطرة) (1996).

منطقة البحر الأحمر وخليج عدن

تُعرف اتفاقية جدة لعام 1982 رسمياً باسم "الاتفاقية الإقليمية لحفظ بيئة البحر الأحمر وخليج عدن"، ولها بروتوكولان هما: البروتوكول المتعلق بالتعاون الإقليمي في حالات الطوارئ على مكافحة التلوث بالنفط والمواد الضارة الأخرى (1982)، والبروتوكول بشأن حماية البيئة البحرية في البحر الأحمر وخليج عدن من مصادر التلوث والنشاطات البرية (2005). وهذه جميعاً توفّر أساساً هاماً للتعاون البيئي في المنطقة. كما تمّ وضع أداة أخرى مساعدة هي "خطة العمل لحفظ البيئة البحرية والمناطق الساحلية في البحر الأحمر وخليج عدن".

منطقة الخليج

هناك أربعة بروتوكولات مرتبطة باتفاقية الكويت الإقليمية للتعاون على حماية البيئة البحرية من التلوث (1978). وقد وُضعت بناءً على العنصر القانوني في خطة عمل الكويت. وهذه البروتوكولات هي:

- البروتوكول المتعلق بالتعاون الإقليمي في حالات الطوارئ على مكافحة التلوث بالنفط والمواد الضارة الأخرى، 1978.
- البروتوكول المتعلق بالتلوث البحري الناجم عن استكشاف الجرف القاري واستغلاله، 1989.
- بروتوكول حماية البيئة البحرية من التلوث الناجم عن مصادر برية، 1990.
- بروتوكول مراقبة حركة النفايات الخطرة عبر الحدود وغيرها من النفايات وبالتخلص منها، 1998.

يوضح الجدول 5 بالتفصيل أوضاع الدول العربية في المناطق الثلاث من حيث توقيع و/أو تصديق الاتفاقيات والبروتوكولات الإقليمية والدولية. (المصدر: UNEP, 1991؛ PERSGA, 2003 and 2003، ROPME EEAA, 2006).

XI . المسائل المستجدّة - انعكاسات تغيُّر المناخ

استناداً إلى UNEP, 1992، فإن ارتفاعاً كبيراً في مستوى سطح البحر سوف يغزو، في آخر الأمر، الأراضي الرطبة والأراضي المنخفضة ويسرّع التحاتّ الساحلي ويُفاقم الفيضانات الساحلية وتَملُّح الأراضي الخصبة ويزيد درجة ملوحة مصبات الأنهار وطبقات المياه الجوفية.

كما إن تغيير المناخ العالمي سوف يلعب دوراً في ازدياد حالات ابيضاض المرجان، ويمكن أن يسبّب تدمير امتدادات الشعاب الرئيسية وانقراض العديد من أنواع المرجان (GIWA, 2006). بالإضافة إلى ذلك، فإن التغييرات المناخية سوف تؤثر على إنتاجية البيئة البحرية ومصائدها.

وفي منطقة البحر الأحمر وخليج عدن، لم يُسجّل حتى الآن أيّ ابيضاض في خليج العقبة أو خليج السويس أو على طول الساحل المصري للحوض الرئيسي. أمّا على طول الساحل السعودي، فلوحظ وجود ابيضاض في مواقع متفرقة، وخصوصاً في الجنوب. وحدث في السودان ابيضاض في عدة مواقع، وأكثره في جنوب بور سودان. أمّا في الخط الساحلي اليمني على البحر الأحمر، حيث تتعرض الشعاب أصلاً لعوامل إجهاد بفعل الإنسان، فإن آثار ابيضاض المرجان تبدو شديدة جداً. غير أنّه لا تتوافر معلومات كمّيّة. ومن ناحية أخرى، فإن عدة مناطق في خليج عدن قد تأثرت بالابيضاض: ففي الصومال، قُضي على كل المرجان تقريباً في منطقة تقع إلى الشرق من بربرة. أما إلى الغرب، فلم يتأثر المرجان إلا بشكل محدود. وقد تلف الكثير من المرجان الموجود بمحاذاة الشاطئ. كما إنّ أكثر من نصف مرجان أرخبيل سوقطرة تأثر بالابيضاض (GIWA, 2006).

أمّا في منطقة الخليج فقد سُجّل ابيضاض المرجان في البحرين وعمان والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة نظراً لارتفاع درجات الحرارة في السنوات السابقة.

XII . المشاكل البيئية ذات الأولوية وأسبابها المباشرة والجذرية والتدابير العلاجية المقترحة

مع أن البيئة العربية البحرية والساحلية موزعة على عدة بحار إقليمية، فإنها تعاني من مشاكل مشتركة ذات أولوية. وبعض هذه المشاكل بطبيعتها عابرة للحدود، مثل التلوث والإفراط في الصيد.

ويعرض الجدول 6 المشاكل البيئية ذات الأولوية في البيئة العربية لمنطقة البحر المتوسط ومنطقة البحر الأحمر وخليج عدن ومنطقة الخليج وأسبابها المباشرة والجذرية والتدابير العلاجية المقترحة.

النتائج الأساسية

بالرغم من وضع تشريعات إقليمية ووطنية تشمل البيئات الساحلية والبحرية في البلاد العربية من المناطق الثلاث، فإن معظم البلدان ما تزال تعاني من المشاكل التالية:

- **عدم تطبيق القوانين والأنظمة السارية.**
- **عدم كفاءة مراقبة التنفيذ.**
- **الحاجة لتوحيد المصطلحات والتحديدات المتعلقة بالتعريفات والنظم البيئية والتنوع البيئي والادارة المتكاملة.**
- **الحاجة لبحث عابر للحدود إقليمي / بين إقليمي (آليات وتسوية نزاعات).**

الجدول 5 وضع الدول العربية بالنسبة لتوقيع و / أو تصديق الاتفاقيات والبروتوكولات الإقليمية والدولية

		الاتفاقيات الإقليمية			الاتفاقيات والبروتوكولات الدولية							
	الدولة	اتفاقية برشلونة 1976	اتفاقية جدة 1982	اتفاقية الكويت 1978	اتفاقية لندن 1954	اتفاقية رامسار 1971	اتفاقية ماربول 87 / 73	مؤتمر الأمم المتحدة لقانون البحار 1982	اتفاقية بازل 1989	اتفاقية التنوع البيولوجي 1992	اتفاقية الأمم المتحدة الأطارية بشأن تغيير المناخ 1992	بروتوكول الأنشطة البرية 1995
منطقة المتوسط	المغرب	نعم			نعم	نعم		نعم				نعم
	الجزائر	نعم			نعم	نعم	نعم	نعم				نعم
	تونس	نعم			نعم	نعم						نعم
	ليبيا	نعم			نعم			نعم				نعم
	مصر	نعم	نعم		نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
	لبنان	نعم			نعم	نعم		نعم	نعم			نعم
	سوريا	نعم			نعم				نعم			نعم
منطقة البحر الأحمر وخليج عدن	جيبوتي		نعم		نعم		نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
	مصر		نعم		نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
	الأردن		نعم		نعم	نعم	نعم		نعم	نعم	نعم	نعم
	السعودية	نعم	نعم	نعم	نعم			نعم	نعم		نعم	نعم
	الصومال		نعم								نعم	نعم
	السودان		نعم			نعم		نعم	نعم		نعم	نعم
	اليمن		نعم		نعم			نعم	نعم		نعم	نعم
منطقة الخليج	البحرين	نعم		نعم	نعم	نعم		نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
	العراق	نعم			نعم			نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
	الكويت	نعم			نعم			نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
	قطر	نعم			نعم				نعم	نعم	نعم	نعم
	عُمان	نعم			نعم			نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
	السعودية	نعم			نعم		نعم	نعم	نعم	نعم	نعم	نعم
	الامارات	نعم			نعم				نعم	نعم	نعم	نعم

المصدر: UNEP, 1991; PERSGA, 2003, ROPME, 2003 and EEAA, 2006

الجدول 6 المشاكل البيئية ذات الأولوية وأسبابها المباشرة والجذرية والتدابير العلاجية المقترحة

المنطقة	المشاكل البيئية ذات الأولوية	الأسباب المباشرة	الأسباب الجذرية	التدابير العلاجية المقترحة
منطقة المتوسط	الأنشطة البرية	تصريف مخلفات صناعية. تصريف مجار غير معالجة أو معالجة جزئياً.	نقص الأنظمة وتطبيقها. عدم كفاءة المراقبة. تقنيات غير ملائمة.	تطوير/تطبيق خطط عمل وطنية للأنشطة البرية. خفض نسبة الأكسدة الكيميائية الحيوية 50% في العام 2010 (UNEP/MAP/RAC/CP2004). إنشاء معامل لمعالجة مياه الصرف. منع/تخفيض تفريغ النفايات. تطبيق الإنتاج النظيف وأفضل التكنولوجيات المتاحة. تعزيز الوعي. تطبيق القوانين والأنظمة.
	التطوير الحضري والسياحي	تطوير حضري وسياحي واسع النطاق. تغييرات ساحلية. ضغط وتعبئة سكانية.	نقص الوعي. انعدام التطبيق.	إعداد/تطبيق إدارة متكاملة للمناطق الساحلية. منع/تخفيض الردم الصحي والجرف في المناطق الساحلية. تحديد قدرة الاستيعاب للتطوير الساحلي والسياحة.
	تدمير المَواطن البيئية	تدمير الأعشاب البحرية والمروج والمَواطن البيئية الساحلية. تفريغ نفايات غير معالجة.	انعدام التطبيق. وعي محدود. ضعف مراقبة الملاحة.	منع/تخفيض الردم الصحي والجرف في المناطق الساحلية. منع/تخفيض تفريغ المخلفات الصلبة والسائلة. تعزيز الوعي.
	استغلال الموارد البحرية الحية	الصيد المفرط. انخفاض افراغ كميات الصيد. زيادة جهود الصيد. تفريغ أكثر من الإنتاج الأقصى القابل للاستمرار. تقنيات صيد مدمرة.	انعدام تقدير الكميات. انعدام المراقبة. فقدان القوانين وتطبيقها.	تطبيق القوانين. منع تقنيات الصيد المدمرة. إجراء تقديرات ومراقبة.
	الأنشطة البحرية	حوادث انسكاب الزيت. التعدين الرملي.	مراقبة غير فعّالة. عدم وجود مرافق استقبال.	مراقبة الملاحة. إنشاء مرافق استقبال. تعزيز المركز الإقليمي للاستجابة لحالات الطوارئ الناشئة عن التلوث البحري في منطقة البحر المتوسط.

الجدول 6 المشاكل البيئية ذات الأولوية وأسبابها المباشرة والجذرية والتدابير العلاجية المقترحة (تابع)

المنطقة	المشاكل البيئية ذات الأولوية	الأسباب المباشرة	الأسباب الجذرية	التدابير العلاجية المقترحة
	الأنشطة البرية	تصريف مخلفات صناعية. تصريف مجار غير معالجة أو معالجة جزئياً.	نقص الأنظمة وتطبيقها. عدم كفاءة المراقبة. تقنيات غير ملائمة.	تطوير/تطبيق خطط عمل وطنية للأنشطة البرية. انشاء معامل لمعالجة مياه الصرف. منع/تخفيض تفريغ النفايات. تطبيق الإنتاج النظيف وافضل التكنولوجيات المتاحة. تعزيز الوعي. تطبيق القوانين والأنظمة.
منطقة البحر الأحمر وخليج عدن	تدمير المَواطن البيئية	تدمير الشعاب المرجانية بسبب الرسوّ وشبكات الجرّ والردم الصحي والمنغروف.	نقص الأنظمة وتطبيقها. نقص الوعي.	منع/تخفيض الردم الصحي والجرف في المناطق الساحلية. منع/تخفيض تفريغ النفايات الصلبة ومياه الصرف. طاقة حمل للغوص في مناطق الشعاب المرجانية/خطط عمل وطنية لإدارة الشعاب المرجانية. حماية المنغروف/خطط عمل وطنية لإدارة المنغروف. منع تجارة غرائب البحر. تعزيز الوعي.
	التطوير الحضري والسياحي	تطوير حضري وسياحي واسع النطاق. زيادة الجرف والردم.	نقص الوعي. نقص الأنظمة وتطبيقها.	إعداد/تطبيق إدارة متكاملة للمناطق الساحلية. منع تخفيض الردم الصحي والجرف في المناطق الساحلية. تحديد قدرة الاستيعاب للتطوير الساحلي والسياحة.
	الأنشطة البحرية	استغلال الزيت. كرات وبقع القطران على الشواطئ وفي الماء. تصريف ماء الصابورة وماء قاع السفن. تسرّب من خطوط الأنابيب.	مراقبة غير فعالة. عدم وجود مرافق استقبال.	مراقبة الملاحة. إنشاء مرافق استقبال. تعزيز مركز المساعدة المتبادلة للطوارئ البحرية.
	استغلال الموارد البحرية الحية	الصيد المفرط. انخفاض إفراغ كميات الصيد. زيادة جهود الصيد. تفريغ أكثر من الإنتاج الأقصى القابل للاستمرار. تقنيات صيد مدمرة.	انعدام تقدير الكميات. انعدام المراقبة. فقدان القوانين وتطبيقها.	تطبيق القوانين. منع تقنيات الصيد المدمرة. إجراء تقديرات ومراقبة.

الجدول 6 المشاكل البيئية ذات الأولوية وأسبابها المباشرة والجذرية والتدابير العلاجية المقترحة (تابع)

المنطقة	المشاكل البيئية ذات الأولوية	الأسباب المباشرة	الأسباب الجذرية	التدابير العلاجية المقترحة
	الأنشطة البحرية	انسكاب الزيت (2 مليون برميل/سنة). استغلال الزيت. كرات وبقع القطران على الشواطئ وفي الماء. تصريف ماء الصابورة وماء قاع السفن. تسرّب من خطوط الأنابيب.	مراقبة غير فعالة. عدم وجود مرافق استقبال.	مراقبة الملاحة. إنشاء مرافق استقبال. تعزيز مركز المساعدة المتبادلة للطوارئ البحرية.
	الأنشطة البرية	تصريف مخلفات صناعية. تصريف مجارٍ غير معالجة أو معالجة جزئياً	نقص الأنظمة وتطبيقها. عدم كفاءة المراقبة. تقنيات غير ملائمة.	تطوير/تطبيق خطط عمل وطنية للأنشطة البرية. إنشاء معامل لمعالجة مياه الصرف. منع/تخفيض تفريغ النفايات. تطبيق الإنتاج النظيف وأفضل التكنولوجيات المتاحة. تعزيز الوعي. تطبيق القوانين والأنظمة.
منطقة الخليج	التطوير الحضري والسياحي	تطوير حضري وسياحي واسع النطاق. زيادة الجرف والردم.	نقص الوعي. نقص الأنظمة وتطبيقها.	إعداد/تطبيق إدارة متكاملة للمناطق الساحلية. منع/تخفيض الردم الصحي والجرف في المناطق الساحلية. تحديد قدرة الاستيعاب للتطوير الساحلي والسياحة.
	تدمير المَواطن البيئية	تدمير الأعشاب البحرية والشعاب المرجانية بسبب الرسوّ وشبكات الجرّ والردم الصحي.	عدم تطبيق الأنظمة. نقص الوعي. ضعف مراقبة الملاحة.	منع/تخفيض الردم الصحي والجرف في المناطق الساحلية. منع/تخفيض تفريغ النفايات الصلبة ومياه الصرف. طاقة حمل للغوص في مناطق الشعاب المرجانية/خطط عمل وطنية لإدارة الشعاب المرجانية. منع تجارة غرائب البحر. تعزيز الوعي.
	استغلال الموارد البحرية الحية	الصيد المفرط. انخفاض إفراغ كميات الصيد. زيادة جهود الصيد. تفريغ أكثر من الإنتاج الأقصى القابل للاستمرار. تقنيات صيد مدمرة.	انعدام تقدير الكميات. انعدام المراقبة. فقدان القوانين وتطبيقها.	تطبيق القوانين. منع تقنيات الصيد المدمرة. إجراء تقديرات ومراقبة.

المراجع

Batisse, M. and Jeudy de Grissac,.A. A Global Representative System of Marine Protected Areas Marine Region 3: Mediterranean. COASTS & OCEANS National Representative System of MPAs. 2003.

Benoit, G & Comeau, *A. A Sustainable Future for the Mediterranean. The Blue Plan's Environment and Development Outlook*. Sophia Antipolis and London: Blue Plan and Earthscan, 2005.

"EarthTrends: Country Profiles - Coastal and Marine Ecosystems." EarthTrends | Environmental Information. http://earthtrends.wri.org/country_profiles/index.php?theme=1 (accessed Dec. 17, 2007).

EEAA. Protected Areas of Egypt: Towards the Future. 2006.

El-Sayed, M. Kh. "Rising sea level and subsidence of the northern Nile Delta," in: J. Milliman, J. D. and B. U. Haq (eds.). *Sea-level Rise and Coastal Subsidence*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1996.

"FAO Home." FAO. http://www.fao.org (accessed Nov. 27, 2007).

Fouda M, Gerges M. Implications of climate change in the Red Sea and Gulf of Aden Region: an overview. UNEP Regional Seas Reports and Studies, No. 156, UNEP, 1994: p. 58.

Gerges, M.A. The Red Sea and Gulf of Aden Action Plan—Facing the challenges of an ocean gateway. Ocean & Coastal Management 45 (2002) 885–903.

GESAMP. 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 No. 71. United Nations Environment Programme, Nairobi, 2001.

GIWA. Red Sea and Gulf of Aden (Draft Report). 2004.

ITOPF.The International Tanker Owners Pollution Federation Limited. 2003.

IUCN. Resolution 17.38 of the 17th General Assembly of the IUCN. Gland and Cambridge: IUCN, 1988.

Jeftic, L., Bernhard, M., Demetropoulos, A., Fernex, F., Gabrielides, G.P., Gasparovic, F., Halim, Y., Orhon, D., Saliba, L.J. and Fukai, R State of the Mediterranean Marine Environment. MAP Technical Reports Series No. 28. UNEP, Athens, 1989.

PERSGA. Assessment of land based sources and activities affecting the marine environment of the Red Sea and Gulf of Aden. 1997.

PERSGA. Strategic Action Programme for the Red Sea and Gulf of Aden. 1998.

PERSGA. State of the Living Marine Resources in the Red Sea and Gulf of Aden Region. 2000.

PERSGA. T*he Red Sea and Gulf of Aden Regional Network of Marine Protected Areas. Regional Master Plan.* 2002.

PERSGA. Final report on Marine Environmental Legislation in the Red Sea and Gulf of Aden Region. Part 1. 2003.

PERSGA (2004a). The Strategic Action Program for the Red Sea and Gulf of Aden: Terminal Report. 2004.

PERSGA (2004b). Terminal Evaluation Report on the Implementation of of the Strategic Action Programme for the Red Sea and Gulf of Aden. 2004.

PERSGA. Regional Action Plan for the Protection of the Red Sea and Gulf of Aden from Pollution from land based activities. PERSGA Publication. 2005.

REMPEC. Protecting the Mediterranean against Maritime Accidents and Illegal Discharges from Ships. Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea. Malta 2002.

ROPME. State of the Marine Environment Report. 2003.

Stanley, D. J. and A. G. Warne. "Nile Delta: recent geological evolution and human impact." Science 260, 1993: 628-634.

UNEP. Register of International Treaties and other Agreements in the field of Environment. 1991.

UNEP. Climatic change and the Mediterranean: environmental and societal impacts of climate change and sea-level rise in the Mediterranean region. Jeftic, L; Milliman, J.D and Sestini, G (Eds). 1992.

UNEP/IUCN. Reefs at risk. 1993.

UNEP (1996) State of the Marine and Coastal Environment in the Mediterranean Region. MAP Technical Report Series No.100, UNEP, Athens. 1996.

UNEP/WHO. Identification of Priority Pollution Hot Spots and Sensitive Areas in the Mediterranean. MAP. Technical Reports Series No.124. UNEP, Athens.

UNEP/MAP/CP/RAC. Plan on reduction of input of BOD by 50% by 2010 from industrial sources for the Mediterranean Region. MAP Technical Reports Series No. 144, UNEP/MAP, Athens. 2004.

UNEP/MAP/MEDPOL. Transboundary Diagnostic Analysis for the Mediterranean, Athens. 2005.

UNEP/GPA. The State of the Marine Environment: Trends and Processes. UNEP/GPA, The Hague. 2006.

WWF. Why and how to protect the Mediterranean Sea? 2004.

الفصل 7

القحل والقحط والتصحر

محمد عبد الفتاح القصاص

ا . مقدمة

يمتد الاقليم العربي من ساحل الأطلسي في الغرب (موريتانيا ـ المغرب) إلى الخليج العربي في الشرق، ويحتل الجزء الأكبر من الصحراء الأفريقية الآسيوية. وباستثناء المناطق الرطبة والمطيرة في المرتفعات الساحلية في المغرب والجزائر وتونس ولبنان وسورية وجنوب السودان والمرتفعات العراقية، فإن المنطقة جزء من حزام الأراضي الجافة الذي يمتد عبر أفريقيا شمال خط الاستواء إلى غرب آسيا (شبه الجزيرة العربية وتخومها). ويشمل الأقليم القطاع الجنوبي من حوض البحر المتوسط (مطر شتوي). وامتدادات الاقليم الجنوبية تقع في مناطق المطر الصيفي في موريتانيا والسودان والصومال وجيبوتي واليمن وعمان. القحل (الجفاف) شائع، والأجزاء المأهولة محدودة.

يكتنف المنطقة العربية عدد محدود من أحواض الأنهار الكبيرة: النيل (مصر والسودان)، دجلة والفرات (العراق وسورية)، اليرموك (سورية والأردن)، بالإضافة إلى عدد من الأنهار الصغيرة في لبنان والمغرب والجزائر وتونس. وتمتد الطبقات الحاملة للمياه الجوفية عبر المنطقة جميعاً: طبقات الحجر الرملي النوبي في شمال شرق أفريقيا (مصر والسودان وليبيا وتشاد)، الطبقات الجيرية المتشققة وطبقات المركب الطرفي وطبقات الساحل التونسي الجنوبي (المغرب وموريتانيا والجزائر وتونس)، طبقات متعددة من الحجر الرملي والحجر الجيري في شبه الجزيرة العربية. موارد هذه الطبقات الحاملة للماء ميسرة في مناطق محدودة من الواحات، وتكون في غيرها عميقة واستغلال

مواردها باهظ الكلفة. وتقوم المملكة العربية السعودية والجماهيرية الليبية بتنفيذ مشروعات كبرى لاستغلال موارد المياه الجوفية. وفي مصر مشروع شرقي العوينات يعتمد على الافادة من موارد المياه الجوفية.

تبلغ المساحة الكلية لأراضي الأقطار العربية 13,8 مليون كيلومتر مربع، منها 3,4% أراضٍ زراعية (محاصيل ـ فواكه ـ خضروات ـ الخ.)، و18,8% مراع، و10% غابات وأحراج. أي ان جملة الأراضي المستخدمة في الإنتاج النباتي والحيواني 4,1 مليون كيلومتر مربع أو حوالى 30% من جملة المساحة، والباقي أرض قاحلة. والأرض الزراعية محدودة بالنسبة للمساحات الكلية: 31,9% في سورية، و30,4% في لبنان، وهي منخفضة في مصر والجزائر والسودان (حوالى 3%)، وتصل إلى أدنى النسبة (0,5%) في المملكة العربية السعودية وعمان وموريتانيا.

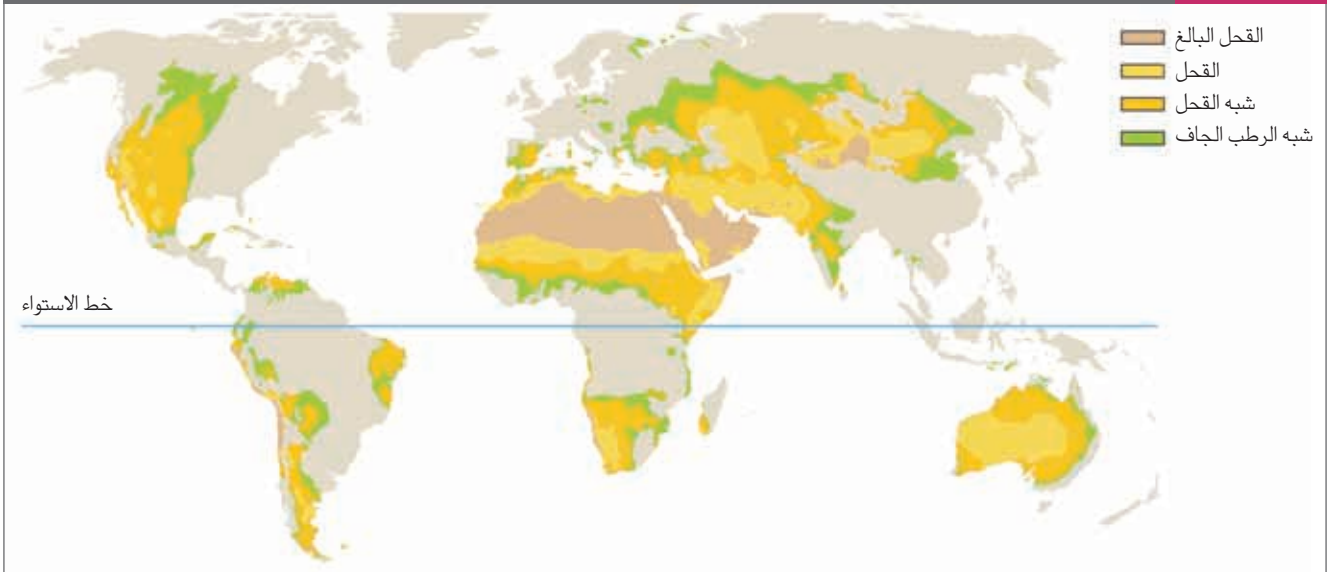
تواجه موارد الأرض في الاقليم العربي ثلاث قضايا:
القحل (الجفاف aridity).
القحط (نوبات الجفاف drought).
التصحر (desertification).

القحل هو شح موارد المياه. وهذه صفة سائدة في مناخ المناطق القاحلة. معنى شح موارد المياه أن تكون أقل من المصارف، وخاصة عمليات البخر والنتح. القحل الموقت قد يحدث في المناطق المناخية كلها عندما يقصر المطر عن معدلاته (نوبات الجفاف). ولكن القحل سمة سائدة في المناطق القاحلة في العالم حيث يسود نقص الماء في فصول العام جميعاً (القحل البالغ) أو في أغلب الفصول (القحل). يمكن تقويم القحل على أسس (1) المتغيرات المناخية (معامل القحل) أو (2) عدد الأيام التي يسمح فيها توازن الماء بالنمو النباتي (مدى فصل النمو).

المطر القليل هو السمة البارزة المتصلة بالقحل، ولكن الأمر الهام هو كفاءة المطر: تزيد كفاءة المطر مع درجات الحرارة المنخفضة ودرجات الرطوبة المرتفعة والعزم القليل للبخر ـ نتح، وتقل كفاءة المطر مع درجات الحرارة المرتفعة والرطوبة المنخفضة ومن ثم زيادة عزم البخر ـ نتح. وتوجد عدة معادلات لقياس "معدل القحل". وقد اختار أطلس العالم للتصحر (برنامج الأمم المتحدة للبيئة ـ 1992) الحدود التالية على أساس المعادلة البسيطة: المطر / عزم البخر ـ نتح:

1ـ القحل البالغ: المطر / عزم البخر ـ نتح أقل من 0,05.
2ـ القحل: المطر / عزم البخر ـ نتح من 0,05 إلى 0,20.
(المطر السنوي 200 مليمتر في مناطق المطر الشتوي

الشكل 1 خريطة لخطوط متوسط المطر السنوي في الاقليم العربي، تبين أن شح موارد المطر صفة سائدة في أغلب ربوع الاقليم.



المصدر: World Atlas of Desertification, UNEP, 1992.

و300 مليمتر في مناطق المطر الصيفي).

3- شبه القحل: المطر / عزم البخر-نتح من 0,20 إلى 0,50 (المطر السنوي 500 مليمتر في مناطق المطر الشتوي و800 مليمتر في مناطق المطر الصيفي).

4- شبه الرطب الجاف: المطر / عزم البخر-نتح من 0,50 إلى 0,65.

في إطار هذه الحدود، فإن جملة الأراضي القاحلة في العالم تساوي 47,2% من سطح اليابسة، منها: 7,5% مناطق القحل البالغ، 12,1 مناطق القحل، 17,77 مناطق شبه القحل، 9,9 مناطق شبه الرطب الجاف.

في تصنيف منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة الذي يعتمد على عدد أيام النمو النباتي، تكون فترة النمو النباتي في المناطق القاحلة أقل من 120 يوماً في العام: في المناطق القاحلة تكون فترة النمو 74 يوماً أو أقل، وفي المناطق شبه القاحلة تكون فترة النمو من 75 إلى 119 يوماً. وتضيف وثائق المنظمة أن مناخ المناطق القاحلة يتسم بالمطر القليل والمتغير. وهذا يؤثر في قصور المحصول وتذبذب معدلاته، وكذلك في وضع الإنتاج الحيواني. هذه الاعتبارات تأخذ في الحسبان معدلات إنتاجية الأرض، وهي تعتمد أساساً على حجم المطر وفصل سقوطه.

القحط هو احتباس المطر، أي أن تقل موارد المياه عن معدلاتها، وهي السنوات العجاف التي وردت في قصة سيدنا يوسف. هبوط موارد المياه عن المعدل (متوسط سلسلة من السنوات المتتابعة) له صور متباينة:

- المطر أقل من المتوسط.
- موارد النهر أقل من المتوسط.
- موارد المياه الأرضية تشح.

إدارة نوبات الجفاف (القحط)-شأنها شأن الكوارث الطبيعية جميعاً-تتضمن ثلاثة عناصر رئيسية:

- نظام للانذار المبكر، أي آلية للتنبؤ.
- نظام للاستعداد المجتمعي، أي تنظيم وتدريب الجماعة.
- آلية معينة تقدم العون والغوث للمجتمعات المتضررة.

تعريف التصحر على نحو ما ورد في المادة الأولى (الفقرة أ) من اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر هو: "التصحر يعني تدهور الأراضي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة وشبه الرطبة الجافة، وينتج عن عوامل متعددة منها تباينات المناخ والنشاط البشري". وتعرِّف (الفقرة ب) الأراضي بأنها النظام البيئي المنتج إحيائياً في اليابسة، ويتضمن التربة والنمو النباتي والحيواني والظواهر البيئية والهيدرولوجية الفاعلة في هذا النظام. وتعرِّف (الفقرة و) تدهور الأراضي بأنه هبوط أو فقد الطاقة الإنتاجية من الناحية الإحيائية (نمو النبات أو الحيوان) أو من الناحية الاقتصادية في أراضي الزراعات المروية أو الزراعات المطرية أو المراعي أو الغابات والأحراش. ينشأ هذا التدهور عن الإدارة غير

الجدول 1 مساحات أراضي الزراعات المروية والزراعات الجافة والمراعي والأراضي الشديدة الجفاف (1000 x هكتار)

البلد	زراعة مروية	زراعة مطرية	أراضي رعي	أراضٍ شديدة الجفاف	المجموع
الجزائر	338	6,934	38,120	190,063	235,455
البحرين	1	0	50	0	51
مصر	2,486	10	2,604	94,900	100,000
العراق	1,750	1,950	38,395	0	42,095
الأردن	43	375	6,862	1,820	9,100
الكويت	1	0	2,306	0	2,307
لبنان	86	214	688	0	988
ليبيا	234	1,659	17,172	157,655	176,720
موريتانيا	8	170	59,173	43,702	103,062
المغرب	525	7,484	36,693	1,050	45,752
عُمان	41	6	19,642	7,506	27,195
فلسطين (وإسرائيل)	271	147	369	1,246	2,033
قطر	0	4	876	220	1,100
السعودية	415	760	112,345	126,480	240,000
الصومال	16	1,039	60,669	1,260	62,984
السودان	1,700	5,108	142,542	68,700	218,050
سورية	652	4,971	12,945	0	18,568
تونس	215	4,258	7,968	3,037	15,478
الامارات	5	0	1,008	8,197	9,210
اليمن	309	1,209	32,590	1,692	35,800

المصدر: Dregne and Chou, 1992

الرشيدة لموارد الأرض، وظواهره هي الآتية: فقد التربة نتيجة عوامل التعرية (المياه أو الرياح)، تدهور البناء الفيزيقي أو الكيميائي للتربة أو تدني قيمتها الاقتصادية، فقد الغطاء النباتي.

النظم الرئيسية للأراضي المنتجة في الأقاليم القاحلة هي: الزراعة المروية حيث تتاح موارد إضافية للمياه (أنهار ـ آبار مياه أرضية)، الزراعة المطرية (في المناطق شبه القاحلة)، وأراضي المراعي. نضيف إلى ذلك الأحراش (في نسيج المراعي والزراعات المطرية) وحزامات التشجير التي تقام لحماية الأراضي والمنشآت من غوائل المناخ. تختلف مظاهر التصحر حسب نمط استخدام الأرض التي يتهددها التدهور: في أراضي الزراعة المروية يرجع الأمر إلى اختلال الميزان بين الري الغامر والصرف (البزل) الزراعي القاصر، فيحدث الغدق والتملح؛ في أراضي الزراعة المطرية يرجع الأمر إلى تضرر التربة بفعل التعرية وفقد المحتوى العضوي ونضوب المحتوى الغذائي؛ في أراضي المراعي يرجع الأمر إلى نقص قدرة المراعي على إنتاج الكلأ أو غزو النباتات غير المستساغة وهزال الماشية. في كلمات لتقارير من منظمة الأمم المتحدة للغذاء والزراعة، "ينظر إلى التصحر على أنه تكسر التوازن الرهيف الذي هيأ للنبات والحيوان والإنسان العيش في المناطق القاحلة وشبه القاحلة وشبه الرطبة الجافة. هذا التكسر، الذي يخل بالتوازن البيئي الذي يكون بين العوامل الفيزيقية والكيميائية والاحيائية، يمثل بداية عملية من التدمير الذاتي لسائر عناصر نظام الحياة. إن تعرض التربة للتعرية بفعل المياه أو الرياح، وانخفاض مستوى الماء الأرضي، وتضرر النمو النباتي وقدرته على تعويض ما يفقده، والتدهور الكيميائي لعناصر التربة، هذه جميعاً من نواتج التصحر. أسوأ من ذلك أن التصحر يغذي نفسه فيتفشى".

II . موارد الأرض والمياه

في الجدول 1 تقديرات لاستخدامات الأرض في الأقطار العربية، تعطي صورة عامة لموارد الأرض. وهي تقديرات تدخل عليها في كل سنة تعديلات نتيجة جهود التنمية في مشروعات استصلاح الأراضي واستزراعها، ومشروعات التشجير وتنمية المراعي، وكذلك ما ينشأ من تغييرات نتيجة زحف العمران (حلل السكن، شبكات الطرق، الخ...) في مناطق الريف والحضر، أو نتيجة تدهور الأراضي (التصحر).

من أرقام الجدول 1 نجد أن بعض الدول العربية (ومنها مصر) واحة نهرية تعتمد على الزراعة المروية، وأنّ أراضي الزراعة المطرية قليلة وأراضي المراعي تبدو واسعة ولكنها قليلة العطاء، ويمثل انتاجها الكلي القليل من الناتج الزراعي. في بلاد مثل الجزائر والمغرب وتونس وسورية واليمن، تمثل أراضي الزراعة المطرية الجزء الوافي من الإنتاج الزراعي. أراضي المراعي في السودان والصومال والسعودية واسعة، والسودان والصومال من الدول العربية المصدرة لإنتاج الحيوان. في السودان والعراق وسورية قدر من التوازن بين الاستخدامات الثلاثة للإنتاج الزراعي.

الملاحظات العامة على التقديرات الواردة في الجدول 1 تتضمن:

1- نصف حيز الأرض هو عبارة عن أراض شديدة الجفاف (قاحلة)، ليس من سبيل إلى تنميتها للإنتاج الزراعي إلا وجود موارد مياه أرضية، ولكن السبيل إلى تنميتها لغير ذلك (إنتاج البترول والمعادن وغيرها) أو استخدام الحيز لانشاء المدن ومجمعات الصناعة وغيرها، سبيل واسع.

2- أراضي المراعي تمثل الجزء الغالب من الأراضي العربية المنتجة، وهي أراض يغلب ما يتهددها من التصحر كما سنبين لاحقاً.

3- مساحات أراضي الزراعات المطرية تمثل أربعة أضعاف مساحات الزراعات المروية، وهي أراض يتهددها التصحر، وجملة ما تضيفه للناتج الوطني الزراعي أقل من جملة الناتج من أراضي الزراعة المروية.

4- الأراضي المنتجة في الأقطار العربية جميعاً أراض هشة يتهددها التصحر. وليس من المبالغة أن نقول ان التصحر هو التهديد الأول للأراضي المنتجة في النطاق العربي كله.

5- في بعض البلدان العربية حيث تسود الجبال ذات السفوح المنحدرة (مثل اليمن)، تحتاج الزراعة المطرية إلى إقامة مصاطب وأحزمة للأرض على خطوط الارتفاع المتساوي (خطوط الكنتور) لصون التربة والمياه، وهي أعمال تحتاج إقامتها وصيانتها إلى عمالة كثيفة (جهد بشري بالغ). كانت هجرة الأيدي العاملة، من اليمن إلى بلاد النفط من أسباب نقص الأيدي العاملة، ومن ثم تدهور أبنية صون التربة. شهد القرن العشرون تحولات في إنتاج الزراعات المطرية على سفوح اليمن، من زراعة البن العربي الذي اشتهرت به اليمن منذ قرون الى زراعة القات. هذا ضرب فريد من التدهور يتصل بتحولات في عادات المجتمع.

6- أراضي المراعي في المناطق القاحلة تتهددها نوبات القحط (المطر أقل من المتوسط). وقد درجت جماعات الرعاة عبر التاريخ الى حياة البداوة، أي الرحلة التي تتنقل بالجماعة وقطعانها من مواقع القحط إلى مناطق يسقط فيها المطر. البداوة آلية مجتمعية للتعايش مع سمة التباين في قدر المطر السنوي. البداوة رحلة موسمية بين مراعي الربيع (المرابع) ومراعي الصيف. تصل البداوة إلى أقصى الحدود في مراعي الجزو في شمال السودان حيث المطر طارئ، ويَجود مرة كل عدة سنوات. فإذا طرأ يتسامع الناس بأنبائه، فيقودون قطعانهم عبر مئات الكيلومترات إلى مواقع النبت الطارئ، يفيدون منه ثم يعودون (انظر دراسة الشامي، 1962 على أرض الجزو).

7- العلاقة بين مساحات الأرض المنتجة للطعام التي قد تزيد بأقدار محدودة وتعداد السكان الذي يزيد بأقدار عالية، تخل بالتوازن بين إنتاج الغذاء والحاجة إليه. كانت بعض الأقطار العربية (سورية والجزائر) من بلاد تصدير الحبوب (القمح) حتى منتصف القرن العشرين، ثم تحول الميزان وأصبحت دول الأقليم العربي جميعاً من مناطق استيراد الطعام.

8- يوجز تقرير "توقعات البيئة العالمية-4"، الذي أصدره برنامج الأمم المتحدة للبيئة عام 2007، الوضع في اقليم المشرق العربي (12 دولة: الخليج وشبه الجزيرة العربية): "في بداية القرن الحادي والعشرين تدهور 79% من الأراضي، 98 منها بفعل الإنسان وأخطاء الإدارة".

في الجدول 2 تقديرات لموارد المياه في الاقليم العربي (1996) كما أوردتها دراسة المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة والصندوق العربي للانماء عام 1997.

الصورة العامة هي أن الأقليم العربي يقع في حيز الفقر المائي (حصة الفرد أقل من 1000 متر مكعب في السنة). تمثل موارد المياه في الأردن وفي فلسطين المعدلات الأدنى. في دول الخليج يبرز دور محطات تحلية مياه البحر كمصدر رئيسي لمياه الشرب. الدول النهرية ذات موارد المياه السطحية العالية التي تعتمد عليها الزراعات المروية (العراق - سورية - مصر - السودان) تقع في أدنى الأنهار (دول المصبات) ومنابع الأنهار خارج حدودها وهي أوضاع تفرخ العديد من المشاكل الشائعة في أحواض الأنهار الدولية.

يتناول تقرير "توقعات البيئة العالمية - 4" حالة الموارد المائية في دول المشرق العربي وشبه الجزيرة العربية، ويبدي الملاحظات التالية:

الجدول 2 موارد المياه في الوطن العربي (مليون متر مكعب / سنة)

الأقليم / القطر	المياه التقليدية		المياه غير التقليدية			الاجمالي العام
	سطحية (داخلية وخارجية)	جوفية	التحلية	مياه الصرف الزراعي	مياه الصرف الصحي	
الجزائر	13,000	2,000	74.6	-	400.0	15,474.6
البحرين	8	112	73.0	-	11.0	206.0
مصر	55,570	4,100	31.7	3,800	600.0	64,101.70
العراق	60,480	3,419	7.4	-	-	63,906.40
الأردن	692	276	3.0	-	51.0	1,022.0
الكويت	-	182	350.0	-	42.0	574.1
لبنان	4,800	4,250	1.7	-	2.0	9,053.7
ليبيا	397	650	210.0	-	110.0	1,367.0
موريتانيا	5,800	1,500	1.7	-	67.6	7,369.3
المغرب	22,500	7,500	1.2	-	350.0	30,351.2
عُمان	1,450	475	47.3	-	5.5	1,977.8
فلسطين	306	185	-	-	-	491.0
قطر	-	40	98.6	-	35.4	174.0
السعودية	3,210	2,340	7.95	-	100.0	6,445.0
الصومال	8,160	3,300	0.1	-	-	11,460.10
السودان	26,000	1,000	0.6	-	-	27,000.6
سورية	16,375	5,075	2.0	1,270	-	22,722.0
تونس	2,700	1,200	8.7	-	6.0	3,914.7
الامارات	185	120	385.0	-	108.0	798.0
اليمن	3,500	1,550	9.0	-	6.0	5,065.0

المصدر: ACSAD, 1997 - تقديرات 1996.

1- انخفضت حصة الفرد من الماء في العام من 1700 متر مكعب عام 1985 إلى 907 متر مكعب عام 2005، ويتوقع أن تنخفض إلى 420 متراً مكعباً بحلول عام 2050.

2- ما يزال أمام الدول النهرية العمل على التوصل إلى اتفاقيات إقليمية بين دول حوض النهر، تبين إطار المشاركة العادلة في موارد النهر (من المياه والطاقة) وصون الموارد الطبيعية في حوض النهر. مساعي مصر ودول حوض نهر النيل، في إطار "مبادرة حوض النيل"، خطوة على الطريق السليم.

3- استنزاف موارد المياه الأرضية، وهي موارد حفرية وغير متجددة في أغلب الأحوال، يهدد بالمزيد من مشاكل قصور الموارد المائية في الحاضر والمستقبل.

4- تعرض المياه السطحية والجوفية للتلوث من مصادر الصناعة والزراعة والحلل السكنية وخاصة المدن الجديدة، يمثل تهديداً لموارد المياه ولصحة الإنسان. تبدو هذه المسألة واضحة في مصر حيث تعتمد كثير من مشروعات التوسع الزراعي على إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي (حوالى 15 بليون متر مكعب تصبها المصارف الزراعية إلى البحر أو الى بحيرات شمال مصر).

5- زيادة معدلات استهلاك المياه في الحلل السكنية، خاصة مع تزايد عدد السكان وتعاظم تنمية المدن في دول الخليج، حيث متوسط الاستهلاك اليومي للفرد من الماء يتراوح بين 300 و750 لتر، وهذا من أعلى معدلات الاستهلاك في العالم.

6- زاد استهلاك المياه في الزراعة (في دول الشرق) من 73,5 بليون متر مكعب عام 1990 إلى 90 بليون متر مكعب عام 2000.

من هذه الملاحظات التي تتكرر إذا تناولنا الدول العربية في شمال أفريقيا والسودان، نتبين أن قضايا المياه ومساعي تنمية مواردها وترشيد استهلاكها وصونها من أضرار التلوث تمثل واحدة من أولويات العمل في الأقليم العربي، وهي قضايا تستحق أن يحتشد لها الجهد العلمي واجتهادات التطوير التكنولوجي وترشيد إدارة الموارد.

III . التصحر في الاقليم العربي

يقع الاقليم العربي في جملة أراضيه في إطار المناطق الجافة، وكل تدهور للأرض يقلل قدرتها على الإنتاج يقع في إطار

التصحر. لتيسير تناول هذه القضية، نتذكر أن الأراضي المنتجة في الأقاليم الجافة تشمل: الزراعة المروية، الزراعة المطرية (البعلية)، وأراضي المراعي وتربية الحيوان. قد نضيف إلى ذلك أن الإنسان يحصل من هذه الأراضي على الوقود (مخلفات الزراعة-أخشاب الأحراش التي تكتنف أراضي المراعي) وعلى بعض متطلباته الأخرى كالعقاقير.

في الجدول 3 بيانات تقديرية عن أراضي الزراعة المروية في الأقطار العربية وعن درجات التدهور الذي تعرضت له. إذا تغاضينا عن أراضي التصحر الضعيف (فقد أقل من 10%)، وأخذنا تقديرات الأراضي التي أصابها تدهور متوسط (فقد 10-25%) وتدهور شديد (فقد 25-50%) وتدهور شديد جداً (فقد أكثر من 50%)، يكون لدينا معيار لتقدير مدى التصحر (حيز الأرض المتضررة محسوب كنسبة مئوية من جملة أراضي الزراعة المروية). المتوسط العام لأراضي الزراعة المروية المتدهورة (34%) قريب من تقدير المتوسط العالمي (30%) (Dregne et al, 1991).

بالنسبة إلى الزراعة المروية التي تعتمد على موارد الأنهار الرئيسية، نجد في مصر والسودان وسورية والعراق نسبة عالية من التدهور تتراوح من 17% في سورية إلى 70% في العراق. تاريخ الزراعة المروية في العراق قديم، وبلاد ما بين النهرين مهد لحضارة الزراعة المروية. في عصور هذا التاريخ تتوازى أحوال الزراعة مع أحوال الحكم. الاستقرار السياسي والحكم الرشيد يعنى بشبكات الري والصرف وازدهار الزراعة، والعكس صحيح (Jacobsen, 1958). تدهور الأراضي المروية في أحواض الأنهار يعني الاختلال بين معدلات الري وكفاءة شبكات الصرف (البزل) الزراعي. مشروعات صون الأراضي الزراعية المروية في جملتها مشروعات لتصحيح أو تحسين نظم الصرف في شبكات المصارف المكشوفة أو شبكات أنابيب الصرف المغطى.

في حال الزراعة المروية التي تعتمد على الأنهار الصغيرة أو المياه الجوفية، غالباً ما يكون الاسراف في الري محدوداً. ولكن شبكات الصرف تكون قاصرة أو غائبة، والتصحر قد يكون محدوداً. تمثل السعودية (التصحر 63%) حالة خاصة، لأن التصحر هنا لا يعني قصور الصرف وتعرض التربة للغدق كما هي الحال في أراضي أحواض الأنهار الكبرى، إنما يعني قصور موارد المياه نتيجة استنزاف موارد المياه الأرضية.

تضمنت الدراسات التي قدمت لمؤتمر الأمم المتحدة للتصحر (1977) دراسة حالة عن تدهور أراضي الزراعة المروية في العراق: مشروع المسيب الكبير، وهو مشروع اتصل العمل به سنوات طويلة، وكان القصد تصحيح الضرر وتنمية موارد الأرض. تبين الدراسة أن التصحيح يعتمد على حزمة من الأدوات التقنية والأدوات الاقتصادية والأدوات الاجتماعية، وسبيل النجاح هو تكامل عناصر الحزمة جميعاً. الوضع في المسيب الكبير يشبه الأوضاع في شبه القارة الهندية كما في سورية ومصر والسودان وغيرها. الدروس المستفادة تبين الطريق لمكافحة التصحر. الأدوات التقنية هي استكمال وتطوير وصيانة شبكات الري والصرف (البزل)، ومتابعة

الجدول 3 تقديرات مستوى التصحر في أراضي الزراعة المروية في الدول العربية (1000 x هكتار)

البلد	المساحة الكلية للأراضي المروية	مستوى التصحر				المجموع (متوسط+)	نسبة التصحر (%)
		ضعيف	متوسط	شديد	شديد جداً		
الجزائر	338	288	40	10	0	50	15
البحرين	1	1	0	0	0	0	0
مصر	2,486	1,735	700	50	1	751	30
العراق	1,750	500	750	300	200	1,250	70
الأردن	43	30	10	3	0	13	30
الكويت	1	1	0	0	0	0	0
لبنان	86	80	6	0	0	6	7
ليبيا	234	179	50	5	0	55	24
موريتانيا	8	7	1	0	0	1	12
المغرب	525	474	51	0	0	51	10
عُمان	41	30	11	0	0	11	27
فلسطين	271	230	31	10	0	41	15
قطر	0	0	0	0	0	0	0
السعودية	415	155	200	40	20	260	63
الصومال	16	13	3	0	0	3	19
السودان	1,700	1,340	350	10	0	360	21
سورية	652	542	70	30	10	110	17
تونس	215	145	60	10	0	70	33
الامارات	5	3	2	0	0	2	40
اليمن	309	259	40	10	0	50	16

المصدر: Dregne and Chou,1992

أعمال تحسين التربة (إضافة الجبس الزراعي، الخ...)، ومكافحة تحولها إلى القلوية الزائدة والتملح. الأدوات الاقتصادية تشمل أسعار بيع الأراضي المستصلحة، ومعدلات المكوس والضرائب، ونظم الدعم لأعمال الزراعة وتسويق المحاصيل. ما يزال البنك الدولي وغيره من المؤسسات الدولية يدعو إلى "تسعير مياه الري" كوسيله للحد من الإسراف في مياه الري. الأدوات الاجتماعية تشمل: تنظيم جمعيات الفلاحين واتحادات الملاك لتكون قادرة على العون وزيادة كفاءة إدارة الزراعة، تقنين علاقات المالك والمستأجر والمالك والأجير، ارساء قواعد مشاركة أصحاب المصالح جميعاً في اقرار خطط التنمية ومنهجيات الإدارة.

في الجدول 4 تقديرات لمدى التضرر في أراضي الزراعة المطرية (البعلية) في أقطار الاقليم العربي. توجد الزراعات المطرية في مناطق مناخ شبه القحل وشبه الرطب الجاف (المطر السنوي أكثر من 500 مليمتر). تقدر المساحة الكلية لهذه الأراضي بحوالى 36 مليون هكتار، وتقدر نسبة المساحات المتضررة بحوالى 67%. (قارن بالتقدير العالمي لتصحر أراضي الزراعة المطرية-47%).

توجد أوسع أراضي الزراعة المطرية في المغرب (حوالى 7,4 مليون هكتار) والجزائر (حوالى 7 مليون هكتار) والسودان (حوالى 5 مليون هكتار) وتونس (أكثر من 4 مليون هكتار). تأتي بعد ذلك أقطار ليبيا والصومال والعراق واليمن (في كل منها 1-2 مليون هكتار). يبلغ تقدير نسبة التصحر (متوسط وما فوقه) أقصاه في الجزائر (93%). وهذه النسبة مرتفعة في المغرب (69%) وتونس (69%) وسورية (70%)، ودون ذلك في السودان (41%).

تشمل مظاهر التصحر في أراضي الزراعة المطرية:

1- تعرُّض التربة لأضرار الانجراف (بالماء والرياح). ونتيجة ذلك فقْد الطبقات السطحية الخصبة (حاملة المادة العضوية)، وتضرر الأرض بالشقوق والأخاديد أو بتكوين سطوح جلدة تزيد من نسبة السريان السطحي للماء وتقلِّل من تسرب الماء إلى ما دون سطح التربة حيث تكون جذور النبات.
2- تزايد اصابة المحاصيل بالآفات والطفيليات.
3- المحصَّلة هي هبوط قدر المحصول من وحدة الأرض- الهكتار (العائد المفقود).

الجدول 4 مستوى التصحر في أراضي الزراعة المطرية في الدول العربية (1000 x هكتار)

البلد	المساحة الكلية للأراضي المطرية	مستوى التصحر ضعيف	متوسط	شديد	شديد جداً	المجموع (متوسط+)	نسبة التصحر (%)
الجزائر	6,934	484	5,800	600	50	6,450	93
البحرين	---	---	---	---	---	---	---
مصر	10	9	1	0	0	1	10
العراق	1,950	550	1,150	230	20	1,400	72
الأردن	375	165	155	54	1	210	56
الكويت	---	---	---	---	---	---	---
لبنان	214	84	90	39	1	130	61
ليبيا	1,659	1,079	540	40	0	580	35
موريتانيا	179	150	27	2	0	29	16
المغرب	7,484	2,284	4.9	270	30	5,200	69
عُمان	6	3	2	1	0	3	50
فلسطين	147	47	35	63	2	100	68
قطر	4	3	1	0	0	1	25
السعودية	760	300	420	38	2	460	61
الصومال	1,03	489	450	95	5	550	53
السودان	5,108	3018	1,870	205	15	2,090	41
سورية	4,971	1,471	2,840	650	10	3,500	70
تونس	4,258	1318	2,500	400	40	2,940	69
الامارات	---	---	---	---	---	---	---
اليمن	1,209	429	700	73	7	780	65

المصدر: Dregne and Chou,1992

من أهم العوامل الفاعلة زيادة السكان، مما يؤدي إلى زيادة كثافة الاستغلال، ولا يأذن بترك فترات راحة (بور) للأرض تستعيد فيها العافية، وقصور أعمال صون التربة من الانجراف (إقامة الحواجز والمصاطب والسدود وزراعة صفوف الشجر التي تقي من عصف الرياح).

العلاقات بين أراضي الزراعة المطرية وأراضي المراعي قد تمثل التكامل عندما يتوافق الرعاة والفلاحون على أن تفيد قطعان الماشية من مخلفات الزراعة بعد الحصاد وتفيد التربة من المادة العضوية في مخرجات الماشية. وقد تمثل التناقض عندما تتغول الزراعة المطرية على أراضي الرعي، خاصة في سنوات المطر الزائد (السنوات السمان)، التناحر بين قبائل الرعاة وقبائل الفلاحين من مظاهر المجتمع والتاريخ في القارة الأفريقية جنوب الصحراء الكبرى (نطاق الساهل).

في الجدول 5 تقديرات لمدى التضرر في أراضي المراعي في أقطار الاقليم العربي. أراضي المراعي شاسعة (أكثر من 593 مليون هكتار)، ومعدلات التصحر فيها (التصحر المتوسط وما فوقه) تقدر بحوالى 81% من جملة الأراضي، وهي نسبة أعلى من المتوسط العالمي 73%-درجن 1991). أراضي المراعي تمتد من حواف نطاقات القحل وشبه القحل، وهي في تدرج لتزايد القحل (الجفاف) يقابله تدرج من قطعان الماشية في مراعي نطاقات شبه القحل إلى قطعان الأغنام والماعز في نطاقات القحل، والابل في نطاقات الرعي المتنقل (البداوة).

المراعي في النطاقات الجافة (المطر القليل) قد تكون في مواقع تجمع مياه السريان السطحي (الأودية والحطيات) وليست في جملة اتساع الأرض. في النطاقات شبه الجافة (المطر السنوي يصل إلى 500 مليمتر)، تكون أراضي المراعي على اتساع الأرض. الرعي وتربية القطعان ترتبط عادة بالبداوة، أي الرحلة المتصلة سعياً وراء الكلأ. وقد تكون الرحلة موسمية، أو تكون طارئة في سنوات القحط. حياة البداوة جزء من التراث الثقافي للاقليم العربي ككلّ. في جميع الأحوال يكون السبب الرئيسي لتدهور المراعي هو "الرعي الجائر"، أي الرعي بما يتجاوز قدرة النظام البيئي على الحمل.

أقطار المراعي الشاسعة تشمل الجزائر والمغرب وموريتانيا

والصومال والسودان والعراق والسعودية، وتقدر نسبة التصحر فيها بثمانين في المئة.

لو أخذنا بتقديرات دريغني وشو (1992) عن الخسارة السنوية (فاقد الدخل: 250 دولاراً للهكتار في أراضي الزراعة المروية، 38 دولاراً للهكتار في أراضي الزراعة المطرية، 7 دولار للهكتار في أراضي المراعي)، لكان تقدير فقْد الدخل السنوي نتيجة التصحر في الاقليم العربي حوالى 5 بليون دولار. قد يبدو هذا الرقم ضئيلاً بالنسبة للدخل العام للاقليم العربي (وفيه دول النفط والغاز الكبرى)، وقد تكون استخدامات الأرض التقليدية - ومنها الرعي - قد تراجع دورها في مناطق إنتاج النفط، ولكن برامج التنمية في الدول العربية جميعاً - ومنها المملكة العربية السعودية - تتضمّن مشروعات للتنمية الزراعية ضمن مساعي تحقيق قدر من "الأمن الغذائي".

IV. مكافحة التصحر في الاقليم العربي

كان السودان موضع دراسات مبكرة عن "زحف الصحراء" و"تغوُّل الصحراء" نشرت بين 1937 و1953 (ستيبينغ - انظر قائمة المراجع)، يضاف إليها دراسة القصاص (1970). ان انتظام توالي خطوط المطر في السودان الأوسط (ما بين خط المطر 200 مليمتر وخط المطر 800 مليمتر) وتوالي نطاقات الغطاء النباتي المتتابعة وانتظامها من نطاقات الصحاري القاحلة في الشمال إلى نطاقات غابات السفانا في الجنوب، مع فروق (في الأنواع) بين مناطق الرمال في الغرب (كردفان ودارفور) ومناطق الرواسب الغرينية في الشرق (أراضي البطانة والجزيرة)، جعل متابعة معالم درجات التدهور بمقارنة خرائط الغطاء النباتي التي وضعها دارسون في تتابع السنين أوضح. ظلت قضايا التدهور البيئي تشغل المؤسسات العلمية في السودان، وخاصة تدهور المراعي وتدهور إنتاج الأرض في مناطق الزراعات المطرية في الشرق وفي مناطق إنتاج الصمغ العربي في الغرب.

شرعت حكومة السودان (وزارة الزراعة والمجلس القومي للبحوث)، بعون من برنامج الأمم المتحدة للتنمية ومنظمة الأغذية والزراعة، في وضع برنامج وطني للحد من زحف الصحارى وإعادة تأهيل الأراضي المتدهورة. اكتمل وضع البرنامج ومشروعات العمل المندرجة في اطاره عام 1976 (أي قبل مؤتمر الأمم المتحدة عن التصحر - 1977)، وكانت وثيقة البرنامج وخطة عمله بين يدي المؤتمر. كان هذا البرنامج الرائد مكتمل العناصر الثلاثة الرئيسية، وهي:

أ- وحدة أرصاد وتقييم وإعداد الخرائط البيئية للموارد الطبيعية والزحف الصحراوي (تدهور الأراضي).
ب- وحدة مركزية لإدارة برنامج مكافحة التصحر وإعادة تأهيل المناطق المتضررة، وتولي الأعمال المعاونة كتدريب العاملين ونشر الوعي وحفز المشاركة الإيجابية للناس.
ج- مجموعة المشروعات الحقلية (التصحيحية) موزعة على خمس قطاعات إقليمية، ومشروعات انشاء محميات طبيعية، مع الاهتمام بتنمية المراعي وصون التربة وإعادة تأهيل نطاق الصمغ العربي وتثبيت الكثبان الرملية (في الغرب) وانشاء الأحزمة الخضراء حول المدن والقرى وتنمية موارد المياه.

انجزت الحكومة السودانية - بعون دولي - عدداً من المشروعات الحقلية. وفي عام 1984 قامت الحكومة (وزارة الزراعة)، بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة، بوضع المرحلة الثانية من البرنامج الوطني لمكافحة التصحر على ضوء خطة العمل التي وضعها مؤتمر الأمم المتحدة عن التصحر. عنيت هذه المرحلة بمشروعات التصحيح في مناطق الزراعة المطرية في شرق السودان وإعادة تأهيل مناطق إنتاج الصمغ العربي في غرب السودان.

تونس من الأقطار العربية الرائدة في مسوح الموارد الطبيعية ودراسات تدهور الأراضي وصون التنوع الاحيائي وإقامة المحميات الطبيعية. ولدى تونس أطلس من الخرائط العلمية المدققة. معالم التصحر (تدهور الأراضي) تظهر في مساحات تقدر بحوالى 10 مليون هكتار (64% من جملة مساحة تونس). وتوجز مظاهر التصحر على النحو التالي:

أ- تدهور المراعي: ارتفع عدد حيوانات الرعي من 4 مليون رأس إلى 7 مليون رأس (الرعي الجائر).
ب- الانجراف بالماء يهدد حوالى 60% من أراضي الزراعة، ومن توابع ذلك تراكم الرواسب في خزانات السدود.
ج- الانجراف بالهواء: وأوضح ظواهره تراكم الرمال وتغوُّل الكثبان على الأراضي المنتجة.
د- تملُّح مساحات من الأراضي وزيادة أراضي السبخات (تبلغ حالياً حوالى 557 ألف هكتار).
هـ- تناقصت مساحات الغابات بسبب التقطيع والحرائق، وبسبب التوسع الزراعي في أراضي الغابات.
و- تناقصت أراضي حشائش الحلفا من 950 ألف هكتار عام 1931 إلى 433 ألف هكتار عام 1985.

كان بين يدي مؤتمر الأمم المتحدة عن التصحر (1977) ست

الجدول 5 مستوى التصحر في مراعي الدول العربية (1000 X هكتار)

البلد	المساحة الكلية للمراعي	مستوى التصحر ضعيف	متوسط	شديد	شديد جداً	المجموع (متوسط+)	نسبة التصحر (%)
الجزائر	38,120	3,820	9,200	25,000	100	34,300	90
البحرين	50	40	10	0	0	10	20
مصر	2,604	504	300	1,800	0	2,100	81
العراق	38,395	3,815	7,000	27,250	250	34,500	90
الأردن	6,862	662	1,150	5,000	50	6,200	90
الكويت	2,306	346	1,558	400	2	1,960	85
لبنان	688	68	195	400	25	620	90
ليبيا	17,172	3,472	1,700	11,800	200	13,700	80
موريتانيا	59,173	17,773	5,000	36,000	400	41,400	70
المغرب	36,693	3,693	3,000	29,900	100	33,000	90
عُمان	19,642	1,942	5,000	12,650	50	17,700	90
فلسطين	369	39	80	230	20	330	89
قطر	876	86	100	685	5	790	90
السعودية	112,345	22,345	60,000	29,800	200	90,000	80
الصومال	60,669	15,669	10,000	34,900	100	45,000	74
السودان	142,542	28,540	30,500	83,000	500	114,000	80
سورية	12,945	1,345	3,000	8,550	50	11,600	90
تونس	7,968	1,168	1,270	5,500	30	6,800	85
الامارات	1,008	108	198	700	2	900	80
اليمن	32,590	6,590	10,000	15,900	100	26,000	80

المصدر: Dregne and Chou,1992

دراسات حالة رئيسية أشرفت على إعدادها منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (الاونيسكو)، منها دراسة حالة منطقة "عقلة مرطبة" في تونس، وهي مساحة تبلغ 20 ألف هكتار في أقليم حوض البحر المتوسط الجاف (مطر شتوي). وفي الدراسة تحليل لظواهر التدهور والسبل إلى الاصحاح (انظر: مابوت وفلوريت 1980).

في عام 1985 استكملت تونس - بعون دولي - وضع الخطة الوطنية لمكافحة التصحر على ضوء التوصيات التي تضمنتها خطة العمل العالمية التي أقرها مؤتمر الأمم المتحدة عن التصحر. اشتملت الخطة الوطنية على 21 مشروع حددت معالمها، وقدرت تكاليف تنفيذها (50 مليون دينار تونسي). وخطت الحكومة خطوات موفقة نحو حشد العون الدولي والموارد الوطنية لتنفيذ أغلب هذه المشروعات.

كذلك وضعت عدة أقطار عربية خططاً وطنية لمكافحة التصحر على ضوء توصيات مؤتمر الأمم المتحدة عن التصحر (1977)، منها موريتانيا (المشكلة الرئيسية هي تحركات تكاوين الرمال)، واليمن (المشكلة الرئيسية هي صون أراضي السفوح الجبلية وبرامج صون موارد المياه).

ثم عادت دول عربية إلى مراجعة خططها الوطنية، أو وضع خطط جديدة على ضوء اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر 1994. مثال ذلك خطة العمل التي وضعتها مصر (خبراء مركز بحوث الصحراء-المطرية-مصر) والتي اعتمدت على إطارين: الأول استخدامات الأرض الرئيسية (زراعة مروية-زراعة مطرية-مراعي)، بالإضافة إلى غوائل زحف الرمال. الثاني تقسيم مصر إلى أربعة أقاليم زراعية بيئية: النطاق الساحلي الشمالي، حوض نهر النيل (والدلتا)، واحات الصحراء الغربية والمناطق النائية، الصحارى في شرق النيل وسيناء وفي غرب النيل. المصفوفة التي يتعامد فيها الإطاران تبين مواقع مشروعات التصحيح. يضاف إلى ذلك البرامج المعينة: المسوح والأرصاد الحقلية، تنمية القوى العاملة بالتدريب، حفز المشاركة المجتمعية. انظر التفاصيل في الدراسة الموسعة التي أعدها المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (1996).

عنيت الأقطار العربية بإنشاء مؤسسات علمية لدراسة قضايا الأراضي الجافة من ناحيتي الصون وتنمية الموارد الطبيعية. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي

القاحلة (دمشق) واحد من مؤسسات جامعة الدول العربية، المركز الدولي لبحوث الزراعة في المناطق الجافة (حلب) واحد من سلسلة المراكز الدولية لبحوث الزراعة. كذلك عني مجلس وزراء البيئة العرب بقضايا الأراضي الجافة، وجعلها في قائمة أولوياته، وشكل لجنة خبراء من الدول العربية والمنظمات العربية المعنية لوضع ومتابعة برامج التعاون العربي.

هذه جميعاً جهود مقدَّرة ومساع محمودة. ولكنها لا تكفي لدرء غوائل التصحر عن الأراضي الجافة في الأقطار العربية، وينبغي أن يزداد قدر الجهود المبذولة (الأموال والامكانات) في هذا القطاع.

V. القحط (نوبات الجفاف)

القحط هو احتباس المطر، أي أن يكون المطر الساقط أقل من المتوسط المتوقع. متوسط المطر السنوي عند برج العرب (محطة أبحاث زراعية 45 كيلومتر غرب مدينة الإسكندرية- مصر) 150 مليمتر. هذا الرقم متوسط حسابي. المطر الواقع قد يكون 250 مليمتراً (السنوات السمان) أو قد يكون 50 مليمتراً فأقل (السنوات العجاف). قد تكون سنة القحط عابرة، وقد يكون القحط ممتداً لسنوات متوالية كما حدث في نطاق الساحل الأفريقي بين 1968 و1984. في سنوات القحط تتدهور المراعي وتسغب القطعان، ولا يكتمل الزرع. القحط واحد من الكوارث الطبيعية، والسنوات السمان والسنوات العجاف من صفات المناخ في الأراضي الجافة. هذا هو واحد من الفروق بين التصحر (الناتج عن قصور إدارة موارد الأرض- مكافحة التصحر تقتضي مراجعة منهجيات تنمية واستخدام الموارد الطبيعية بقصد تصويب المسار) وبين القحط (كارثة طبيعية).

بين أيدينا تجربة سورية رائدة تقترب بنا إلى الإلمام بعناصر إدارة القحط، فيها دروس مستفادة. المراعي هي السمة الغالبة لاستخدامات الأرض في ربوع شبه الجزيرة العربية التي تمثل بادية الشام الجزء الشمالي منها. تتعرض بادية المراعي إلى نوبات القحط المتكررة (السنوات العجاف) التي تخسر فيها قطعان الأغنام أعداداً كبيرة. بين 1960 و1963 نقصت الأعداد في بادية سورية من حوالى 6 مليون (عام 1958) إلى أقل من 3 مليون (عام 1961). يكون هذا النقص نتيجة نفوق أو نتيجة البيع البخس. كان المتبع أن تقدم الحكومة- بمساعدة هيئات الغوث ومؤسسات العون الدولية- الغوث العاجل والموقوت للمجتمعات المنكوبة. ولما كانت سنوات القحط متكررة، تطلعت الحكومة إلى علاج يحفظ

للمراعي وأهلها القدرة على تجاوز النكبات، فكان المشروع السوري الرائد (دراز- 1995).

تألف البرنامج الوطني السوري من أربعة قطاعات رئيسية بينها تكامل: التنظيم المجتمعي، الدعم التقني، المورد المالي، البحوث والتدريب.

1- التنظيم المجتمعي

انتظم السكان ذوو الارتباط التقليدي بالحيز (منطقة الحمي) في جمعية تعاونية تدير العلاقة بين الأرض والناس. صدرت مراسيم تشريعية بانشاء "التعاونيات الرعوية". بين 1969 و1973 تم انشاء 8 تعاونيات رعوية: 6 في بادية محافظة حماه، واحدة في بادية دمشق، واحدة في بادية حمص. وتحولت التجربة إلى تطبيق عام، فتم انشاء 46 تعاونية رعوية عام 1979 تغطي 4,5 مليون هكتار. هذا انتقال مجتمعي من النظام القبلي إلى نظام التعاونيات.

تطور نظام التعاونيات خطوة بانشاء تعاونيات متخصصة. نشأت التعاونية الأولى المتخصصة في تسمين الأغنام في حماه، وحفز نجاحها انشاء 14 تعاونية تسمين أغنام في نهاية 1972، لكل منها حظائر للتسمين ومخازن أعلاف. وأصبح لدى 65 جمعية في عام 1979 مستودعات أعلاف طاقتها 160 ألف طن.

2- الدعم التقني

أنشئ مركز وادي العذيب عام 1959 لتدريب وارشاد الرعاة في مجالات صون المراعي وتنظيم الرعي. حفز نجاح المركز واقبال الرعاة على الإفادة من خدماته إلى انشاء 8 مراكز في خطة 1971-1975 في مناطق حسيا (حمص)، المنقورة

(دمشق)، مرج مريم (حماه)، طول العبا (الرقة)، أم مدفع (الحسكة)، الشولا (دير الزور)، عري (السويداء)، شطحا (حماه). أضيفت مراكز أخرى. قدمت هذه المراكز العون الفني لتعاونيات الرعاة لتحسين المراعي، وعاونت على إعادة تأهيل خزانات المياه القديمة وعلى بناء سدود على بعض الوديان لحجز السيول.

3- صندوق الأعلاف

آلية مالية لدعم وعون الجمعيات التعاونية الرعوية وجمعيات التسمين. أنشئ الصندوق عام 1965، وموارده:

- حصيلة مبيعات مساعدات صندوق الغذاء العالمي.
- مساعدات من الحكومة.
- قروض وعون من البنك الدولي.

بلغ ما تجمع عام 1983 لدى الصندوق 120 مليون ليرة سورية. يقدم الصندوق قروضاً للجميعات، وعن طريقها إلى الأعضاء.

4- البحوث والتدريب

شاركت سبعة من مراكز البحوث في برامج اختيار أنواع النبات التي تستخدم في تحسين المراعي، وبرامج لدراسات حصاد المياه. شاركت مراكز البحوث مع كليات الزراعة في الجامعات في تدريب الاخصائيين.

بهذا البرنامج المتكامل، أصبحت المراعي (الأرض) والرعاة (المجتمعات) في وضع يمكّنهم من تجاوز سنوات القحط دون أن يضطروا إلى التخلص من قطعانهم. هذا برنامج رائد يستحق الدراسة والافادة من تجاربه في مناطق الرعي في الأقطار العربية.

VI. التنوع الاحيائي

ظاهر الأثر الاحيائي للتصحر تدهور الغطاء النباتي بحيث لا يكفي لصد غوائل الانجراف والتعرية عن التربة، ولا ينتج ما ينتظره المجتمع من الكلأ في أراضي المراعي ومن المحصول في أراضي الزراعة، ويتبع تدهور الغطاء النباتي تناقص حياة الحيوان التي تعتمد عليه. لهذا التدهور وجه آخر يتصل بتدهور التنوع الاحيائي، أي فقد عناصر من أنواع النبات والحيوان تعجز عن البقاء في ظل التدهور البيئي (التصحر). لهذا الفقد أهمية خاصة ذات بعد عالمي.

نذكر أن منطقة الهلال الخصيب تضم بلاد الشام وتخومها في آسيا الصغرى وفي العراق. يعتبر علماء تاريخ الزراعة (تاريخ استئناس أنواع من النبات وأنواع من الحيوان) أن منطقة الهلال الخصيب واحدة من "مراكز نشأة المحاصيل"، أي أن أنواعاً من نباتاتها البرية تحولت إلى نباتات محاصيل. ويخلص العالم الروسي فافيلوف (انظر ثبت المراجع) إلى أن منطقة شرق حوض البحر المتوسط مركز النشأة لثلاثة وثمانين نوعاً من النباتات التي تزرع:

18 نوعاً- نباتات محاصيل.
39 نوعاً- نباتات أعلاف.
26 نوعاً- نباتات فاكهة وتوابل.

من المحاصيل الرئيسية: قمح الامر- قمح ايكورن- الشعير- العدس- البازلاء- الحمص- الفول- الكتان، يضاف إليها عدد من أنواع البقوليات والحشائش التي تعمر المراعي الطبيعية أو تزرع ضمن محاصيل العلف. أهمية الاقليم أن به الأقارب البرية للأنواع المستأنسة، وفي هذه الأنواع الأقارب ثروات وراثية يعتمد عليها في استنباط سلالات للمحاصيل ذات صفات وراثية خاصة. انظر المقال المنشور في مجلة العلوم عدد 2007 (ص 1830-1835).

أضف إلى ذلك أن أنواع النبات البرية في الاقليم العربي تشمل مئات من الأنواع التي اعتمد عليها الإنسان في التداوي بالعقاقير. هذا معين مهم لتطوير العقاقير، وشركات الأدوية الدولية تعنى بمسوح النباتات البرية تنقيباً عما تحويه من مركبات كيميائية تصلح خامات للدواء. وجزيرة سوقطره (اليمن) من المواقع ذات الأهمية الخاصة في مجال التنوع الاحيائي. وغابات الأرز في مرتفعات لبنان يتهددها الفقد. صون التنوع الاحيائي في ربوع الاقليم العربي ذو أهمية إقليمية وعالمية، وهو من المهام التي ينبغي أن تجد العناية الخاصة والاهتمام في الأقطار العربية جميعاً. تقع المسؤولية الدولية على عاتق أقطار الاقليم العربي، وهي مسؤولية تجاه العالم لأن الموارد الوراثية البرية تهم العالم جميعاً لصلتها باحتياجات استنباط سلالات من المحاصيل ذات صفات خاصة.

الغابات والتشجير

الأراضي ذات المطر السخي الذي ينبت الغابات محدودة في الاقليم العربي كافة، ولكن بعض الأقطار العربية لديها مساحات من الغابات ذات قدر. الجدول 6 يعرض تقديرات لمساحات الغابات ومساحات مشروعات التشجير (تقديرات بالألف هكتار) من الاقطار العربية (FAO، 2005).

لدى السودان أوسع مساحات الغابات في أقاليمه الجنوبية الرطبة ومناطق الجبال في الغرب

الجدول 6 مساحات الغابات، ومعدل التغير السنوي (1990 ـ 2000) في الأقطار العربية بالألف هكتار

البلد	مساحات الغابات (عام 2000)		مساحات التشجير التغير السنوي %
الجزائر	2,145	718	1.3
البحرين	--	--	--
مصر	72	72	3.3
العراق	799	10	--
الأردن	86	45	--
الكويت	5	5	3.5
لبنان	36	2	-1.2
ليبيا	358	168	1.4
موريتانيا	202	13	-0.6
المغرب	3,025	534	--
عُمان	1	1	5.3
فلسطين	132	91	4.9
قطر	1	1	9.6
السعودية	1,504	4	--
الصومال	7,515	3	-1.0
السودان	61,627	641	-1.4
سورية	461	229	--
تونس	510	202	0.2
الامارات	321	314	2.8
اليمن	445	--	-1.9

المصدر: FAO, 2005.

(دارفور) والشرق (الانجسنا). لدى الصومال والمغرب والجزائر والمملكة العربية السعودية وبلاد الشام مساحات تتراوح من 7,5 مليون هكتار (في الصومال) إلى 1,5 مليون هكتار (في السعودية). مساحات أراضي التشجير محدودة، ولكنها تدل على الاهتمام بالتشجير في المناطق ذات الغابات. ونشير في ما بعد إلى الغابات والتشجير في السودان (دراسة حالة).

استزراع الأشجار في المناطق الجافة من الاقليم العربي يتصل بمشروعات معالجة مياه الصرف الصحي، بقصد إنشاء أحزمة خضراء تقي مناطق السكن (المدن والقرى) من العواصف الرملية، وتتيح وسيلة لتحسين البيئة ومصدراً لخشب الوقود. أغلب أشجار هذه المشروعات من الأنواع المجلوبة (الكافور والكازواريتا). في مصر تتجه هذه المشروعات إلى استزراع أشجار الماهوغني الافريقي (خشب لصناعة الاثاث)، وشجيرات التوت (لتربية دودة القز)، وشجيرات من أنواع الجاتروفا (لانتاج الوقود الحيوي). كذلك قامت في أغلب دول الخليج مشروعات حقلية لاعادة تأهيل غابات القرم في النطاقات الساحلية.

أنشأت منظمة الأغذية والزراعة ست شُعب (لجان) للغابات في أقاليم العالم، منها شعبة الغابات في الشرق الأدنى (1953) وشعبة الغابات والحياة البرية في افريقيا (1959). وتعقد كل شعبة مؤتمراً كل عامين لمراجعة برامج الغابات في الأقطار وتبادل المعارف ووضع خطط التعاون الاقليمي. وقد عقدت شعبتا افريقيا والشرق الأدنى دورة مشتركة في الخرطوم في شباط (فبراير) 2008، عنيت، على وجه الخصوص، بقضايا علاقة الغابات بالتغيرات المناخية المتوقعة في النصف الثاني من القرن الحادي والعشرين.

VII. الخلاصة

التصحر ونوبات القحط من المشاكل الرئيسية التي تتضرر بها انتاجية الأرض في قطاعات الزراعة المروية والزراعة المطرية والمراعي، وكذلك الغابات والأحراج، أي أنها تتسبب في نقص القدرات العربية على إنتاج الغذاء وتحقيق الأمن الغذائي، مع تزايد السكان وتزايد معدلات استهلاكهم لمواد الطعام وغيره. بذلك تتعاظم الفجوة بين إنتاج الطعام واستهلاكه، ويتزايد اعتماد أقطار الاقليم العربي على استيراد الطعام.

عني مجلس وزراء البيئة العرب بهذا الأمر، وجعلوه على قائمة أولويات اهتمامهم، ولكن الجهد العربي عامة بقي دون المطلوب لمواجهة المشكلة ودرء غوائلها. ما يزال الجهد العربي ـ على مستوى الأقطار ومستوى الأقليم ـ قليلاً، وما يزال الأمر في حاجة إلى حشد جهود قطرية وإقليمية أبعد أثراً.

على الهيئات الحكومية دور رئيسي في وضع خطط العمل وبرامجه ومشاريعه القابلة للتنفيذ، وحشد الجهد الوطني والاقليمي للنهوض بمسؤوليات التصحيح والصون. وعلى الهيئات والمنظمات الأهلية دور رئيسي في حشد المشاركة المجتمعية التي تتم بها عناصر النجاح.

اذا راجعنا الجهد العالمي في مكافحة التصحر، نلحظ انه برز استجابة للدمار البيئي الذي أحدثته نوبة جفاف أصابت افريقيا جنوب الصحراء الكبرى عام 1969 واتصلت لعدة سنوات تالية واتسع مداها حتى بلغ نطاق الساحل السوداني جميعاً. مع تدفق موارد الغوث من الدول القادرة، قررت الجمعية العامة للأمم المتحدة الدعوة لعقد مؤتمر دولي لمناقشة قضية التصحر ووضع خطط العلاج. عقد المؤتمر في مدينة نيروبي (كينيا) في آب (أغسطس) 1977، ووضع خطة عمل للعالم لمكافحة التصحر. جوهر هذه الخطة هو أن

تنهض كل دولة بوضع "خطة وطنية لمكافحة التصحر"، لأن مكافحة التصحر يكون في أساسه على المستوى القطري. ودارت السنون وعقدت الأمم المتحدة مؤتمرها عن البيئة والتنمية (1992). وراجع المؤتمر حصيلة العمل في مكافحة التصحر بين 1977 و1992 فوجد الحصيلة متواضعة، وقرر أن تكون مكافحة التصحر موضوع اتفاقية دولية تلتزم بمتابعتها الدول. تم اعداد الاتفاقية عام 1994، واستكملت اجراءات التصديق عليها وانعقد المؤتمر الأول للأطراف عام 1996 وتوالت دورات انعقاد المؤتمر.

السؤال: كيف كانت مشاركة الدول العربية في هذه المساعي الدولية؟

الاجابة: كان للسودان السبق في وضع خطة وطنية لمكافحة التصحر عام 1976 (قبل مؤتمر الأمم المتحدة الأول)، وكان لتونس السبق في وضع خطة وطنية لمكافحة التصحر على هدى خطة العمل العالمية التي وضعها مؤتمر الأمم المتحدة عن التصحر 1977. وتقاعست خطى الدول العربية جميعاً عن تنفيذ برامج التصحيح. والأمر يقتضي ان تنهض الجهود الوطنية في الأقطار العربية لوضع برامج للعمل والعكوف على تنفيذ هذه البرامج.

لا يكون النجاح إلا في اطار سياسة وطنية تجعل لمكافحة التصحر ودرء أضرار نوبات الجفاف (القحط) مكاناً في إطار الجهد الوطني لتحقيق تنمية الموارد الطبيعية تنمية مستديمة على نحو ما تبين في مؤتمر قمة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (2002). كل قطر مدعو لوضع برنامج عمل وطني للتنمية المستدامة التي تتوخى المدى الزمني الممتد لتكون التنمية لصالح الجيل الحاضر والأجيال التالية. من ركائز التنمية المستدامة لموارد الأرض والمياه المحافَظة على صحة النظم البيئية المنتجة (الزراعة-المراعي-الغابات-المصايد) وتوقي تدهورها لتظل عند قدرتها على العطاء والانتاج في الحاضر والمستقبل.

غابات السودان

تبين الأرقام الواردة في الجدول 6 أن مساحات الغابات في السودان 61627 ألف هكتار، وهي أوسع مناطق الغابات في أقطار الاقليم العربي، وتعادل حوالى 28% من جملة مساحة السودان. تقع أغلب هذه الأراضي في منطقة أعالي النيل، وتأتي بعدها المناطق الاستوائية وبحر الغزال ودارفور وكردفان، بالاضافة إلى مساحات محدودة في مناطق المرتفعات من اقاليم الوسط والشرق والغرب.

يضاف إلى الغابات الطبيعية مناطق التشجير التي تعتمد على زراعة أنواع من الأشجار المتوطنة وعدد من الأنواع المجلوبة وخاصة أنواع الكافور. ومن أهداف مشروعات التشجير زراعة محاصيل شجرية لانتاج الأخشاب والوقود والأصماغ وغيرها، وتعويض ما تدهور من الغابات وخاصة أحراش الصمغ العربي نتيجة التقطيع الجائر والتصحر. أكبر مساحات التشجير بالأنواع المحلية تشمل:

52227 هكتاراً: الهشاب (شجرة الصمغ العربي).

18200 هكتار: السنط (على ضفاف النيل).

10113 هكتاراً: التيك (لخشب الأثاث).

يضاف اليها 41742 هكتاراً مزروعة بأنواع الكافور (المجلوبة).

نذكر غابات الدوم التي تنمو على حواف مجاري الأنهار الموسمية مثل القاش والعطيرة في الشرق ومثيلاتها في الغرب. للدوم نواتج (غير الخشب) ذات قدر من الاقتصاد الريفي. ونشأت في السودان سابقاً صناعة الأزرار من ثمرة الدوم (العاج النباتي)، ولكن تطور المواد المصنعة ذهب بهذه الصناعة. وقدرة الدوم على الانبات والنمو يعوض الآثار السلبية للتباين الموسمي والسنوي في موارد المياه التي تحملها الأودية والأنهار الموسمية.

يضاف إلى هذه التكاوين الشجرية (على الأرض) غابات القرم (الشوري والقنديل) على شواطئ البحر الأحمر. تبين المسوح ان في شواطئ السودان 19 موقعاً لغابات القرم تقدر جملة مساحاتها بحوالى 4200 هكتار.

ادارة الغابات في السودان - وفي غيره من الأقطار الافريقية - ترتبط بادارة المحميات الطبيعية الغابوية، وتبرز في هذا الارتباط فكرة "الادارة للصون"، والمقصود صون التنوع الحيوي (النمو النباتي والحيواني).

يبلغ عدد المحميات الغابوية في السودان 3225 موقعاً، جملة مساحاتها 11,9 مليون هكتار. وتمثل المحميات في مناطق الغابات مواقع جذب للسياحة البيئية، لعل أبرزها محمية الدندر في شرق السودان، ومحمية الراندوم في جنوب دارفور. في المناطق الجنوبية من السودان عدد من المحميات الطبيعية ذات الأهمية تعرضت للتدهور بسبب القلاقل على مدى النصف الثاني من القرن العشرين، ويُرجى أن تستعيد مكانتها وتعوض في ظل السلام ما خسرته في سنين القلاقل.

لنمو الأشجار المنتجة للصمغ العربي أهمية خاصة في الاقتصاد السوداني. يمتد حزام الصمغ العربي في افريقيا جنوب الصحراء الكبرى من المحيط الاطلسي إلى البحر الأحمر بين خطي عرض 10 و14 شمالاً. ويشمل هذا الحزام في السودان حوالى خُمس مساحة القطر. ويمثل نمو أشجار الهشاب في نطاقات الأراضي الرملية في غرب السودان (كردفان ودارفور) المناطق الرئيسية لانتاج الصمغ، وكان لها القسط الأوفى (80%) من تجارة الصمغ العربي في العالم. ولكن التصحر أضر بهذا النطاق، وهبط بالانتاج إلى ما يقابل 50% من تجارة العالم. تستهدف برامج التنمية الغابوية ومكافحة التصحر في السودان استعادة مكانة انتاج الصمغ العربي في السودان في التجارة العالمية.

ليست التنمية المستدامة، وهي الاطار الذي يحفظ الأرض من التدهور (التصحر)، عملاً يعتمد على الكفاءة العلمية والتقنية وحدها، انما يلزم ان يعتمد كذلك على سياسات العدل المجتمعي وسياسات صون الموارد الطبيعية والحفاظ على صحة البيئة:

1. الكفاءة العلمية والتقنية تعتمد على اسهام مؤسسات البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في تخطيط برامج التنمية ومشروعاتها.
2. العدل الاجتماعي يقصد إلى عدم حرمان المهمشين من حصة عادلة من نواتج التنمية، وإلى تحقيق مشاركة الناس جميعاً في وضع الخطط وتنفيذها.
3. صون الموارد الطبيعية والحفاظ على صحة البيئة استكمالاً لعناصر التنمية المستدامة وحماية النظم البيئية المنتجة من غوائل التدهور.

وضع وتنفيذ السياسات الوطنية للتنمية المستدامة (مكافحة التصحر أحد عناصرها) تقتضي التعاضد بين الهيئات الحكومية المعنية، والهيئات الأهلية التي تقود مشاركة الناس مشاركة ايجابية. ما تزال خطى الدول العربية في هذه المساعي بطيئة وفي حاجة إلى الاستكمال وإلى العزم الوطني الذي يتحقق به النجاح. لدى الدول العربية عدد من مراكز البحوث الاقليمية (مركز بحوث الأراضي الجافة في دمشق) والدولية (المركز الدولي لبحوث زراعة المناطق الجافة في حلب). وفي الأقطار العربية جميعاً مراكز بحوث تعنى بدراسات الأراضي الجافة أو وحدات بحوث جامعية تعنى بهذه الدراسات. ما تزال الافادة من هذه الامكانات العلمية محدودة. الأمر يقتضي أن تَعتمد سياسات التنمية الاقليمية والوطنية على حسن الافادة من هذه المؤسسات العلمية. كذلك تنشأ في الاقليم العربي مؤسسات ذات موارد مالية سخية لدعم البحوث والدراسات العلمية (بواكيرها في المملكة العربية السعودية وفي دولة قطر). يرجى ان تضع هذه المؤسسات برامج بحوث التنمية المستديمة لموارد الأرض والمياه ضمن أولويات اهتماماتها ودعمها.

المراجع

حالة التصحر في الوطن العربي ووسائل وأساليب مكافحته. المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (ACSAD) برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 444 ص، 1996.

مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، اصدار المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (ACSAD) والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، 1997.

تنمية المراعي في البادية السورية، فصل في كتاب التصحر وهجرة السكان في الوطن العربي، معهد البحوث والدراسات العربية، ص. 263 ـ 288.

أرض الجزو في غرب السودان، محله كلية الآداب، جامعة القاهرة، مايو 1962، ص. 83 ـ 131.

دراسة أقليمية للزراعة البعلية لأحد عشر بلدا في الشرق الأدنى. منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، روما، 1982.

أطلس الوطن العربي.

Balter, R. "Seeking Agriculture's Ancient Roots." *Science*, 29 June 2007 : 1830-1835.

Dregne, H. E., (ed.). *Degradation and Restoration of Arid Lands* Texas: Texas University Press, 1992.

Dregne, H., M. Kassas and B. Rozanov. A new assessment of the world status of desertification. *Desertification Control Bulletin*, UNEP, vol. 20. 1991.

Dregne, H. E. and N. T. Chou. "Global Desertification Dimensions and Costs." In: Degradation and Restoration of Arid Lands, H. E. Dregne (ed.). Texas: Texas University Press, 1992: 249-282.

FAO. State of the World's Forests, Rome, 2005.

Kassas, M. "Desertification versus potential for recovery in circum-Saharan territories." In: *Arid Lands in Transition*. H. F. Dregne (ed.), AAAS, 1970: 123-142.

"Desertification." In: *Degradations and Restoration of Arid Lands*. H. E. Dregne (ed.). Texas: Texas University Press, 1992: 11-25.

Mabbutt, J. A. and C. Floret (eds). *Case Studies on Desertification*, UNESCO-UNEP-UNDP, UNESCO Natural Reserences Research, vol. 18, 1980.

Stebbing, J. "The threat of the Sahara." *Journal of the Royal African Society*, Supplement to vol. 35, 1937.

"The man-made desert in Africa." *Journal of the Royal African Society*, supplement to vol. 37. 1938

Stebbing, E. P. *The Creeping Desert in the Sudan and Elsewhere in Africa*. Khartoum: McCorquodale & Co, 1953

Sudan. Desert Encroachment Control and Rehabilitation Program (DECARP), The Gov. of the Sudan. 1976

UNEP. World Atlas of Desertification, UNEP and Edward Arnold, 1992.

UN Convention on Desertification. 1994

Global Environmental Outlook (GEO, 4). 2007

Union of Arab Universities, 1995, Atlas of Arab World.

Vavilov, N. I. 1949. The Origin, Variation, Immunity and Breeding of Cultivated Plants, Chronica Botanica, USA, XVIII+364 pp.

World Bank. "Export Marketing of Gum Arabic from Sudan," World Bank Policy Note, March 2007 - http://siteresources.worldbank.org/INTAFRMDTF/Resources/Gum_Arabic_Policy_Note.pdf (accessed March 12, 2008)

إدارة النفايات

نفيسة أبوالسعود

I . مقدمة

ينتج عن كافة الأنشطة البشرية مخلفات عديدة تسمى عادة "نفايات"، تختلف في كمياتها ونوعياتها وخصائصها من بلد لآخر، كما تختلف أيضاً طرق التعامل معها وفقاً لظروف كل بلد وامكاناته. وسوف نحاول في هذا الفصل التعرف على قضية النفايات في الدول العربية من حيث أنواعها وكمياتها وما يتم من مجهودات لمواجهتها، في ضوء ما هو متوفر من معلومات وبيانات.

II . التعريف والتصنيف

المخلفات في مفهومها العام هي كل ما يتخلف عن أي نشاط وليس له استخدام أساسي أو ثانوي عند مصدر تولده، وإن كان من الممكن أن يكون له قيمة في موقع آخر تتوفر به ظروف مناسبة تسمح بالاستفادة منه.

يشير هذا المفهوم الى ثلاث نقاط هامة:
أولاً: ان المخلفات لا توجد في الطبيعة ولكنها تتولد عن الأنشطه المختلفة (منزلية-صناعية-زراعية، الخ).

ثانياً: إن المخلفات يمكن أن تكون نفايات ليست ذات قيمة ويجب التخلص منها لعدم توفر فرص للاستفادة منها.

ثالثاً: إن المخلفات يمكن ان تكون موارد تحقق عائداً اقتصادياً، لما تحتويه من مواد يمكن الاستفادة منها بطرق مناسبة.

يمكن تصنيف المخلفات حسب حالتها الطبيعية أوحسب مصدر تولدها ودرجة خطورتها.

تصنيف المخلفات حسب طبيعتها

تنقسم المخلفات حسب حالتها الطبيعية الى نوعين: مخلفات صلبة ومخلفات سائلة.

- **المخلفات الصلبة:** هي المواد الصلبة أو شبه الصلبة التي تتخلف عن الأنشطة الإنسانية اليومية العادية وغيرها من الأنشطة ويتم التخلص منها عند مصدر تولدها كمخلفات ليست ذات قيمة تستحق الاحتفاظ بها، وان كان من الممكن أن يكون لها قيمة في موقع آخر أو ظروف أخرى بما يوفر الأوضاع المؤاتية لعمليات إعادة الاستخدام أو التدوير [1][7].
- **المخلفات السائلة:** هي ما يتخلف عن جميع الأنشطة اليومية في صورة سائلة، مثل سوائل الصرف الصحي والصرف الصناعي والصرف الزراعي. وينتج عن معالجة سوائل الصرف الصحي والصناعي رواسب تسمى الحمأة، تعتبر الشق الصلب من المخلفات السائلة.

الجدول 1 كمية المخلفات الصلبة حسب مصدرها في بعض البلدان العربية[1]

مصدر المخلفات	مصر[2] مليون طن / سنة	الكويت ألف طن / سنة	البحرين[3] ألف طن / سنة	قطر ألف طن / سنة	الامارات ألف طن / سنة
بلدية (منزلية)	15-16	905	680	563	2,120
الهدم والبناء	3-4	1,149	-	782	3,631
صناعية	4.5-5.0	7	140	64	95
زراعية	25-30	-	-	-	615
الحماة	1.5-2.0	-	-	-	-
رعاية صحية	0.10-0.12	33	911	450	-
تطهير ترع ومجاري مائية	20	-	-	-	-

المصدر: 1- مرجع رقم (3) 2- بيانات 2005 مرجع رقم (4) 3- مرجع رقم (14)

تحتوي المخلفات بشكل عام على أنواع عديدة من المواد، منها مواد تؤثر تأثيرات ضارة بل خطيرة، مباشرة أو غير مباشرة، على الصحة العامة وعلى عناصر البيئة وعلى الاقتصاد القومي، وتسمى مخلفات خطرة.

تصنيف المخلفات الصلبة حسب مصدر تولدها

1- مخلفات صلبة بلدية: يطلق عليها القمامة، وهي تنتج من الوحدات السكنية والمنشآت التجارية والخدمية والتعليمية والصحية والشوارع والحدائق والأسواق والفنادق ودور الترويح، كما يمكن أن تشتمل أيضاً على مخلفات بعض المصانع الصغيرة والمخيمات والمعسكرات.

2- المخلفات الصلبة الصناعية: هي المخلفات التي تنتج عن الأنشطة الصناعية المتوسطة والكبيرة. تحتوي هذه المخلفات على مكونات خطرة (مثل الكيماويات والمعادن الثقيلة).

3- مخلفات عمليات الهدم والتشييد وحفر الطرق: تحتوي على العديد من المكونات التي يمكن تدويرها بطريقة مناسبة للاستفادة منها في أعمال البناء والتشييد وغيرها من الاستخدامات الآمنة.

4- مخلفات الرعاية الصحية: تنتج من المستشفيات ووحدات تقديم الخدمات الصحية، مثل المستوصفات والعيادات والمراكز الطبية والمعامل الدوائية ووحدات الرعاية الصحية البيطرية، وتشمل مخلفات شبيهة بالمخلفات المنزلية وأخرى ذات خطورة عالية.

5- مخلفات عمليات معالجة سوائل الصرف الصحي والصناعي ونواتج كسح البيارات وخزانات التحليل: تسمى "حمأة"، وتحتوي على نسبة مرتفعة من المواد العضوية، كما تحتوي على ملوثات عديدة وكائنات مسبِّبة للأمراض.

6- مخلفات تطهير الترع والمصارف: تحتوي على مخلفات نباتية وحيوانية (مثل الحشائش والطيور النافقة)، وكذلك على الطينة السوداء. يمكن الاستفادة من هذه المخلفات بعد التأكد من عدم وجود مواد بنسب تكسبها صفة الخطورة.

7- مخلفات زراعية: وهي المخلفات التي تنتج عن الأنشطة الزراعية المختلفة، وتشمل:

- بقايا المحاصيل الزراعية: هي مخلفات قابلة لاعادة التدوير والاستفادة منها في انتاج الطاقة أو في انتاج مواد سمادية وأعلاف للحيوانات.
- بقايا المبيدات والمخصبات الزراعية: هي مخلفات خطرة تحتاج الى نظم آمنة للتعامل معها.
- روث الحيوانات ونواتج كسح البيارات وخزانات الصرف الصحي.

III . المخلفات غير الخطرة

5- كميات ومعدلات المخلفات غير الخطرة

هناك قصور في الاحصائيات المتداولة عن بعض الدول العربية بشأن كميات المخلفات الصلبة. ووفقاً لما هو متوافر من بيانات، يبين الجدول 1 كمية المخلفات الصلبة في بعض الدول العربية.

أما من حيث معدلات تولد هذه المخلفات، فلا يوجد معدل واحد لكل الدول العربية. لكن يختلف هذا المعدل من بلد لآخر ومن منطقة لأخرى داخل البلد نفسه، حسب خصائص المجتمع وظروف ومتوسط داخل الفرد/الأسرة في كل منطقة، وبالتالي تختلف كمية المخلفات المتولدة وتزداد بزيادة عدد السكان والتطور الاقتصادي والصناعي والحضري.

بالنسبة للمخلفات الصلبة البلدية يقدَّر إجمالي الكمية

الجدول 2 معدلات وكميات المخلفات الصلبة البلدية لبعض الدول العربية

البلد	تقدير عدد السكان عام 2006 (ألف نسمة)[1]	متوسط معدل تولد المخلفات الصلبة البلدية كلغ / فرد / يوم	تقدير اجمالى كمية المخلفات الصلبة البلدية[6] طن / سنة / مليون
جملة الدول العربية	318,321	حوالي 0.7	81.300
مصر	71,348	[2]0.63	16.400
الامارات	4,229	[3]1.20	1.850
البحرين	746	[5]2.70	0.735
السعودية	23,678	[3]1.40	12.100
عُمان	**2,577	[3]0.70	0.658
قطر	838	[3]1.30	0.398
الكويت	3,052	[3]1.40	1.560
اليمن	22,650	[4]0.45	3.720
الأردن	5,600	[4]0.90	1.840
المغرب	31,567	[4]0.33	3.800
سوريا	18,701	[4]0.50	3.410
تونس	10,131	[4]0.60	2.220
السودان	36,297	*0.60	7.950
العراق	28,808	0.87	9.150
لبنان	3,917	0.60	0.858
موريتانيا	3,054	0.90	1.004

المصدر:

(1) مرجع رقم (10)
(2) تم حسابها من تقارير حالة البيئه فى مصر 2005، 2006
(3) مرجع رقم (3)
(4) مرجع رقم (19)
(5) مرجع رقم (5)
(6) تم حسابها من عدد السكان ومتوسط معدل التولد
* مدينه الخرطوم فقط

المتولدة سنوياً من الدول العربية بحوالى 81,3 مليون طن، وذلك على أساس متوسط معدل تولد يقدر بحوالى 0,7 كيلوغرام للفرد يومياً. يبين الجدول 2 عدد سكان الدول العربية ومتوسط معدل تولد المخلفات الصلبة البلدية وكمياتها لبعض هذه الدول وفقاً للبيانات المتوفرة. يمكن تقدير كمية النفايات البلدية الصلبة التي تخضع للتدوير بما لا يزيد عن 5% من مجمل المخلفات المتولدة. أما النفايات التي تتم معالجتها على نحو سليم فلا تتجاوز 20 في المئة من المجموع.

مكونات المخلفات البلدية الصلبة

تحتوي المخلفات البلدية الصلبة على نسبة مرتفعة من المواد العضوية على حساب المواد الأخرى مثل الورق والزجاج والبلاستيك والمعادن كما هو موضح في الجدول 3، حيث تتراوح هذه النسبة من 35 (البحرين) الى 63% (الاردن).

كما تحتوي هذه المخلفات على بعض المواد الخطرة، مثل بقايا الأدوية والأدوية المنتهية الصلاحية والمواد الكيماوية والدهانات والمبيدات الحشرية المنزلية وعبواتها الفارغة والبطاريات الجافة المستهلكة ومخلفات الأجهزه الكهربائية والالكترونية.

تمثل المواد العضوية مصدراً لانتاج مواد سمادية محسنة لخصائص التربة أو لانتاج طاقة كهربائية اذا أمكن فصلها وتدويرها بطرق مناسبة اقتصادياً وآمنة بيئياً (وهو ما يتم بشكل جزئي). أما باقي المكونات (الورقية والزجاجية، الخ) فكلها مواد يمكن استرجاعها بعد اجراء عمليات الفصل والفرز المناسبة واعادة استخدامها في صناعة منتجات شبيهة أو منتجات أخرى، وبالتالي تحقق عائداً اقتصادياً بالاضافة الى العائد على الصحة وعلى المجتمع ككل، نتيجة التخلص من المخلفات (وهو أيضاً يتم بشكل جزئي).

مجهودات بعض الدول العربية في إدارة المخلفات الصلبة

انتهج العديد من الدول العربية استراتيجية الادارة المتكاملة للمخلفات، التي تعني التعامل مع المخلفات على انها موارد تستوجب الاسترجاع من خلال سلسلة من الحلقات المترابطة المتكاملة، تتضمن مراحل متتالية (دورة الحياة من المهد الى اللحد). تبدأ هذه المراحل بالتولد من المصدر

(حيث يمكن في هذه المرحلة تخفيض المخلفات كماً ونوعاً وخطورة)، يليه التخزين الداخلي ثم الجمع من المصادر المختلفة والنقل الى مواقع مناسبة للتخزين المرحلي أو المعالجة، ثم امكانية تدوير واسترجاع المواد القابلة للاسترجاع ثم التخلص النهائي بطرق آمنة بيئياً. ولكن ما تزال هناك مشاكل تواجه تنفيذ هذه المنظومة. وفي ما يلي بعض هذه المجهودات:

مجلس التعاون الخليجي

وضعت دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية نظاماً موحداً لإدارة النفايات، تم إقراره في كانون الأول (ديسمبر) 1997 لتقنين تداول النفايات (المنزلية أو التجارية أو الصناعية أو الخامدة أو الخطرة) والحد من عشوائية التعامل معها، وهو يتضمّن نظاماً للتحكم في عمليات إنتاج وتخزين ونقل ومعالجة هذه المخلفات والتخلص منها بأساليب تمنع الآثار الضارة بصحة وسلامة ورفاهية الانسان وتحمي البيئة على المدى القريب والبعيد[3]. أما في البحرين، فقد ارتفع معدل المخلفات الصلبة من نحو 1,3 ـ 1,6 كلغ للفرد في اليوم إلى نحو 2,7 كلغ، نتيجة لزيادة دخل الاسرة وزيادة القوة الشرائية مع الازدهار العمراني والتجاري. ويوجد في البحرين قانون لحماية البيئة يتضمن مواد خاصة بالمخلفات. وتتمّ ادارة المخلفات عن طريق وزارة شؤون البلديات والزراعة مع مشاركة القطاع الخاص بنسبة تصل الى 50%. يجري التخلص من هذه المخلفات بالدفن الارضي، حيث يتم يومياً التخلص من نحو 2500 طن. وهي ليست الطريقة المثلى للبحرين بسبب شح الاراضي المناسبة لذلك مع وجود مشاكل أخرى اجتماعية وبيئية وتنموية وتشغيلية. كما تحصل عمليات فرز وتدوير بعض المخلفات مثل الورق والكرتون والمعادن والبلاستيك والاطارات، وتصدير بعضها للخارج بعد اجراء عمليات كبس أو صهر لتقليص حجمها[3].

السودان

لا يختلف الوضع بالنسبة للمخلفات الصلبة في السودان كثيراً عن مثيله في الدول العربية. فمثلاً في محافظة الخرطوم (حوالى 5 ملايين نسمة، ويبلغ معدل تولد المخلفات الصلبة من 0,6 الى 1 كلغ/فرد/يوم (اجمالي 3200 طن). فقط 35% من هذه الكمية يتم نقلها والباقي (65%) يتم التخلص منه في المقالب المفتوحة. من أهم المشاكل التي تواجه ادارة المخلفات الصلبة في السودان[23]:

- عدم وجود استراتيجيات لادارة المخلفات الصلبة.
- محدودية الموارد المالية مع تقادم الآلات والمعدات وضعف عمليات الصيانه وانخفاض المرتبات.
- ضعف البنية الاساسية مع انخفاض كفاءة النظم القائمة ورداءة الطرق وعدم وجود تخطيط للأراضي بشأن مواقع التخلص النهائي.
- لا يتوفر للمنظمات غير الحكومية موارد كافية، وهي تحتاج الى دعم لتقوية مشاركتها مع الحكومة في وضع السياسات الخاصة بإدارة المخلفات الصلبة.

الجدول 3 مكونات المخلفات الصلبة البلدية في بعض البلاد العربية

البلد	مواد عضوية %	ورقية %	بلاستيكية %	معدنية %	زجاجية %	خشبية %	نسيجية %	أخرى %	جملة %
مصر (1)	60-50	25-10	12-3	7.0-1.5	5.0-1.0		7.0-1.2	30.0-11.0	100
البحرين(2)	35	28	6	12	5		8	6	100
السعودية (3)	37	28.5	5.2	8.3	4.6	8	6.4	2	100
عُمان (2)	40	26	12	11	5		6		100
قطر (2)	45	18	15	4	10	5	3		100
الكويت (2)	50	20	12.6	2.6	3.3	4.8	4.8	1.9	100
اليمن (3)	55	14	13	2	1.5			14.5	100
الأردن (3)	63	11	16.8	1.1	2.1			5	100
الأردن (3)	62	4	7	6	4			17	100
العراق (3)	63	1	1	1.1	1.6			32.3	100
لبنان (3)	58	18	8	2.4	8			6.6	100
دبي (3)	42	6	10	3	3			16	100
أبوظبي (3)	49	6	12	6	9			18	100

المصدر:
(1) بيانات عام 2005 ـ مرجع رقم (4) (2) بيانات سنه 1997 ـ مرجع رقم (3) (3) مرجع رقم (19)

تونس

إن التعامل مع مشكلة المخلفات الصلبة ومواجهة مشكلة زيادة الكميات المتولدة المتراكمة في كل مكان كنتيجة لأنماط الانتاج والاستهلاك في البلاد لا يتم الا بتطبيق مفهوم الادارة المتكاملة.

لقد كانت الطريقة السائدة المستخدمة للتخلص من المخلفات الصلبة في تونس هي الدفن الارضي غير المحكوم، ولكنها تتحول تدريجياً الى دفن محكوم. ما زالت مشكلة المخلفات المتراكمة، وما تسببه من تأثيرات بيئية، من المشكلات التي لم تجد لها الحكومة التونسية حلاً بعد. ومن الجدير بالذكر ان تونس تعتبر أول دولة عربية أصدرت قانوناً خاصاً بالمخلفات[2].

جمهورية مصر العربية

تقدر جملة المخلفات الصلبة البلدية المتولدة يومياً بنحو 44630 طناً بمتوسط عامّ نحو 0,63 كلغ/فرد/يوم (يتفاوت بين 0,2-0,35 في الريف و0,4-1,3 في الحضر). تحتوي هذه المخلفات على مواد عضوية وورقية وبلاستيك وغيرها، وتبلغ كثافتها النسبية نحو 0,3 طن/متر مكعب، ونسبة الرطوبة 30-40. أما المحتوى الحراري فهو منخفض نسبياً.

يبلغ المتوسط العام لكفاءة جمع هذه المخلفات نحو 65%، مما يعني أن ما يقرب من 15,6 ألف طن يومياً لا يتم جمعها بشكل منتظم (35%). يوجد في مصر قانون لحماية البيئة يتضمن مواد خاصة بالمخلفات. وفي تموز (يونيو) 2000 تم إصدار الاستراتيجية القومية لإدارة المخلفات الصلبة البلدية، كما تم وضع برنامج قومي يتضمن 13 مشروعاً متكاملاً[4][6].

أقرت الدولة طرق المعالجات الحرارية والحيوية، ولكنها رجحت المعالجة الحيوية باستخدام الكمر مع استرجاع المفروزات. وقد تم بالفعل تنفيذ هذه الطريقة، فتوسعت في تصنيع مصانع تحويل المخلفات إلى مواد سمادية منذ عام 1995، ووصل عدد المصانع التي تم تصميمها وتصنيعها في مصر حتى عام 2005 إلى 66 مصنع سعة كل منها 10 طن في الساعة. وبذلك يمكن إعادة تدوير ما يقرب من 22% من جملة المخلفات البلدية المتولدة يومياً إذا تم تشغيل هذه المصانع بالكامل (تواجه بعض هذه المصانع مشاكل إدارية)[4].

يتم التخلص من باقي المخلفات أو من متبقيات المعالجة إما في مقالب محكومة أو عشوائية. وقد اتجهت الدولة الى التحول التدريجي الى الدفن الصحي في مواقع مناسبة، وتم بالفعل اختيار وتحديد 52 موقعاً وفقاً لمعايير حماية البيئة والصحة البشرية. وتم انشاء وتشغيل أربعة منها ويجري استكمال الباقي. وما تزال هناك مشاكل وتحديات.

اليمن

نتيجة للزيادة الرهيبة في كميات المخلفات الصلبة، فقد تم اصدار تشريع عام 1999 بانشاء صندوق النظافة البلدية، تضمن نصوصاً بشأن ثلاث استراتيجيات أساسية هي: اللامركزية، استعادة التكاليف، مشاركة القطاع الخاص في ادارة المخلفات. وقد أمكن بتطبيق هذه الاستراتيجيات زيادة ميزانية الصندوق بنسبة كبيرة خلال 5-6 سنوات. في عام 2000 تم تأسيس مؤسسة Yemen zenat في موقع الدفن الأرضي في صنعاء. وهي تقوم بفرز المخلفات وفصل المكونات غير القابلة للتحلل وتجميعها ثم تصدير بعضها إلى عدة دول مثل الهند والصين ولبنان واليونان والسعودية والإمارات، حيث يتم اعادة تدويرها. وبذلك يمكن زيادة الكميات التي تحول الى مواد سمادية وتحقيق عائد اقتصادي ومنافع بيئية، كما يتم بيع جزء من المكونات غير القابلة للتحلل الى متعهدين، وما لا يتم تدويره يرسل الى المدفن مرة أخرى.

الأردن

لا يوجد إستراتيجية قومية لإدارة المخلفات الصلبة في الأردن. يبلغ متوسط معدل التولد للمخلفات الصلبة البلدية نحو 0,77 كلغ للفرد يومياً، يتم جمع معظمها ونقله الى موقع ردم منظم. وتتم عمليات اعادة تدوير عن طريق القطاع غير الرسمي. كما توجد مبادرات لإستخدام المخلفات العضوية في إنتاج الغاز الحيوي.

يوضح الجدول التالي نسبة ما يتم معالجته من المخلفات الصلبة البلدية والتخلص منه بالطرق المختلفة في بعض الدول العربية، وذلك في ضوء البيانات المحدودة لأحدث سنوات متاحة[28]:

IV . المخلفات الخطرة

مصطلح المخلفات الخطرة يستخدم للدلالة على جميع المخلفات التي تمثل خطراً ما على صحة الإنسان وعلى البيئة عند استخدامها أو تخزينها أو معالجتها أو التخلص منها، كنتيجة لخصائصها أو لكمياتها وتركيزاتها. وهي بالتالي تتطلب طرقاً خاصة لتداولها والتخلص منها[13].

وضعت كل من وكالة حماية البيئة الأميركية والكتالوغ الأوروبي للمخلفات وقانون حماية البيئة الكندي واتفاقية بازل (بشأن التحكم في حركة المخلفات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها) وكثير من قوانين البيئة الوطنية للبلدان العربية تعريفات وتحديدات للمخلفات الخطرة، يمكن في ضوئها عرض الخواص التي تكسب المخلفات صفة الخطورة كما يلي: الاشتعال، التآكل، الفاعلية، الأكسدة، إلى صفات: المهيجة (غير الآكلة)، السامة، الضارة، المشوهة والمطفرة والمسرطنة والمعدية، بالإضافة إلى صفة إمكانية التحول بعد التخلص النهائي وصفة إمكانية توليد غازات سامة.

1- مصادر المخلفات الخطرة

تنتج المخلفات الخطرة من جميع الأنشطة، مثل:

أ. الأنشطة الصناعية، كالصناعات الكبرى. وتشكل الصناعات الصغيرة والمتوسطة مصدراً هاماً من مصادر المخلفات الخطرة.

ب. الأنشطة الزراعية: الأسمدة والمبيدات التي انتهى عمرها الافتراضي أو غير الصالحة للاستخدام وعبواتها الفارغة.

ج. الأنشطة البترولية: يتولد عن أنشطة استخراج البترول وتكريره ونقله واستخدامه الكثير من المخلفات الخطرة.

د. الأنشطة العلاجية والصحية: مخلفات المستشفيات والوحدات الصحية العلاجية والعيادات الخاصة والصيدليات ومخازن الأدوية.

الجدول 4 نسب معالجة وتدوير المخلفات الصلبة في بعض الدول العربية

البند / البلد	سورية	لبنان	مصر	الأردن	فلسطين	تونس
الكمية						
مليون طن سنوياً	3.65-5.50	1.4	15.3 (2001)	1.46	1.1 (2001)	1.8
معدل التولد						
ريف	0.20-0.40	0.7-0.50		0.65		0.2
حضر	0.40-0.50	1.1-0.75		0.850- 0.7		0.8
نسبة الجمع٪						
ريف	غير محدد	95.0	متوسط عام	95.00	متوسط عام	90.0
حضر	80.00	100.0	65.0	95.00	75	95.0
المعالجة						
تحويل الى مواد سمادية%	أقل من 5.00	80.0	أقل من 22.0			4.0
تدوير	أقل من 15.00	8.0				5.5
التخلص النهائي						
ردم أرضي%	أقل من 25.00	46.0		85.00		50.0
في مقالب مفتوحة%	أكثر من 60.00	38.0		15.00		44.6
أوساخ متولدة						
الزيادة السنوية في الكمية المتولدة %	2.50-3.50	6.5 بيروت	3.4	3.00	4	2.0

يتضح من هذا الجدول انخفاض نسب المعالجة والتدوير بشكل عام واعتماد الدول على التخلص بالردم الأرضي أو في مقالب مفتوحة.

الجدول 5 تقدير كميات المخلفات الخطرة على أساس الناتج المحلي الإجمالي

الدول	التقسيم حسب البنك الدولي[27]	تقديرات الناتج المحلي الإجمالي لسنة 2006 مليون دولار	معامل المخلفات الخطرة طن / بليون دولار	تقدير كمية المخلفات الخطرة ألف طن تقريباً
مصر	متوسط منخفض	107,378	2,000	214
السعودية	مرتفع	348,673	أكثر من 2,000	أكثر من 697
الامارات	مرتفع	164,865	أكثر من 2,000	أكثر من 329
الكويت	مرتفع	101,904	أكثر من 2,000	أكثر من 203
البحرين	مرتفع	15,828	أكثر من 2,000	أكثر من 31
عُمان	متوسط منخفض	35,656	2,000	71
قطر	مرتفع	52,722	أكثر من 2,000	أكثر من 105
اليمن	منخفض	21,196	1,000	21
الأردن	متوسط منخفض	14,258	2,000	28
المغرب	متوسط منخفض	65,899	2,000	132
سورية	متوسط منخفض	34,190	2,000	68
تونس	متوسط منخفض	31,416	2,000	63
لبنان	متوسط مرتفع	23,285	2,000	46
السودان	منخفض	43,894	1,000	3
موريتانيا	منخفض	2,713	1,000	

المصدر: البنك الدولي 2007

هـ. الأنشطة البحثية والمعملية: مثل كيماويات منتهية الصلاحية-متبقيات التفاعل.

و. الأنشطة الخدمية: محطات الصرف الصحي، محطات خدمة السيارات، معامل التصوير الفوتوغرافي والمطابع ومحلات تنظيف الملابس.

ز. العمليات الحربية: ينتج عن العمليات الحربية كميات كبيرة من المخلفات الخطرة، أهمها الألغام الأرضية والبحرية والذخائر التي انتهت فترة صلاحيتها.

ح. القمامة والمخلفات البلدية: تحتوي القمامة على بعض المخلفات الخطرة مثل الأدوية التي انتهت فترة صلاحيتها والمواد الكيماوية والدهانات والمبيدات الحشرية وعبواتها الفارغة والبطاريات الجافة المستهلكة ومخلفات الأجهزة الكهربائية والإلكترونية. وتحتوي مخلفات المجازر على مخلفات حيوانات نافقة أو أجزاء مريضة لحيوانات أو بقاياها، وتمثل مصدراً للخطر على الصحة العامة.

ط. الاتجار غير المشروع بالمخلفات الخطرة: تواجه بعض الدول محاولات من دول أخرى لإدخال مخلفات خطرة إليها بطرق غير مشروعة أو بطرق مشروعة تحت ستار إعادة التدوير أو إعادة الاستخدام.

هناك مخلفات خطرة يشترك فيها كثير من الأنشطة وليست قاصرة على نشاط معين، مثال ذلك:

أ. مخلفات الأجهزة الكهربائية والإلكترونية مثل أجهزة الحاسبات الآلية-أجهزة التلفزيون-الهواتف-آلات التصوير-آلات الفاكس-أجهزة التسجيل...

ب. مخلفات الزيوت (زيوت آلات-زيوت فرامل ومحركات.....).

ج. كيماويات منتهية الصلاحية أو غير مطابقة للمواصفات.

د. فوارغ الكيماويات والمبيدات.

هـ. بطاريات وإطارات سيارات مستخدمة.

و. معدات غير صالحة للاستخدام، ومكوناتها تحتوي على أسبستوس أو PCB أو CCF.

2- كميات المخلفات الخطرة

أ- من المحددات الأساسية التي تواجه الإدارة السليمة للمخلفات الخطرة قصور البيانات الحديثة المتاحة عن كمياتها من المصادر المختلفة. تقدر دراسات صدرت عن مجلس التعاون الخليجي[3] كميات المخلفات الخطرة في دول مجلس التعاون الخليجي في النصف الثاني من التسعينات كما يلي:

البحرين	95ألف	طن/سنة
السعودية	220ألف	طن/سنة
عمان	81ألف	طن/سنة
قطر	75ألف	طن/سنة
الكويت	120ألف	طن/سنة

ب- لتحديد كمية المخلفات الخطرة، ينبغي إجراء مسوحات ودراسات إحصائية. هناك بعض الطرق التي قد يمكن استخدامها لتقدير كميات المخلفات الخطرة، منها الرجوع إلى المعايير العالمية المتوفرة مثل:

- التقدير على أساس الناتج المحلي :GDP
للدول النامية: 1000 طن / بليون دولار أميركي.
للدول في مرحلة التطور: 2000 طن / بليون دولار أميركي.
- باستخدام معاملات المخلفات ذات الخطورة الضعيفة وفقاً للقوائم الصادرة من منظمة الصحة العالمية عام 1993.
- باستخدام معايير هيئة حماية البيئة الأميركية (EPA).

- باستخدام طريقة الناتج المحلي GDP: يقدر الناتج المحلي الإجمالي لمجموع الدول العربية عام 2006 بحوالي 1276282 مليون دولار. وباعتبار مقاييس التقدم والتنمية التي لا تعتمد على مستويات الدخول فقط ولكن تعتمد على معايير أخرى ترتبط بنواحي التعليم والتدريب والبحث العلمي وحركة التجارة وغيرها، فإن الدول العربية تعتبر من الدول النامية، وبعضها في مرحلة التطور، بمستويات دخول متفاوتة. وبالتالي فإن إجمالي كمية المخلفات الخطرة تقدر بما بين 1276 و2552 ألف طن من جميع الدول العربية أي ما بين 1,6 إلى 3,2% من كمية المخلفات الصلبة البلدية. أما بإستخدام تقسيم البنك الدولي للدول وفقاً لتقديرات متوسط دخل الفرد عام 2005 [27] فإن كمية المخلفات الخطرة تقدر بأكثر من 3055 ألف طن أي ما يقرب من 4% من كمية المخلفات الصلبة البلدية كما هو مبين بجدول 5. ويجدر هنا مراعاة عدم دقة هذه التقديرات مما يتطلب بذل الكثير من الجهد لتحديد هذه الكميات وبالتالي التخطيط السليم للتعامل الآمن معها.

هناك بعض تقديرات لكمية أنواع محددة من المخلفات الخطرة مثل مخلفات الرعاية الصحية:

- تقدر كمية مخلفات الرعاية الصحية في بعض الدول العربية كما يلي [29]:

الإمارات	2739	طن / سنة
عُمان	2112	طن / سنة
البحرين	755	طن / سنة
قطر	516	طن / سنة
السعودية	18860	طن / سنة
الكويت	2038	طن / سنة
لبنان	5568	طن / سنة
المغرب	10605	طن / سنة
سورية	9750	طن / سنة

ورغم عدم دقة تقديرات المخلفات الخطرة بشكل عام، إلا أنه يلاحظ تفاوت كبير في كمية مخلفات الرعاية الصحية بالنسبة لإجمالي المخلفات الخطرة، حيث تتراوح هذه النسبة بين أقل من 1% (لقطر والبحرين) و8,6% (للسعودية)، مما يؤكد أهمية تدقيق البيانات وتحديثها.

جمهورية مصر العربية

يقدر اجمالي مخلفات الرعاية الصحية بنحو 139090 كلغ / يوم، منها نحو 109514 كلغ / يوم مخلفات خطرة (بنسبة حوالى 28%) تتولد عن 165138 منشأة صحية تحوي نحو 165138 سريراً [6] وبذلك يبلغ متوسط معدل تولد هذه المخلفات:

2,37 كلغ / سرير / يوم	جملة مخلفات
0,66 كلغ / سرير / يوم	مخلفات خطرة

اليمن

تشير دراسة بالعينة عام 2002 على 49 منشأة صحية إلى أن معدل تولد هذه المخلفات يتراوح بين 1-2,1 كلغ / سرير / يوم، منها 0,58 مخلفات خطرة.

3 – إدارة المخلفات الخطرة

يوضح الشكل التالي مراحل منظومة إدارة المخلفات الخطرة منذ تولدها حتى التخلص النهائي منها.

تختلف طريقة التعامل مع هذه المخلفات من دولة الى أخرى حسب ظروف وإمكانيات كل دولة في توفير متطلبات المنظومة الكاملة. وفي ضوء محدودية البيانات والمعلومات، يصبح من الصعب الوقوف على مستوى كفاءة الادارة في الدول العربية. ولكن تتوفر بعض المقومات الهامة:

أ- في دول مجلس التعاون الخليجي تم وضع نظام موحد لإدارة نفايات الرعاية الصحية، وتم إقراره في نيسان (ابريل) 2001:

التقدير على أساس الناتج المحلي GPD:	
للدول النامية	1,000 طن / بليون دولار أميركي
للدول في مرحلة التطور	2,000 طن / بليون دولار أميركي

- البحرين: لديها قانون بشأن البيئة يتضمن مواد للمخلفات الخطرة تتبنى مفهوم الخفض من المنبع باستخدام الإنتاج الأنظف والفصل من المصدر، كما يتم التخلص النهائي في موقع خاص.
- السعودية: لديها مقاييس وإرشادات.
- سلطنة عمان: لديها قانون ولائحة للإدارة وبعض المواقع المجهزة كما يتم تخزين موقت لبعض المخلفات. وتستخدم الحرق في محارق خاصة للمخلفات الطبية.
- الكويت: لديها قانون ومعايير لحماية البيئة. وتستخدم أساليب الحرق والترميد مع الردم (أو التعقيم للمخلفات الطبية).
- قطر: محارق خاصة للمخلفات الطبية.

ب- تونس: لديها موقع خاص لمعالجة المخلفات الخطرة.

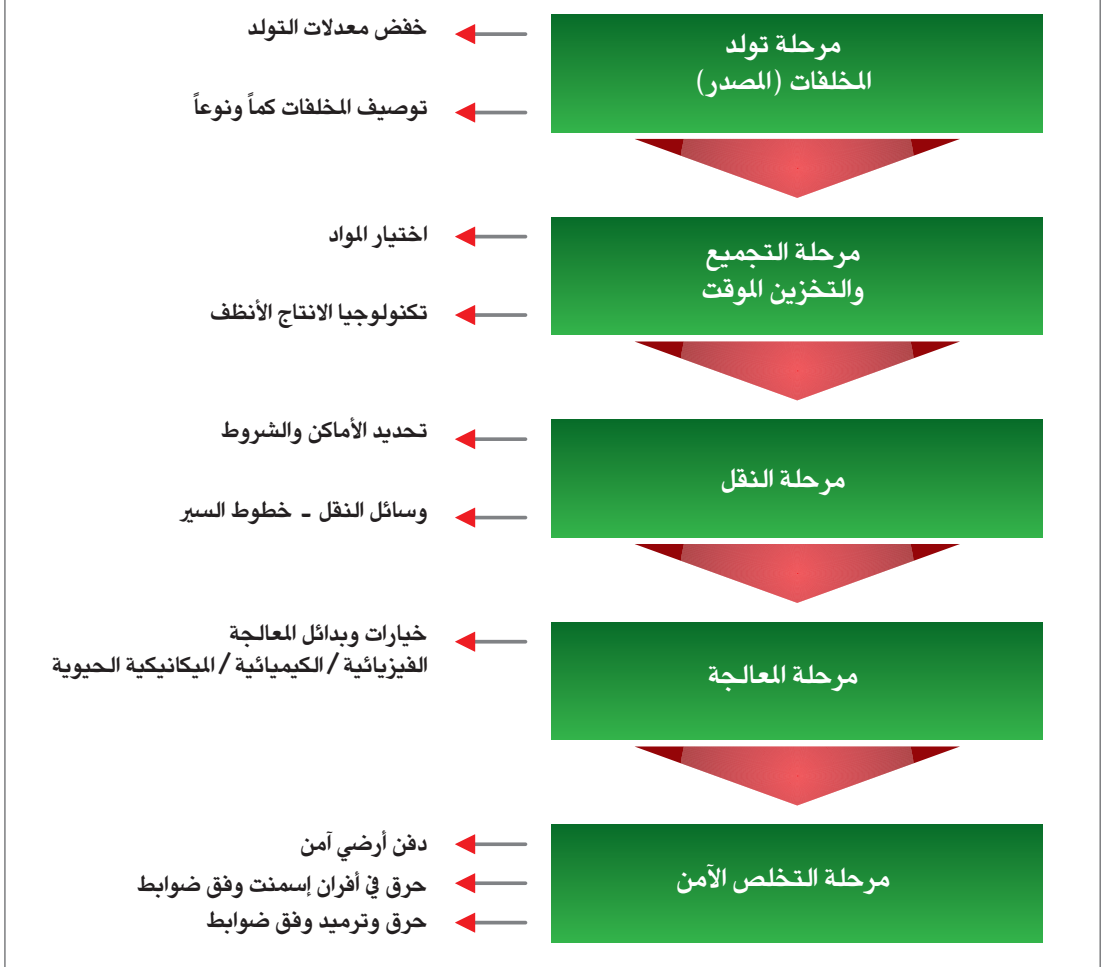
ج- مصر: لديها قانون يتضمن مواد للمخلفات الخطرة، واستراتيجية وبرنامج عمل لمخلفات الرعاية الصحية وقواعد وضوابط وارشادات وقوائم، وتتبنى مفاهيم دورة الحياة والانتاج الأنظف والفصل من المنبع. وتستخدم طرق الحرق والترميد والتخلص في أفران الأسمنت وفي مقالب المخلفات.

V. مخلفات الأجهزة الكهربائية والإلكترونية [16]

هي كل ما يتخلف عن إنتاج واستخدام الأجهزة الكهربائية والإلكترونية وأجزائها ومستلزماتها، وتشمل:

- مخلفات عمليات التصنيع والإنتاج: تحتوي على مواد بلاستيكية وزجاجية ومعدنية، ومطاط وخلافه، بالإضافة إلى الزيوت والشحوم والأحبار، التي تحتوي على المعادن الثقيلة (مثل الرصاص والكادميوم،

الشكل 1 مراحل منظومة إدارة المخلفات الخطرة منذ تولدها



الكروم-النيكل، الزنك) وعناصر ثمينة (مثل الذهب والفضة)، وبالتالي تمثل مخلفات عمليات التصنيع والإنتاج نوعاً هاماً من المخلفات لاحتوائها على مواد خطرة.

- مخلفات الاستخدام، وهي تشمل ما يلي:

أ- مستلزمات استخدام الأجهزة الكهربائية والإلكترونية مثل البطاريات وبطاقات الشحن والشرائط المغنطة وأحبار الطباعة والزيوت المستخدمة.

ب- الأجهزة المنتهية الصلاحية.

ج- الأجهزة أو بعض أجزائها التي تعرضت لتلف أو لكسور أو أعطال يستحيل بعدها استخدامها.

- تقادم الأجهزة أو بعض أجزائها:

جميع الأجهزة الكهربائية والإلكترونية وملحقاتها ومستلزمات تشغيلها تصبح مخلفات في حال عدم مناسبتها ومواكبتها للتطور التكنولوجي واحتياجات العصر وظهور أنواع أكثر حداثة وتطوراً.

1. كمية ومكونات مخلفات الأجهزة الكهربائية والإلكترونية

تشير البيانات المتاحة إلى أن كمية هذه المخلفات تمثل نسبة صغيرة من اجمالي المخلفات المتولدة في أي دولة. فمثلاً في دول الاتحاد الأوروبي (15 دولة)[24]، تمثل هذه المخلفات أقل من 1% من اجمالي المخلفات المتولدة، وفي الولايات المتحدة الأميركية تتراوح بين 2% و5% من اجمالي كمية المخلفات الصلبة البلدية وتزداد بنسبة من 3% إلى 5% سنوياً[25]. وبإفتراض معدل متوسط بين المعدلات السابقة (حوالى 3%)، يمكن تقدير كميات المخلفات الكهربائية والإلكترونية للدول العربية كما هو مبين في جدول 6.

يشير أحد التقارير[26] إلى أن مخلفات الأجهزة الإلكترونية تحتوي على أكثر من 1000 مادة بكميات متفاوتة، مختلطة أو ممتزجة بالمكونات المختلفة للأجهزة، منها مواد ذات خطورة ومواد أخرى ذات قيمة إذا أمكن تدويرها واسترجاعها. مثال ذلك:

أ- الرصاص الموجود في الشاشة الزجاجية لأجهزة التلفزيون والكومبيوتر بنسب تتفاوت بين 2 - 3% في الشاشات العادية وتصل إلى 85% في الشاشات الملونة.

ب- مواد بلاستيكية ومعادن ثقيلة في لوحات الدوائر المطبوعة.

ج- البطاريات المحتوية على النيكل والكروم ومعادن ثقيلة أخرى.

د- مادة البولي كلوريناتدباي فينولات (PCBs) الخطرة الموجودة في المكثفات.

هـ- مثبطات اللهب المحتوية على مادة البروميد (Brominated Flame retardants).

و- مادة الزئبق الموجودة في الأجهزة الطبية والهواتف المحمولة.

ز - الذهب أو الفضة، وهما عنصران ثمينان يمثلان مصدراً لعائد اقتصادي إذا أمكن استرجاعهما.

يشير التقرير نفسه[26] إلى أن كل حاسب آلي يحتوي على 3,7 رطل رصاص و11,4 رطل بلاستيك و0,006 رطل كادميوم و0,001 رطل زئبق. وعلى ذلك تقدر محتويات الحاسبات الشخصية في الدول العربية من هذه المواد كما هو مبين في الجدول 6. وهي كميات كبيرة اذا أمكن فصلها والاستفادة منها. لكن معظم الأجهزة المستعملة أو غير الصالحة للعمل ما زالت ترمى في المكبات.

يختلف حجم وطبيعة مشكلة مخلفات الأجهزة الكهربائية والإلكترونية بشكل عام، وأساليب التعامل معها، من دولة إلى أخرى حسب المستوى الحضاري والاجتماعي والاقتصادي. ففي الدول النامية والكثير من الدول العربية، والتي لم يتم فيها بعد بناء النظام المتكامل المستدام للتعامل مع مشكلة المخلفات الصلبة بشكل عام، يتم التعامل مع بعض هذه المخلفات بأحد الأساليب الآتية:

أ- بيع الموديلات القديمة بأسعار منخفضة لاستخدامها في مجالات أقل تطوراً.

ب- محاولات إعادة تدوير بعض المكونات مثل الأجزاء المعدنية.

ج- الاستفادة من بعض الأجزاء كقطع غيار لأجهزة مماثلة (بعد تفكيك الجهاز)، والتخلص من باقي الأجزاء في مقالب المخلفات.

د- الاحتفاظ بالأجهزة القديمة وتخزينها في الأماكن المتاحة.

والحقيقة التي يجب إدراكها هي أنه باستمرار التقدم في مجال الإلكترونيات وزيادة الاعتماد على هذه الأجهزة، فإنه من المؤكد أنه خلال السنوات القليلة القادمة سوف تصبح كثير من هذه الأجهزة ومستلزماتها من المخلفات التي تستدعي التخلص الآمن منها.

إن المجهودات التي تمت في هذا المجال محدودة جداً (وفقاً للبيانات المتاحة). مثلاً، في مصر قامت إحدى شركات

الجدول 6 كمية ومحتويات مخلفات الأجهزة الكهربائية والإلكترونية

الدولة	عدد الهواتف المحمولة لكل 100 فرد[1]				عدد الحاسبات الشخصية[1]			
	1996 [4]	2004	2005	2006	1996 [5]	2002	2003	2004
مصر	6.7	10.92	19.10	23.86	337,745	1,120,000	2,000,000	2,300,000
السعودية		38.21	57.6	78.05	3,300,000	3,300,000	5,045,000	8,476,000
الكويت		57.16	78.34	88.57	285,000	285,000	400,000	450,000
البحرين		90.77	103.04	121.71	107,000	107,000	114,000	121,000
عُمان	17.1	31.82	51.94	69.59	95,000	95,000	106,000	118,000
قطر		66.59	62.15	109.06		110,000	121,000	133,000
اليمن		3.47	5.17	9.54		145,000	200,000	300,000
الأردن		28.93	55.02	74.40		200,000	245,000	300,000
المغرب	20.9	31.24	40.89	52.07	45,642	500,000	600,000	620,000
سورية	2.3	12.87	15.49	23.96	20,538	330,000	500,000	600,000
تونس	5.2	37.43	56.32	71.88	60,896	335,325	400,372	472,132
لبنان	22.7	24.91	27.78	30.53	15,355	300,000	350,000	400,000
السودان		3.04	5.21	12.66		200,000	348,000	606,000

(1) تقرير الاسكوا لسنة 2007.
(2) تم حسابها على أساس 3% من اجمالي المخلفات البلدية الصلبة.

الهاتف المحمول بتجميع بطاريات الهواتف المحمولة المستهلكة في السوق المصرية لإعادة تدويرها في المملكة المتحدة بالتعاون مع شركة فون باك، كما تقوم الشركة بتجميع الأجزاء الصالحة من آلات التصوير والطباعة وإعادة شحنها للشركة الأم في الخارج[6]. وقد بدأت شركة "اتصالات" الاماراتية مؤخراً مبادرة لاسترجاع وتصدير الهواتف المحمولة بهدف تدويرها.

2. البدائل الآمنة للتخلص من مخلفات الأجهزة الكهربائية والإلكترونية

لتحقيق الإدارة الآمنة لهذه المخلفات وتلافي التأثيرات البيئية والصحية لعمليات التخلص غير المنظم في مواقع تفريغ المخلفات الصلبة أو حرقها، فإن الاتجاه المناسب يستند إلى تطبيق مبدأ "الخفض وإعادة الاستخدام والتدوير والاسترجاع" من خلال إجراءات وأنشطة فنية متطورة وتكنولوجيا نظيفة أثناء مرحلة التصنيع والإنتاج، وأخرى بعد استخدام الأجهزة. ويدعم هذه الأنشطة إطار من التشريعات الملائمة والمساندة لسياسات محددة ومتفق عليها. يوضح الشكل 2 الترتيب الهرمي لهذه الإدارة .

VI . حركة المخلفات الخطرة عبر الحدود

من الطرق التي تلجأ إليها كثير من الدول تصدير نفاياتها الخطرة إلى دول أخرى تتوفر لديها إمكانيات للتعامل مع هذه النفايات. يحكم هذه الحركة اتفاقية بيئية متعددة الأطراف هي اتفاقية بازل بشأن التحكم في حركة النفايات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها. تم اعتماد هذه الاتفاقية عام **1989** ودخلت حيز النفاذ عام **1992**. تنحصر غايات هذه الاتفاقية بما يلي:

أ- وضع نظام رقابة على عمليات نقل النفايات الخطرة عبر الحدود. وقد وضعت الاتفاقية العديد من الأحكام والالتزامات على الدول الأطراف لتنفيذ هذا النظام.
ب- تداول ومعالجة ما يتم توليده من نفايات خطرة بطريقة متكاملة سليمة بيئياً، وذلك من خلال:

- ضمان خفض توليد المخلفات الخطرة إلى الحد الأدنى عن طريق العمل على تطوير أساليب الإنتاج واستخدام تكنولوجيا صديقة للبيئة.
- ضرورة العمل على إيجاد المرافق الكافية داخل الحدود الوطنية للتخلص من المخلفات الخطرة.
- ضمان عدم التعاطي بإدارة المخلفات الخطرة إلا بواسطة الأشخاص المختصين المسؤولين عن إدارتها، مع اتخاذ تدابير منع التلوث.

بموجب هذه الاتفاقية، لا يحق لأي دولة إجراء عمليات تصدير أو استيراد أو نقل نفايات خطرة عبر حدود الدول إلا وفقاً لضوابط وإجراءات حددتها الاتفاقية.

تقدير كمية المخلفات لسنة 2004		تقدير محتويات الحاسبات لسنة 2004 (طن)[3]		
طن / سنة[2]	رصاص	بلاستيك	كادميوم	زئبق
480,000	3,860.0	11,889	6.30	1.050
348,000	14,255.0	43,906	22.10	3.700
39,000	757.0	2,331	1.23	0.200
20,400	203.5	627	0.33	0.055
180,000	197.5	611	0.32	0.055
9,065	223.7	689	0.36	0.060
99,600	504.0	1,554	0.82	0.120
54,000	504.0	1,554	0.82	0.120
108,900	1043.0	3,116	1.69	0.280
96,000	1009.0	3,108	1.64	0.270
65,100	793.8	2,445	1.29	0.210
25,400	672.7	2,072	1.09	0.180
219,000	1,019.0	3,139	1.65	0.270

(3) تم حسابها على أساس مكونات مخلفات الأجهزة الإلكترونية مرجع رقم26
(4) البنك الدولى- مؤشرات التنمية لأفريقيا 2002
(5) تم حسابها من عدد السكان ،ومؤشرات التنمية العالمية - البنك الدولى 1988-2002

صدقت 19 دولة عربية على هذه الاتفاقية. وتقوم بعض هذه الدول بتصدير بعض النفايات الخطرة إلى دول أخرى أطراف في الاتفاقية، كما تسمح بعض الدول بمرور السفن المحملة بشحنات نفايات خطرة عبر حدودها:

- عام 1996 صدرت اليمن 262 طن مبيدات منتهية الصلاحية إلى بريطانيا للتخلص منها، وبين 1999 و2004 تم تصدير نحو 152500 طن بطاريات منتهية الصلاحية إلى إندونيسيا.
- عام 2001 صدرت البحرين 761,45 طن بطاريات الرصاص الحمضية إلى إندونيسيا، كما صدرت نحو 27 طن نفايات كيميائية إلى كندا للمعالجة والتخلص.
- عام 1996 صدرت تونس بطاريات محتوية على الكادميوم والرصاص إلى بعض بلدان الاتحاد الأوروبي، وفي عام 2001 تم تصدير 65 طن محولات كهربية محتوية على متعددات الكلور الثنائيّة الفينيل إلى منشأة خاصة في فرنسا.
- في سلطنة عمان، يتم تصدير الزيوت المستعملة إلى خارج السلطنة.

تسمح مصر بالملاحة عبر قناة السويس للسفن التي تحمل نفايات خطرة بغرض إعادة التدوير أو إعادة الاستخدام أو التخلص النهائي، وذلك وفقاً لشروط وطنية علاوة على تلك المنصوص عليها في الاتفاقيات الدولية. كما تضع السعودية نظم متابعة ومراقبة للسفن العابرة والراسية في الموانئ.

VII . المخلفات السائلة

هي مياه الصرف الناتجة عن استخدامات المياه للأغراض المختلفة.

الجدول 7 كميات المياه المستخدمة ومياه الصرف والتلوث الصناعي

الدولة	تقديرات الصرف الصحي مليون متر مكعب / السنة[1]
الجزائر	1,069
مصر	4,394
الأردن	171
الكويت	160
لبنان	362
ليبيا	308
المغرب	817
عُمان	76
السعودية	1,546
سورية	479
تونس	349
الامارات	424
اليمن	212

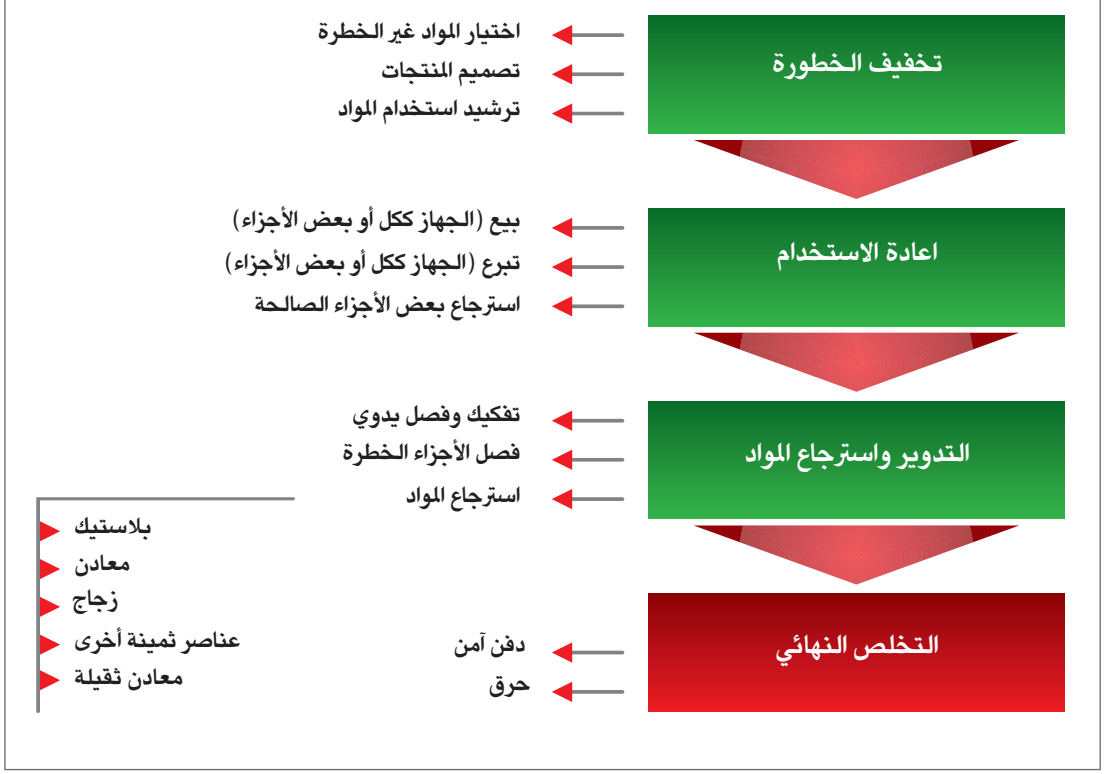
(1): تم تقديرها على أساس 80% من الاستهلاك المنزلي (المرجع 20)

1- الأنواع والكميات

تنقسم المخلفات السائلة إلى:

- **الصرف الزراعي:** تصريف السوائل الناتجة عن استخدامات المياه في الري والزراعة. تمثل مياه الري والزراعة النسبة الكبرى لاستخدامات المياه في غالبية الدول العربية. أما كمية الصرف الزراعي فتختلف نسبته حسب نوعية المحاصيل والتكنولوجيا المستخدمة والمناخ، وتتراوح بين 30% و90%[15].
- **الصرف الصناعي:** تصريف السوائل الناتجة عن استخدامات المياه في الأنشطة الصناعية الكبرى بشكل خاص. يشير أحد التقارير[15] الى أن 5% فقط من المياه المستخدمة في الصناعة تستهلك ولا تعود تحتوي هذه السوائل على ملوثات عضوية ومواد كيميائية تسبب مخاطر بيئية وصحية في غالبية الأحيان.
- **الصرف الصحي:** ينتج عن استخدامات المياه في أغراض الشرب والأغراض المنزلية والتجارية وباقي الأغراض البلدية. وتمثّل مياه هذا الصرف أقل نسبة في استخدامات المياه، ولكن عادة ما تكون محملة بالجراثيم والميكروبات ومسببات الأمراض بالاضافة الى مواد كيميائية خطرة، خاصة اذا كانت مخلوطة

الشكل 1 الترتيب الهرمي لمعالجة مخلفات الأجهزة الكهربائية والألكترونية والتخلص منها



بمياه صرف صناعي. يقدر الصرف الصحي بنحو 80% ـ 90 من المياه المستهلكة للأغراض المنزلية.

يوضح الجدول 7 تقديرات مياه الصرف ومستوى تلوث الصرف الصناعي للدول العربية لعام 2000، كما يوضح الجدول 8 كميات الصرف الصحي المعالجة المعاد استخدامها.

2- أساليب التعامل مع المخلفات السائلة

تختلف هذه الأساليب من دولة لأخرى. ولكن نظراً لمحدودية موارد المياه، فالاتجاه المرجح بشكل عام هو اعادة استخدام هذه المياه بشكل مباشر أو غير مباشر وفقاً لمعايير ومواصفات مقننة لحماية البيئة والصحة العامة. وقد أصدرت كثير من الدول العربية قوانين (codes) ومواصفات لضبط اعادة استخدام هذه المياه. ولكن ما زالت مستويات اعادة الاستخدام محدودة.

فى جمهورية مصر العربية، وبالتعاون بين وزارات البيئة والاسكان والزراعة ومشاركة القطاع الخاص، يتم الاستفادة من جزء من مياه الصرف الصحي المعالجة في التشجير وزراعة أشجار خشبية لامتصاص جزء من الغازات الملوثة للبيئة (وخاصة ثاني أوكسيد الكربون) وتوفير فرص عمل وتحقيق عائد اقتصادي. وحتى عام 2005، تم زرع 11195 فدان استهلكت نحو 492 ألف متر مكعب يومياً مياه صرف صحي معالجة (حوالي 0,01% من اجمالي مياه الصرف الصحي). وفي عام 2006 تم الانتهاء من اعداد البنية الأساسية لزراعة 890 فداناً أخرى والبدء في زراعتها، ومن المخطط الاستمرار في هذه النشاط. وينطبق الأمر على أبوظبي ودبي والكويت. ويشار إلى أن الكويت تعالج 60 في المئة من مياه الصرف بأسلوب التناضح العكسي، ما يجعلها صالحة للاستهلاك. لكن الرفض الاجتماعي يعيق توسيع استخدامها حتى في الزراعة.

VIII . الخاتمة

لقد بدأت بعض الدول العربية تطبيق منهج الإدارة البيئية المتكاملة للمخلفات وحققت بالفعل بعض الإنجازات، خاصة للمخلفات الصلبة غير الخطرة. ولكن ما زالت هناك تحديات كثيرة تواجه الدول العربية:

- نقص المسوحات والإحصائيات وبالتالي البيانات والمعلومات، خاصة حول المخلفات الخطرة.
- يوجد تشريعات في معظم الدول، لكنها تحتاج إلى الزام.
- محدودية البنية الفنية الأساسية والخطط والإستراتيجيات.
- ضعف مصادر التمويل.
- انخفاض مستوى الوعي.
- عدم اكتمال البنية المؤسسية وضعف مشاركة الجهات غير الحكومية.

وبالتالي فإن الوصول إلى مستويات أعلى يحتاج الى مواجهة علمية تخطيطية وتنفيذية شاملة تتأسس على دراسة علمية للواقع ورؤية مستقبلية واضحة، من خلال منظومة متكاملة متعددة الجوانب والمكونات تتضمن مراحل دورة الحياة الكاملة، بدءاً من مرحلة تولد المخلفات حتى التخلص النهائي منها، مع اعتبار التدرج الهرمي الذي يرتكز على مبدأ البدء ببديل تخفيض الكميات والخطورة ثم إعادة الاستخدام ثم التدوير والاسترجاع. وفي جميع العمليات يجب مراعاة:

- توفر الأطر التشريعية البيئية المناسبة وتطبيق الاتفاقيات الدولية لتنظيمها.
- تعزيز القدرات المؤسسية وتحقيق التنسيق والتكامل في ما بينها وبين الهيئات الدولية للتحكم في المخلفات الخطرة المتولدة محلياً، ومنع الاتجار غير المشروع فيها.
- توفير الكوادر البشرية بالعدد والقدرات والكفاءات الملائمة وتحديد الأدوار والمسؤوليات على جميع المستويات وتوفير برامج التدريب المستمرة.
- توعية الجهات المعنية على جميع مستوياتها، والمجتمع عامة، بالقضايا ذات العلاقة.
- توفير الموارد المالية من مصادر التمويل المختلفة والموائمة للظروف المحلية.
- تشجيع أنشطة البحوث والتطوير لتوفير تقنيات ملائمة للحد من تولد المخلفات والتعامل الآمن معها.

ولا يمكن تحقيق ذلك بدون بيانات ومعلومات صحيحة وحديثة، وهذا ما يمثل أحد التحديات الهامة في هذا الشأن.

الجدول 8 مياه الصرف الصحي المعالجة المعاد استخدامها

البلد	حجم مياه الصرف الصحي المعالجة والمعاد استعمالها (مليون متر مكعب / السنة)[1]	النسبة من مياه الصرف الصحي %
مصر	200.00	4.60
الأردن	65.00	38.00
الكويت	52.00	32.50
لبنان	2.00	0.55
عُمان	9.00	11.80
قطر	0.13	
السعودية	122.60	7.90
سورية	550.00	
اليمن	185.30	87.40

المصدر: UN Economic and Social Commission for West Asia (ESCWA) 2005

المراجع

1- مصر، وزارة الدولة لشؤون البيئة ـ جهاز شؤون البيئة ـ الادارة العامة للمخلفات: الإستراتيجية القومية لادارة المخلفات البلدية الصلبة "اطار عام للعمل" يونيو 2000.

2- تونس، وزارة الصحة ـ الادارة العامة للصحة البيئية، منظمة الصحة العالمية، دليل المخلفات الصلبة، شباط / فبراير 1995.

3- مجلس التعاون لدول الخليج العربية ـ الامانه العامة: دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية ودورها في حماية البيئة والمحافظة على مواردها الطبيعية 2004.

4- مصر، وزارة الدولة لشؤون البيئة ـ تقرير حالة البيئة في مصر، 2005، اصدار كانون الأول / ديسمبر 2006.

5- مصر، جمعية شؤون البيئة: المؤتمر الثالث: المخلفات والتدوير والاستثمار ـ ثروة لبلدنا وحماية لأولادنا، القاهرة ـ أيار / مايو 2007.

6- مصر، وزارة الدولة لشؤون البيئة ـ تقرير حالة البيئة في مصر 2006، اصدار حزيران / يونيو 2007.

7- مصر، رئاسة مجلس الوزراء ـ وزارة الدولة لشؤون البيئة ـ جهاز شؤون البيئة ـ الوثيقة الارشادية لمنظومة المخلفات الصلبة في مصر ـ نيسان / ابريل 2001.

8- اللائحة التنفيذية للنظام العام للبيئة بالمملكة العربية السعودية (على موقع الانترنت www.pme.gov.sa).

9- الأمانة العامة لجامعة الدول العربية، خبرات الدول العربية في مجال تنفيذ اتفاقية بازل والآليات المستخدمة في مجال الادارة السليمة للنفايات الخطرة، أوراق قطرية، 2002.

10- الأمانة العامة لجامعة الدول العربية وآخرون ـ التقرير الاقتصادي العربي الموحد ـ 2007.

11- الشرق الأوسط ـ جريدة العرب الدولية ـ العدد 10336 ـ 27 آذار / مارس 2007.

12- عبد الحميد خضري: تدبير النفايات الطبية بالمغرب ـ جامعة الدول العربية ـ حلقة العمل حول استخدام المواد الكيماوية والنفايات الخطرة في القطاع الصناعي والآثار البيئية والصحية الناجمه عنها ـ أبو ظبي 14 ـ 16 أيار / مايو 2001.

13- مركز الحد من المخاطر البيئية ـ جامعة القاهرة: مؤتمر ومعرض إدارة المخاطر الكيماوية والبيئية ودور البحث العلمي والتكنولوجيا المتطورة في الحد منها 2006.

14- فاضل عباس يوسف ـ ادارة المخلفات البلدية الصلبة في مملكة البحرين ـ مؤتمر العمل البلدي الأول ـ مركز البحرين للمؤتمرات، 26 ـ 27 آذار / مارس 2006.

15- مصر، وزارة الموارد المائية والري: "حقائق ومعلومات عن مشكلة الموارد المائية وتدهورها"، وحدة نوعية المياه.

16- نفيسة أبو السعود: التخلص الآمن من مخلفات الأجهزة الكهربائية والألكترونية، الأمانة الفنية لمجلس الوزراء العرب المسؤولون عن شؤون البيئة ـ المنتدى الأقليمي حول: دور الإتصالات والمعلومات في حماية الإنسان وكيفية الحد من الآثار البيئية والصحية لإستخدامها، تشرين الأول / أكتوبر 2004.

17- Ali Marmaduke, "Arab Environment Monitor: Waste Management, Yemen's quiet revolution, 2007".

18- A.R.E .University of Alexandria. , Institute of Graduate Studies and Research, Training Course: Hazardous Waste in Egypt, April -2004.

19- Basel Al Yousfi: Sound Environmental Management of Solid Waste- The Landfill Bioreactor, UNEP, ROWA.

20 - Fresh Water Resources 2005, FAO, Population division of the department of economic and Social Affairs of the united nations Secretariat, World Bank.

21- Ismail EL Madani, Arabian Gulf University: Integrated and sustainable Management of Municipal Solid Waste in Bahrain, Proceeding of the Cairo International Conference and Exhibition- Municipal Solid Waste Management in the Mediterranean and Arab Regions, 2006.

22- Khadija Arafaoui, ADPE La Marsa, Management and Mismanagement of Solid waste in Tunisia, Proceedings of the Cairo International Conference and Exhibition - Municipal Solid Waste Management in the Mediterranean and Arab Region, 2006.

23- Somaya El Sayed: Solid Waste Management in Sudan: proceedings of the Cairo International Conference and Exhibition - Municipal solid waste Management in the Mediterranean and Arab Region, 2006.

24- European Parliament, Directorate-General for Research, Division for the environment, Energy and Research, STOA, - Electronic Waste (WEEE) 5.5.1998 www.europarl.Eu.Int/

25- Nebraska Department of Environmental Quality: Electronic Waste: A new challenge for A new Millennium', Summer 2001. http://www.Dep.state.ne.us/Newslett.nsf/pages/sum 01-44.

26- State of California, Integrated Waste Management Board, Contractors Report to the board - Best Management Practices for Electronic Waste - Santa Clara Country, Department of Environmental health, San Jose, California, April 2004 www.Ciwmb.Ca.gov/publications

27- World development indicators 2007, World Bank

28- World Bank, Metap, country reports' Regional Solid Waste Management project in Mashreq and Maghreb countries, 2004.

29- الإدارة المستدامة للنفايات الطبية في الوطن العربي، الوضع الراهن والأفاق المستقبلية. المؤتمر العربي الثالث للإدارة البيئية والإتجاهات الحديثة في إدارة المخلفات الملوثة للبيئة ـ شرم الشيخ ـ القاهرة جمهورية مصر العربية 21 – 22 تشرين الثاني / نوفمبر.

تأثير تغير المناخ على البلدان العربية

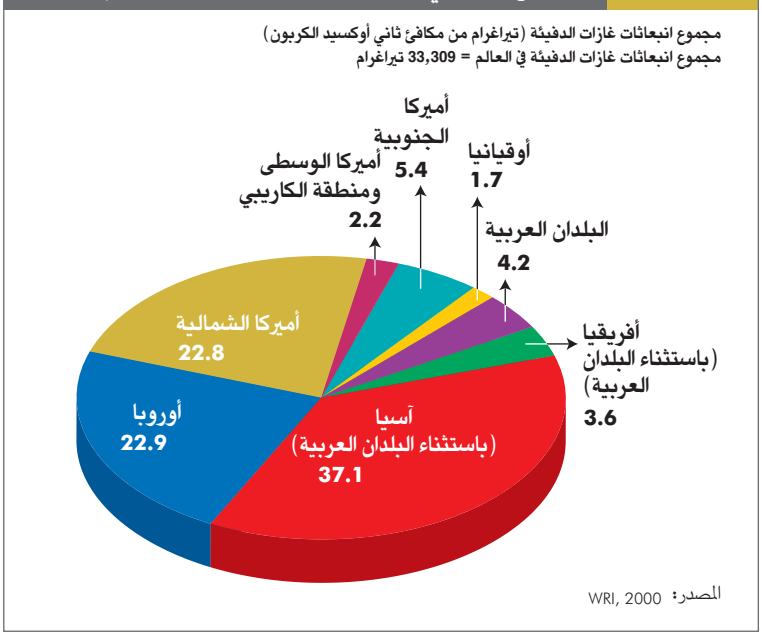
محمود مدني

ا . مقدمة

هناك اقتناع علمي واسع بأن المناخ العالمي يتغير نتيجة تضافر الضغوط البشرية الناجمة عن غازات الدفيئة والدقائق الغبارية (ايروسول) والتغيرات في سطح الأرض. وأظهرت دلائل كثيرة على درجة عالية من الأرجحية أن النشاطات البشرية أحدثت تأثيرات احترارية صافية جوهرية في المناخ منذ العام **1750** (IPCC, 2007b). ووجدت الدراسات المناخية الحديثة أن حرارة الهواء السطحي العالمية زادت منذ **1850** الى **2005** بمقدار **0,76** درجة مئوية. وبالاضافة الى ذلك، سجل الاتجاه الاحتراري الخطي خلال السنوات الخمسين المنصرمة زيادة بمقدار **0,13** درجة مئوية في كل عقد (IPCC, 2007b). وعلاوة على ذلك، كان هناك زيادة في عدد موجات الحر، وانخفاض في تكرار ودوام موجات الصقيع، وزيادة في تكرار الأحداث المتطرفة وشدّتها في أجزاء كثيرة من العالم. وبالنسبة الى الاتجاهات العالمية، وجدت الدراسات الحديثة أن المنطقة العربية شهدت زيادة متفاوتة في حرارة الهواء السطحي تراوحت بين **0,2** و**2,0** درجة مئوية، وقد حدثت منذ العام **1970** الى العام **2004** (IPCC, 2007a).

وبالنسبة الى العقدين المقبلين، يتوقع زيادة في درجة الحرارة مقدارها نحو **0,2** درجة مئوية في كل عقد لمجموعة الانبعاثات بحسب سيناريوهات الهيئة الحكومية المشتركة لتغير المناخ. وحتى لو بقيت تركيزات جميع غازات الدفيئة

الشكل 1 التوزيع الاقليمي لانبعاثات غازات الدفيئة في العام 2000



المصدر: WRI, 2000

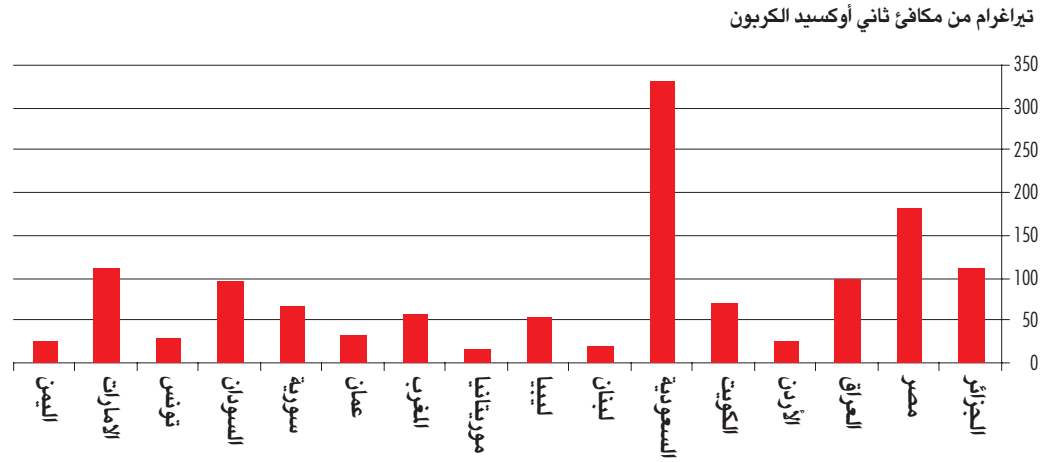
والدقائق الغبارية ثابتة عند مستويات العام **2000**، فإن زيادة أخرى في الحرارة مقدارها نحو **0,1** درجة مئوية في كل عقد ستكون متوقعة (IPCC, 2007b).

لقد تأثرت فعلاً النظم الفيزيائية والبيولوجية على جميع القارات وفي معظم المحيطات بالتغيرات المناخية الأخيرة (IPCC, 2007a). ومن المتعارف عليه عموماً الآن أن هذا التغير المناخي ناتج عن ازدياد تركيزات ثاني أوكسيد الكربون والميثان والأوكسيد النتري وغازات الدفيئة الأخرى (GHGs) في الغلاف الجوي (IPCC, 2001a).

أظهرت الإحصائيات في العام **2000** أن مجموع انبعاثات غازات الدفيئة العالمية من جميع الموارد بلغ نحو **33** ألف تيراغرام (الشكل 1). وقد شاركت بلدان عربية بنسبة **4,2** في المئة من مجموع الانبعاثات العالمية (WRI, 2005). وكما هو مبين في الشكل **2**، تساهم المملكة العربية السعودية بأعلى نسبة من مجموع انبعاثات غازات الدفيئة من البلدان العربية، تليها مصر والجزائر (WRI, 2005).

هذه المساهمة الصغيرة لجميع الدول العربية بغازات الدفيئة لا تتلاءم مع التأثيرات المتوقعة لتغير المناخ على المنطقة. ومنطقة الشرق الأدنى وشمال أفريقيا هي منطقة واسعة ذات ظروف مناخية متنوعة عموماً، تتميز بهطول مطري سنوي منخفض جداً ومتقلب كثيراً ودرجة عالية من الجفاف (FAO, 2002b). وكما هو مبين في الشكل **3**، تصنف غالبية أراضي المنطقة العربية بأنها أراضٍ مفرطة الجفاف وشبه جافة وجافة (WRI, 2002). وخلصت أحدث التقييمات الى أن المناطق الجافة وشبه

الشكل 2 انبعاثات غازات الدفيئة في العام 2000 من البلدان العربية



المصدر: WRI, 2005

الجافة شديدة التعرض لتغير المناخ (IPPC, 2007a). وعموماً، تعتبر البلدان العربية بلداناً نامية، وهي شديدة التعرض لتأثيرات تغير المناخ بسبب مناخها الجاف. فإذا ارتفعت درجة الحرارة في المنطقة أو انخفضت التساقطات، اشتد الضغط على النظم الطبيعية والفيزيائية.

وأفادت دراسات للنماذج المناخية ان المنطقة العربية ستواجه زيادة بمقدار درجتين الى 5,5 درجات مئوية في الحرارة السطحية مع نهاية القرن الحادي والعشرين. وسوف تترافق هذه الزيادة مع انخفاض متوقع في التساقطات من صفر الى 20 في المئة. هذه التغيرات المتوقعة سوف تجعل فصول الشتاء أقصر وفصول الصيف أجف وأسخن، وترفع وتيرة موجات الحر وتزيد تكرار وقوع أحداث مناخية متقلبة ومتطرفة.

الغرض من هذا الفصل إلقاء نظرة عامة على التأثيرات المدروسة للتغيرات المناخية المتوقعة على المنطقة العربية، بغية معالجة بعض الجوانب الرئيسية الهامة في طريقة التخطيط لعمليتي التكيف والتخفيف.

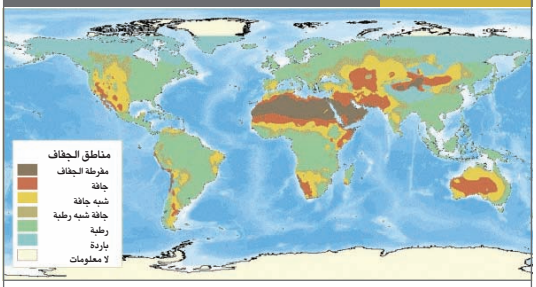
II . تأثير ارتفاع مستوى البحر

ارتفاع مستوى البحر (SLR) هو نتيجة هامة لتغير المناخ وتهديد عالمي خطير. ويُرجح أن الاحترار في القرن العشرين ساهم الى حد بعيد في ارتفاع مستوى البحر الملاحَظ، من خلال التمدد الحراري لمياه البحر وخسارة الجليد الأرضي على نطاق واسع (IPCC, 2001b). ولوحظ أن نسبة الارتفاع العالمي في مستوى البحر بلغت 1,8 مليمتر في السنة خلال الفترة بين 1961 و2003، مع أن النسبة التي لوحظت خلال الفترة الممتدة من 1993 الى 2003 كانت نحو 3,1 مليمتر في السنة. ويقدر مجموع الارتفاع في القرن العشرين بنحو 0,17 متر (IPCC, 2007b).

ووجدت الدلائل العلمية أن استمرار تزايد انبعاثات غازات الدفيئة والاحترار العالمي المرافق له يمكن أن يرفع مستوى البحر متراً الى 3 أمتار في القرن الحادي والعشرين، كما أن التفكك السريع على نحو غير متوقع للصفائح الجليدية في غرينلاند وغرب القارة المتجمدة الجنوبية يمكن أن يؤدي الى ارتفاع مستوى البحر 5 أمتار (IPCC, 2001b). لكن هناك شكوكاً في تقديرات ارتفاع مستوى البحر خلال فترة طويلة (IPCC, 2007b).

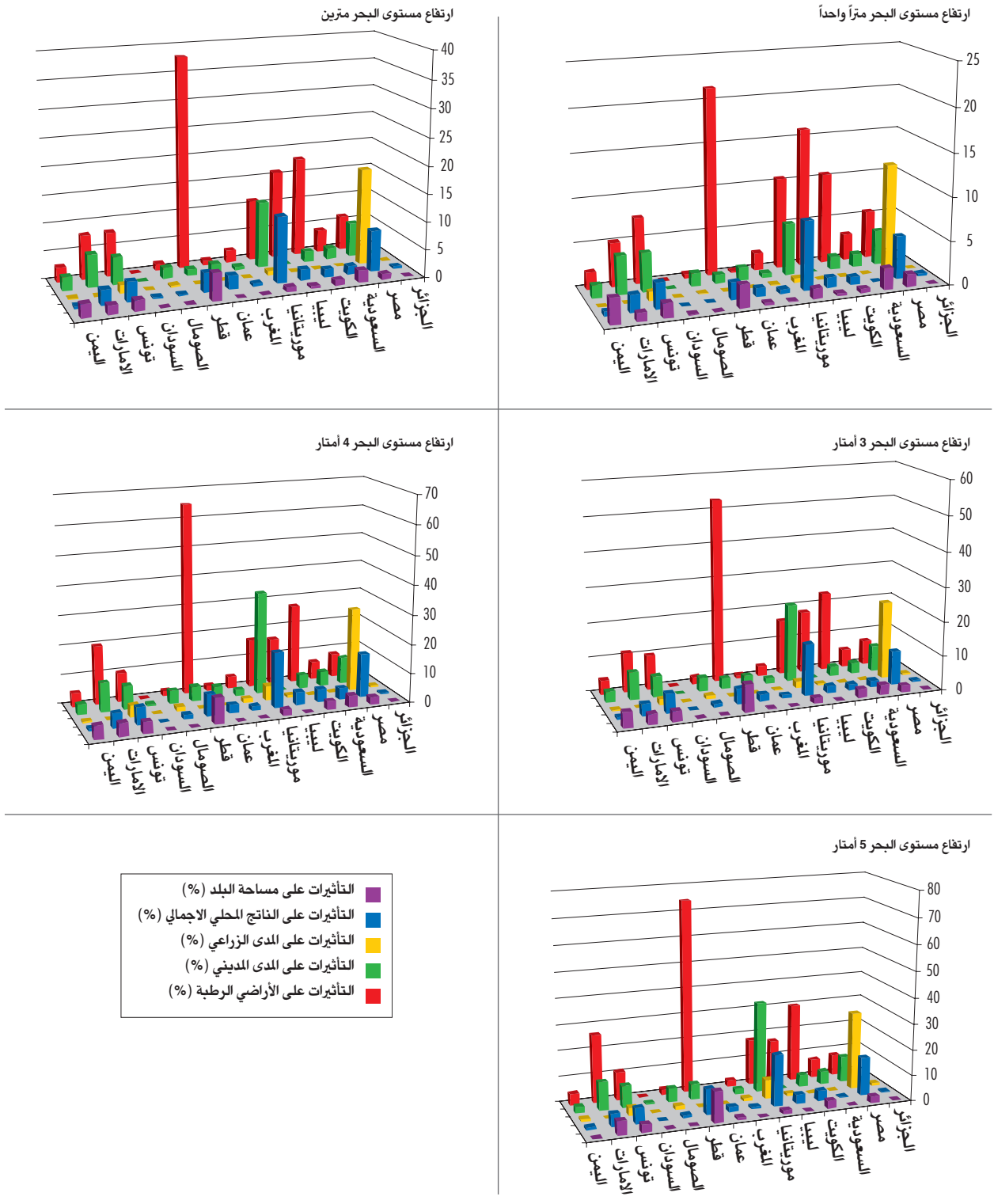
إن طبيعة تأثيرات ارتفاع مستوى البحر سوف تختلف من مكان الى آخر ومن بلد الى آخر. وهذا سببه تشكيلة من العوامل تعتمد على أوضاع محلية، مثل ارتفاع الأراضي والانخساف الجيولوجي الذي يحدث للأراضي حالياً، ممّا

الشكل 3 مناطق الجفاف في العالم



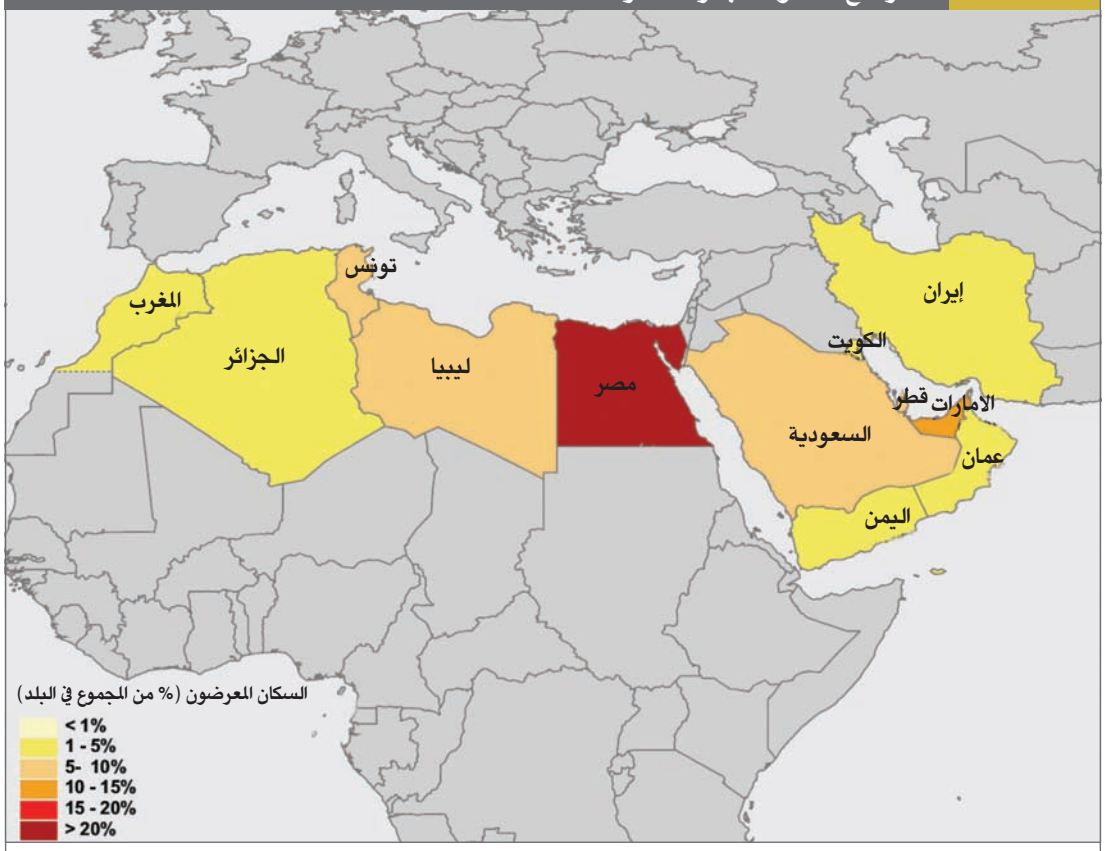
المصدر: WRI, 2000

الشكل 4 تأثير (%) ارتفاع مستوى البحر على مساحة البلد والناتج المحلي الاجمالي والمدى الزراعي والمدى المديني ومدى الأراضي الرطبة في البلدان العربية، وفق خمسة سيناريوهات لارتفاع مستوى البحر بمقدار متر ومترين و3 أمتار و4 أمتار و5 أمتار.



المصدر: Dasgupta et al., 2007

الشكل 5 السكان المعرضون في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا للتأثيرات السلبية لارتفاع مستوى البحر 5 أمتار.



المصدر: Dasgupta et al., 2007

يظهر أن بعض الأماكن تكون أكثر تأثراً من أماكن أخرى. وهناك العوامل الاجتماعية والاقتصادية، بما في ذلك الاستجابة البشرية لتغير المناخ، التي يجب أن تؤخذ أيضاً في الاعتبار (Neumann et al., 2000). ويلاحَظ أنَّ مصبات الأنهار والمناطق المدينية الساحلية المنخفضة والجزر الصغيرة هي الأكثر تعرضاً لتأثيرات تغير المناخ وارتفاع مستوى البحر نتيجة النشاطات البشرية (Nicholls, 2004).

وتعتبر مصر من البلدان الشديدة التعرض لتأثيرات ارتفاع مستوى البحر. فارتفاع مستوى البحر متراً واحداً يؤثر في 6 ملايين شخص في مصر، ويؤدي الى خسارة 12 الى 15 في المئة من الأراضي الزراعية في منطقة دلتا النيل. ومن المناطق المعرضة لخطر شديد في مصر أجزاء من محافظات الاسكندرية والبحيرة وبورسعيد ودمياط والسويس. وإذا لم تُتخذ اجراءات وقائية، أو ساد سيناريو الأعمال المستمرة كالمعتاد، فإن القطاع الزراعي سوف يتأثر سلباً بشدة (خسارة أكثر من 90 في المئة من مجموع مساحة المحافظات المعرضة للخطر)، يليه القطاع الصناعي (خسارة 65 في المئة) والقطاع السياحي (خسارة 55 في المئة) نتيجة ارتفاع مستوى البحر 0,5 متر.

وقد أجرى البنك الدولي دراسة حديثة لتقييم تأثير ارتفاع مستوى البحر على البلدان العربية (Dasgupta et al.,2007). وتفحصت هذه الدراسة تأثير ارتفاع مستوى البحر بمقدار متر ومترين و3 أمتار و4 أمتار و5 أمتار على مساحة البلاد والسكان والناتج المحلي الاجمالي والمدى الزراعي والمدى المديني والأراضي الرطبة (الشكلا 4 و5). وأشارت نتائج الدراسة الى أن مساحة الأراضي في قطر سوف تشهد انخفاضاً كبيراً، نسبته نحو 2,6 الى 13,0 في المئة نتيجة ارتفاع مقداره واحد الى خمسة أمتار على التوالي. سيتأثر نحو 10 في المئة من سكان مصر نتيجة ارتفاع مستوى البحر متراً واحداً. ومن المتوقع أن يحدث معظم هذا التأثير في دلتا النيل. وهو يصل الى خسارة نسبتها 20 في المئة نتيجة

ارتفاع مستوى البحر 5 أمتار. وسوف يتأثر نحو 5 في المئة من سكان الامارات العربية المتحدة وتونس نتيجة ارتفاع مستوى البحر متراً واحداً. كما أن الناتج المحلي الاجمالي في مصر سيتأثر الى حد بعيد بارتفاع مستوى البحر. وهذا يُفسر جزئياً بتأثير ارتفاع مستوى البحر على المدى الزراعي في مصر. والواقع أن معظم تأثيرات ارتفاع مستوى البحر على القطاع الزراعي في المنطقة سوف يحدث في مصر، التي ستعاني من تأثير حاد. وحتى بارتفاع مستوى البحر متراً واحداً، سوف يتأثر نحو 12,5 في المئة من المدى الزراعي في مصر، وهذه النسبة تصل الى 35 في المئة بارتفاع مستوى البحر 5 أمتار. لذلك فان القطاع الزراعي في مصر قد يعاني من اضطراب حاد نتيجة ارتفاع مستوى البحر. وقد شدد عبدالوهاب (2005) على أن التأثير المتوقع لارتفاع مستوى البحر على الأراضي الزراعية في مصر يمكن أن يشتد بنسبة 80 الى 120 في المئة نتيجة انخساف الأراضي وارتفاع منسوب المياه الجوفية. كما أن المدى المديني في المنطقة العربية سيتأثر الى حد بعيد. ففي مصر وليبيا والامارات وتونس، يصل التأثير الى نحو 5 في المئة بارتفاع مستوى البحر متراً واحداً، و6 الى 7 في المئة بارتفاع مستوى البحر مترين، ونحو 10 في المئة بارتفاع 5 أمتار. والأراضي الرطبة في قطر، والى حد أقل في الكويت وليبيا والامارات، سوف تتأثر الى حد بعيد بارتفاع مستوى البحر.

وقد تعرضت نتائج الدراسات السابقة إلى درجة عالية من التشكيك، حيث لا توجد مراقبة مستمرة لمستوى البحر في المناطق المعرضة للخطر. لذلك، لا توجد وسيلة لتقييم الحجم الحقيقي للتأثير ولاقتراح اجراءات التكيف المطلوبة.

III . التأثير على موارد المياه العذبة

تقع غالبية البلدان العربية في منطقة جافة وشبه جافة تتميز بموارد مائية منخفضة ومحدودة وتبخر مرتفع، كما سبق ذكره. وتعرّف الموارد المائية الاجمالية بأنها حاصل مجموع المياه الجوفية المتجددة والموارد المائية السطحية الداخلية والموارد المائية السطحية الخارجية. وكلما ارتفعت نسبة "الموارد المائية السطحية الخارجية" من "مجموع الموارد المائية المتجددة"، كلما ارتفعت "نسبة الاعتماد" (%) وكلما انخفض الأمن المائي. و"نسبة الاعتماد" (%) هي الجزء من مجموع الموارد المائية المتجددة الذي ينشأ خارج البلد (FAO, 2003).

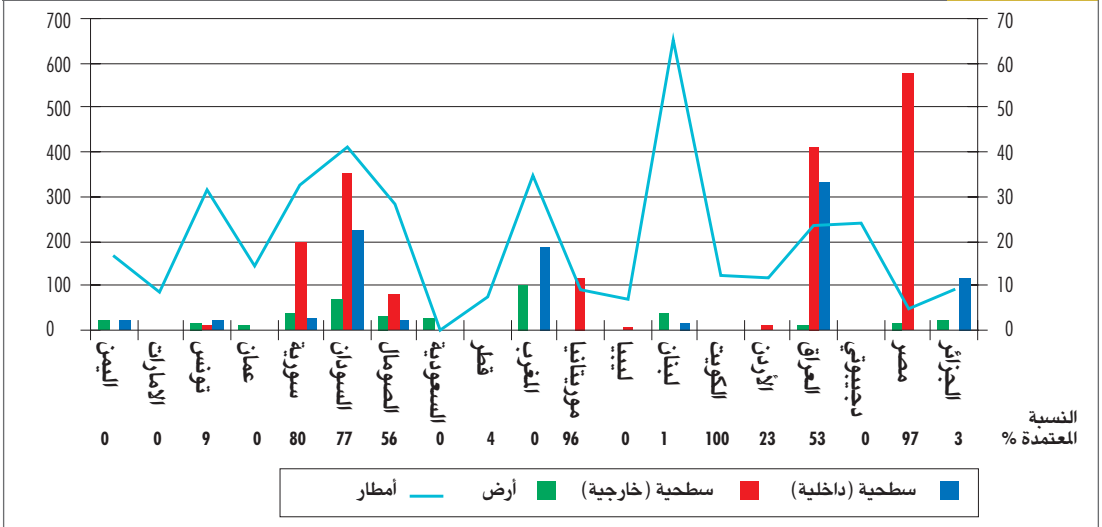
لدى العراق والسودان ومصر أعلى موارد مائية سنوية بين البلدان العربية، مقدارها 75 و65 و58 بليون متر مكعب في السنة، إذ أن أكثر من 50 في بالمئة من الموارد السطحية هي خارجية، مما يولد مزيداً من الضغوط على وضعها المائي. يبين الشكل 6 أن الجزائر ولبنان وموريتانيا والمغرب والصومال وسورية وتونس واليمن تأتي في المرتبة الثانية من مجموع الموارد المائية، وهي بين 5 بلايين و30 بليون متر مكعب في السنة. ولدى بقية البلدان العربية موارد مائية تقل عن 5 بلايين متر مكعب في السنة.

على رغم أن مجموع الموارد المائية الجوفية السنوية في المنطقة العربية يبلغ حوالى 35 بليون متر مكعب، فإن أكثر من 50 في المئة من المياه في شبه الجزيرة العربية هي مياه جوفية.

يتفاوت المعدل السنوي للتساقطات في المنطقة العربية. ففي لبنان وسوريا يبلغ المعدل السنوي للتساقطات 600 و300 مليمتر في السنة. وهذا المعدل ينخفض تدريجياً الى 300 مليمتر في السنة كلما اتجهنا الى الأجزاء الشمالية والشرقية من ساحل المغرب وتونس على البحر المتوسط. ويصل المعدل السنوي للتساقطات الى 130 مليمتراً في السنة على بلدان الشمال الافريقي وشبه الجزيرة العربية، بينما المعدل السنوي للتساقطات على بقية البلدان العربية يبلغ حوالى 290 مليمتراً في السنة.

وتعتبر الكويت أفقر بلدان المنطقة العربية في مواردها المائية، إذ يبلغ معدل التساقطات 121 مليمتراً في السنة، ومجموع الموارد المائية السنوية 0,02 بليون متر مكعب في السنة ونسبة الاعتماد 100 في المئة. ولدى مصر ثاني أدنى تساقطات سنوية في المنطقة. وعلى رغم معدل

الشكل 6 الموارد المائية المتجددة في البلدان العربية



المصدر: AQUASTAT-FAO, 2002a

التساقطات، ويُعتبر الوضع الكلي للموارد المائية المصرية والموريتانية والسورية والسودانية حرجاً للغاية، لأن لديها نسب اعتماد عالية في المنطقة تبلغ **97** و**96** و**80** و**77** في المئة، اضافة الى محدودية مواردها المائية المتجددة الإجمالية.

وتعتبر "الموارد المائية السنوية للفرد" مقياساً هاماً للوضع المائي في البلد. وتواجه جميع البلدان العربية وضعاً مائياً هشاً، ما عدا العراق الذي لديه حصة مائية تزيد على **2900** متر مكعب للفرد في السنة. ولبنان وسورية يواجهان حالياً اجهاداً مائياً (**1000** الى **1700** متر مكعب للفرد في السنة)، فيما تواجه بقية البلدان العربية شحاً مائياً (أقل من **1000** متر مكعب للفرد في السنة).

يهدِّد الوضعَ المائي في المنطقة العربية ضغوط بيئية واجتماعية واقتصادية. وتلاحَظ تأثيرات سلبية كثيرة لتغير المناخ على نظم المياه العذبة في دراسات حديثة. هذه التأثيرات ناتجة أساساً من زيادات ملحوظة ومتوقعة في تقلب درجات الحرارة والتبخر ومستوى البحر والتساقطات (IPCC, 2007a). وسوف تواجه مناطق جافة وشبه جافة كثيرة انخفاضاً في الموارد المائية نتيجة تغير المناخ.

ومع نهاية القرن الحادي والعشرين، يُتوقع عموماً ان يزداد تدفق الأنهار الواقعة في مناطق مرتفعة، بينما يميل التدفق من الأنهار الكبرى في الشرق الأوسط وأوروبا وأميركا الوسطى الى الانخفاض. لكن مقدار التغير غير محقق الى حد بعيد (Arnell, 2004). وعلاوة على ذلك، سوف يوسع ارتفاع مستوى البحر مساحة المياه الجوفية المالحة، ما يؤدي الى انخفاض في توافر المياه العذبة للبشر والنظم الايكولوجية في المناطق الساحلية (Bobba, et al., 2000). واضافة الى ذلك، سوف تنخفض الى حد بعيد القدرة على سد النقص في المياه الجوفية في بعض المناطق التي تعاني أصلاً من اجهاد مائي (Doll and Florke, 2005).

التوقعات المتعلقة بتغير المناخ، وفق الاتجاهات السريعة الحالية للزيادة السكانية، أظهرت أن الجزائر وتونس ومصر والمغرب وسورية قد تشهد نقصاً مائياً حاداً بحلول سنة **2050**، والعراق وحده يُتوقع أن يكون في وضع أفضل نسبياً (FAO, 2002b). وتقليدياً، يسود اعتماد كبير على المياه السطحية والجوفية في جميع بلدان المنطقة، حيث يُستهلك **60** الى **90** في المئة من المياه في الزراعة. ويزداد الطلب على المياه باطراد في أنحاء المنطقة. فيما تنخفض الامدادات المائية باطراد.

ويتفاقم نقص الموارد المائية نتيجة عوامل تتعلق بامكانية الوصول الى المياه. وتأتي نوعية وأوضاع مجمعات المياه والبنية التحتية والسياسة والنزاعات في رأس قائمة أولويات استراتيجيات تأمين الوصول الى المياه في المنطقة العربية. وحالياً، تتأثر نوعية الموارد المائية في المنطقة العربية بالتلوث والتوسع المديني والفيضانات والاستخدام المفرط للموارد المائية. ويتوقع أن يزيد تغير المناخ مستويات ملوحة البحيرات والمياه الجوفية نتيجة ازدياد درجة الحرارة (Haas, 2002). وعلاوة على ذلك، أدى ارتفاع تركيزات الملوثات في الأنهار الى ازدياد تلوث المياه الجوفية، ويُتوقع أن يزداد ارتشاح الكيماويات الزراعية الى المياه الجوفية. نتيجة

تغيرات في جريان مياه الأمطار التي تغذي المجمعات المائية (IUCN, 2003). وتواجه مجمعات المياه حالياً جفافاً متكرراً تصحبه حالات هطول مطري غزير مفاجئ تتسبب بانجراف ترابي خطير وعمليات تصحر. وفي ظروف التغير المناخي، سوف يشتد تدهور مجمعات المياه وعمليات التصحر (Haas, 2002).

توقع هاس (2002) تأثيرات من المرتبة الأولى لتغير المناخ على النظم المائية المتوسطية مثل فصول شتاء أكثر رطوبة وفصول صيف أكثر جفافاً، وفصول صيف أكثر حرارة وموجات حرّ، وأحداث مناخية أكثر تقلباً وتطرفاً. هذه التأثيرات قد تُحدث زيادة في التبخر من الاجسام المائية والأتربة الطبيعية والاصطناعية، مما يخفض الامدادات المالية المتوافرة. الى ذلك، سوف تزيد هذه التأثيرات معدل البخر ـ نتح من المحاصيل والنباتات الطبيعية. وقد أجرت الطاهر وآخرون (2006) دراسة حالة لمصر لتقصي تأثير التغيرات المناخية على النتح على أساس تغيرات في درجات حرارة الهواء وفق سيناريوهات مختلفة. وأشارت الدراسة الى أن التغيرات المناخية في المستقبل ستزيد الطلبات المحتملة على الري في مصر بنسبة 6 الى 16 في المئة نتيجة الزيادة في النتح مع نهاية القرن الحادي والعشرين.

IV . تأثير ازدياد الجفاف

الجفاف من الكوارث الخطيرة المتعلقة بالمياه والتي تهدد المنطقة العربية بالمقاييس الزمنية الحالية والمستقبلية. من الناحية المناخية، يمكن تعريف الجفاف بأنه "انخفاض موقت في توافر المياه أو الرطوبة أدنى كثيراً من الكمية المعتادة أو المتوقعة لفترة محددة". بينما من الناحية المائية، الجفاف هو "فترة من الطقس الجاف على نحو غير معتاد تمتد وقتاً كافياً لكي يسبب انعدام المتساقطات خللاً مائياً خطيراً، ما يحمل دلالة على حدوث نقص في الرطوبة في ما يتعلق باستعمال الانسان للمياه" (Rossi, 2001).

تؤثر موجات الجفاف في الانتاج الزراعي الذي يروى مطرياً وفي الامدادات المائية لأغراض منزلية وصناعية وزراعية. وقد عانت بعض المناطق شبه الجافة وشبه الرطبة في العالم من موجات جفاف أكثر شدة وتستمر سنوات عدة، ما سلط الضوء على امكانية تعرض هذه المناطق لمزيد من حالات الجفاف المتوقعة في المستقبل نتيجة التغير المناخي (Nicholson, 2005).

لقد ازداد تكرار الجفاف خلال السنوات العشرين الى الأربعين الأخيرة في المغرب وتونس والجزائر وسورية. وتغير في المغرب من سنة جفاف في فترة 5 سنوات قبل العام 1990 الى سنة جفاف لكل فترة سنتين (Karrou, 2002, Abbas, 2002, Mougou and Mansour, 2005). وفي لبنان، حدث تغير في أوضاع نقص المياه من حيث توافر الموارد المائية في العقد الأخير (Karam, 2002).

وفي المغرب، حدثت عشر سنوات جفاف خلال العقدين الأخيرين من أصل 22 سنة جفاف في القرن العشرين، وقد اشتملت على سنوات الجفاف المتتالية الثلاث وهي 1999 و2000 و2001. كما أن الجفاف حدث متكرر في الشرق الأدنى. فالأردن، مثلاً، الذي يعتبر جافاً في الغالب، قد شهد نواقص مائية مزمنة وعانى من نواقص حادة منذ ستينات القرن العشرين. وكانت موجات الجفاف الأخيرة في سورية أسوأ ما تم تسجيله خلال عقود (FAO, 2006b).

إن مناخاً أدفأ، مع ما يرافقه من تقلب مناخي متزايد، سوف يزيد خطر حدوث فيضانات وموجات جفاف (Wetherald and Manabe, 2002). ويحتمل أن تزداد المناطق المتأثرة بالجفاف، كما يحتمل أن تزداد حالات التساقط المتطرف، من حيث التكرار والشدة، وسوف يتفاقم خطر حدوث فيضانات. وستكون هناك مضاعفات على التنمية المستدامة من ازدياد تكرار وشدة الفيضانات وموجات الجفاف IPCC, (2007a). ويشكل نقص المياه العائق الرئيسي في معظم بلدان المنطقة، وتشير دراسة محاكاة أجرتها الهيئة الحكومية المشتركة لتغير المناخ الى أن شح المياه قد يتفاقم الى حد بعيد نتيجة تغيرات في الأنماط المناخية في المستقبل.

V . الأبحاث العلمية وإجراءات التخفيف والتكيف

على رغم أن تغير المناخ يتوقع أن تكون له تأثيرات خطيرة على النظم الطبيعية والبشرية في المنطقة العربية، تُبذل جهود وخطوات متواضعة في بحوث علمية تتعلق بالتخفيف والتكيف.

وما زالت لدى المجتمع العلمي في معظم البلدان العربية شكوك كثيرة حول حقيقة ظواهر تغير المناخ. فالدراسات المتعلقة بتغير المناخ تبنى في معظم الحالات على استعمال تقنيات نمذجة واستشعار عن بعد وتوقعات. إلاّ أن التقنيات التجريبية والاختبارية مازالت تطبق، نتيجة لنقص

الإمكانات وانخفاض التمويل المخصص لمؤسسات الأبحاث العربية.

ونتيجة لما سبق، تم نشر عدد صغير ومتفرق من الدراسات البحثية في مجال تغير المناخ. وهناك كثير من الثغرات التي ما زالت بحاجة الى معالجة في المستقبل، خصوصاً هشاشة قطاعات الموارد المائية والزراعة والصحة.

وقد أُعدت في البلدان العربية دراسات قليلة ومحدودة حول التخفيف والتكيف. ففي المغرب، يشكل برنامج التأمين ضد الجفاف المبني على عقود تتعلق بسقوط الأمطار مثالاً هاماً على استراتيجيات التكيف، التي يحتمل أن تكون لها فوائد كبيرة من خلال البرنامج الحالي، الذي يهدف الى تقليل خطر الجفاف وحماية انتاج الحبوب (IUCN, 2003). وتشكل حماية الخط الساحلي على شاطئ مصر الشمالي مثالاً واضحاً آخر على استراتيجيات التكيف (El-Raey, 1999).

VI. الحل المطلوب

إن دمج اجراءات تخفيف تغير المناخ والتكيف معه في استراتيجيات وسياسات التنمية يقوي هذه الاستراتيجيات ويزيد كفاءتها. ويمكن اعتماد الاعتبارات الآتية لتعزيز عملية تخطيط استراتيجيات التخفيف والتكيف وفق أوضاع البلدان العربية:

- يجب أن يكون لتحسين القدرة العلمية في مختلف المجالات المتعلقة بتغير المناخ أولوية قصوى.
- ضمان الدعم السياسي والمالي لتنفيذ استراتيجيات التكيف.
- تطبيق أسلوب تخطيط وتنفيذ استراتيجيات التكيف والتخفيف الذي يرتكز على اداء المنشآت.
- تطوير اجراءات ترتكز على المجتمع من خلال اشراك الجهات المعنية في التخطيط للتكيف وتحسين القدرة التكيفية لقطاعات المجتمع المختلفة.
- زيادة وعي الجمهور لتأثيرات تغير المناخ على الصحة البيئية والبشرية. ويجب أن تشمل نشاطات التوعية الجماهيرية ما يأتي:

1. توضيح وشرح الحقائق والمصطلحات العلمية لتحسين رؤية الجهات المعنية ولتقليل ثغرات في التواصل بين الباحثين والجهات المعنية.
2. تبسيط الرسالة العلمية لتتلاءم مع مستوى خبرة الجهات المعنية ومستواها التعليمي ومستواها المعرفي وتجاربها ودورها.
3. ذكر أفضل مصادر المعلومات المتوافرة.

المراجع

Abd-El Wahab, H. M. The impact of geographical information system on environmental development. M.Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, Al-Azhar University, Cairo, 2005.

Abbas, A. Drought Suppression Procedures for Dry Lands, The First Technical Workshop of the Mediterranean, Component of CLIMAGRI Project on Climate Change and Agriculture, Rome, September 25-27, 2002.

Arnell, N.W. "Climate change and global water resources: SRES scenarios and socio-economic scenarios." *Global Environmental Change*, 14, 2004: 31-52.

Attaher, S., Medany, M. A., Abdel Aziz, A.A. and El-Gindy, A. "Irrigation- Water Demands under Current and Future Climate Conditions in Egypt." *Misr Journal of Agricultural Engineering*, 23 (4), 2006: 1077-1089.

Bobba, A., Singh, V., Berndtsson, R. and Bengtsson, L. "Numerical simulation of saltwater intrusion into Laccadive Island aquifers due to climate change." *Journal of the Geological Society of India*, 55, 2000: 589-612.

Dasgupta, S., Laplante, B., Meisner, C. and Yan, J. "The impact of Sea Level Rise on Developing Countries: A Comparative Study." World Bank Policy Research Working Paper 4136, February 2007.

Doll, P. and Florke, M. "Global-scale estimation of diffuse groundwater recharge." Frankfurt Hydrology Paper 03. Institute of Physical Geography, Frankfurt University, 2005.

El-Raey, M., Dewidar, K. R. and El-Hattab, M. "Adaptation to the Impacts of Sea Level Rise in Egypt," *Climate Research*, vol. 12, 1999: 117-128.

FAO, 2002a. AQUASTAT database, 2002. http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat.

FAO, 2002b. *The state of food and agriculture 2002*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2002.

FAO. *Review of World Water Resources by Country*, Water Reports (23), Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2003.

Haas, L. "Mediterranean Water Resources Planning and Climate Change Adaptation." Mediterranean Regional Roundtable. Athens, Greece. December 10-11, 2002. IUCN Centre for Mediterranean Cooperation and Global Water Partnership – Mediterranean. 2002.

IPCC, 2007a. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2007.

IPCC, 2007b. *Climate Change 2007: The Scientific Basis, Summary for Policymakers* – Contribution of Working Group I to the IPCC Fourth Assessment Report 2007.

IPCC. 2001a. *Climate Change 2001: The Scientific Basis*, Contribution of Working Group I to the IPCC Third Assessment Report 2001 .Cambridge, UK, Cambridge University Press, 2001.

IPCC. 2001b. *Climate change 2001: synthesis report*, by R. Watson & the Core Writing Team, eds. Cambridge, UK, Cambridge University Press, 2001.

IUCN. *Climate Change and Water Resources in the Mediterranean*. 2003. Available online at www.uicnmed.org.

Karam, F. Climate Change and Variability in Lebanon: Impact on Land Use and Sustainable Agriculture Development, The First Technical Workshop of the Mediterranean, Component of CLIMAGRI Project on Climate Change and Agriculture, Rome, September 25-27, 2002.

Karrou, M. Climatic Change and Drought Mitigation: Case of Morocco, The First Technical Workshop of the Mediterranean, Component of CLIMAGRI Project on Climate Change and Agriculture, Rome, September 25-27, 2002.

Mougou, R. and Mohsen, M. Hendi Zitoune Case Study: Agroclimatic Characterization and Evapotranspiration Evolution in Climate Change Conditions, Fourth Tunisian semi annual report. Contribution to the AIACC AF 90 North Africa Project: Assessment, Impacts, Adaptation, and Vulnerability to Climate Change on North Africa: Food and Water Resources, 2005.

Neumann, J.E., Yohe, G., Nicholls, R., and Manion, M. "Sea-Level Rise & Global Climate Change: A Review of Impacts to U.S. Coasts." Prepared for the Pew Centre on Global Climate Change. 2000. C.F: http://www.pewclimate.org (accessed April 23, 2008).

Nicholls, R.J. "Coastal flooding and wetland loss in the 21st century: changes under the SRES climate and socio-economic scenarios." *Global Environmental Change*, 14, 2004: 69-86.

Nicholson, S. "On the question of the "recovery" of the rains in the West African Sahel." J. Arid Environ., 63, 2005: 615-641.

Rossi, G. "An Integrated Approach to Drought Mitigation in Mediterranean Regions," Proceeding of "Drought mitigation for the near east and Mediterranean" workshop, ICARDA, Syria, 2001.

Wetherald, R.T. and Manabe, S. "Simulation of hydrologic changes associated with global warming." J. Geophys. Res., 107(D19), 2002: 4379.

WRI. World Resources Institute. Drylands, People, and Ecosystem Goods and Services: A Web-based Geospatial Analysis. 2002. Available online at: http://www.wri.org.

WRI, Earth Trends Data Tables: Climate and Atmosphere, World Resources Institute, Washington D.C. 2005. Online at: http://www.earthtrends.wri.org/

الأسمدة والمبيدات والسلامة الغذائية

عصام بشور

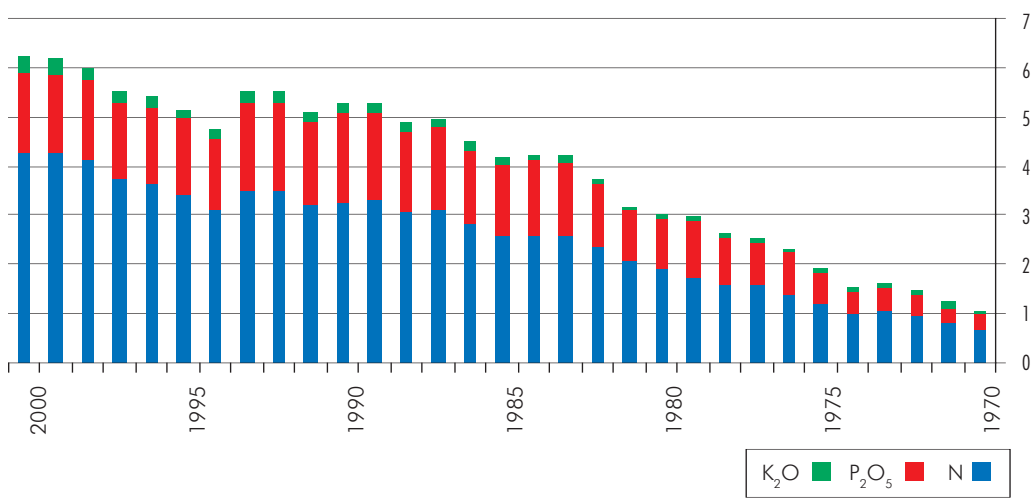
I . مقدمة

تواجه البلدان العربية تحديات كبيرة حول إمكانية تحقيق أهدافها ومخططاتها البيئية المستقبلية. وإن التغيير السريع الحاصل للاقتصاد الزراعي المعولم والتزام مجموعات مختلفة من الجهات المسؤولةتحقيق الأمن الغذائي وسلامة الغذاء وجودته والاستدامة البيئية للزراعة المستقبلية أُمور شَجَّعت عدة جهات رسمية ومنظمات دولية لوضع مقاييس للإنتاج الزراعي والغذائي الآمن، وخاصة بالنسبة للمحاصيل والخضروات التي تستهلك بشكل طازج. عند استخدام الأسمدة والكيماوات الزراعية بمعدلات أعلى مما هو مطلوب، تصبح ملوثات للغذاء والعلف والبيئة. ولكن عند استعمالها بالشكل المناسب، فإنها تحسن من نوعية وكمية الانتاج. وفي البلدان العربية كما في كل من المناطق الأخرى من العالم، بات سوء استعمال المبيدات والأسمدة أمراً شائعاً، وهذا موضوع يجب اعطاؤه أهمية فائقة.

II . استعمال الأسمدة والمبيدات في البلدان العربية

يواجه العالم العربي عوائق كثيرة، مثل محدودية الأراضي الزراعية (حصة الفرد نحو 0,22 هكتار)، ونواقص حادة في المياه (هناك 16 بلداً هي تحت مستوى العجز المائي البالغ 500 متر مكعب للفرد من الموارد المائية المتجددة السنوية)، وضعف خصوبة التربة، وانخفاض الاستثمارات في تقنيات الري الموفرة للمياه، وتسعير غير ملائم للسلع الزراعية، وضعف نظم التسويق. وإن أكثر من 55 في المئة من الانتاج الزراعي تنسب عموماً الى استعمال الأسمدة. والفجوة الغذائية القائمة في جميع البلدان العربية (ربما باستثناء

الشكل 1 استهلاك الأسمدة في منطقة الشرق الأوسط



المصدر: IFA، 2002

الجدول 1 الاستهلاك السنوي للأسمدة (كيلوغرام للهكتار) في البلدان العربية

البلد	عدد السكان عام 2004	مساحة الأراضي الزراعية (هكتار) عام 2002	اجمالي استعمال الأسمدة (طن) عام 2002	معدل استخدام السماد (كيلوغرام للهكتار)
الجزائر	32,339	7,662	196,000	26
البحرين	739	2	200	100
مصر	73,390	2,801	2,537,606	906
العراق	17,357***	5,300*	414,000*	78
الأردن	5,614	242	67,000	276
الكويت	2,595	10	2,100	210
لبنان	3,708	190	78,840	214
ليبيا	5,659	1,815	123,800	68
موريتانيا	2,980	488	5,800	12
المغرب	31,064	8,767	798,000	92
عُمان	2,935	38	24,466	644
قطر	619	18	1,800**	100
السعودية	24,919	3,592	762,600	294
السودان	34,333	16,233	138,992	8
سورية	18,223	4,542	645,610	142
تونس	9,937	2,864	204,000	72
الامارات	3,051	60	70,000	1,166
اليمن	20,733	1,545	23,200	16
المجموع العالمي	**290,195**	**56,169**	**6,094,014**	**4,624**

المصدر: FAO، 2006

* 1990 - ** 2001 - *** 1989 - 1991

سورية) توجب توسعاً عمودياً في الانتاج الزراعي لتلبية الطلب المتزايد على الغذاء (Hamdallah, 2007).

الأسمدة

ارتفع استهلاك الأسمدة NPK في منطقة الشرق الأوسط من 1,5 مليون طن عام 1970 الى أكثر من 6 ملايين طن عام 2002 (الشكل 1)، منها حوالى 3 ملايين طن من الأسمدة ($N + P_2O_5 + K_2O$) تستعمل في البلدان العربية (الجدول 1). والقسم الأكبر منها هو عنصر النيتروجين. وتستعمل الأسمدة الفوسفاتية بمعدل أصغر من النيتروجين، ومن ثم يستعمل البوتاسيوم بكميات منخفضة جداً نسبة لعنصري النيتروجين والفوسفور (الشكل 1).

وفي ما يتعلق بالمساحة المزروعة، فإن معدل استخدام الاسمدة الإجمالي في المنطقة عام 2002 كان يعادل 108 كيلوغرامات للهكتار. وهذا المعدل هو أدنى من المعدل العالمي الذي بلغ 218 كيلوغراماً للهكتار (الجدول 1). وتظهر بيانات منظمة الأغذية والزراعة (فاو) واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (إسكوا) أن الامارات العربية المتحدة ومصر تستعملان أعلى المعدلات (أكثر من 900 كيلوغرام من الأسمدة للهكتار)، تليهما عُمان (644 كيلوغراماً للهكتار) ولبنان (414 كيلوغراماً للهكتار). لكن بلداناً أخرى مثل السودان واليمن وموريتانيا تستعمل معدلات منخفضة جداً من الأسمدة (8-20 كيلوغراماً للهكتار). وهناك مشكلة أخرى في استعمال الأسمدة في الدول العربية، ألا وهي الاستعمال غير المتوازن للمغذيات (Hamdallah, 2007).

في ما يلي بعض الأمثلة على تأثير الأسمدة على جودة الإنتاج (Havlin et al., 2005):

- إضافة النيتروجين يزيد من جودة البروتين وكميته (يرفع معدل الأحماض الأمينية الأساسية وبعض الفيتامينات).
- إضافة النيتروجين بمعدلات مرتفعة يؤدي الى زيادة تركيز الأميد، ما يسبب نكهة كريهة بعد الطبخ، أو تؤدي إلى ارتفاع تركيز النيترات الى مستويات غير مقبولة، خصوصاً في الخضار التي تزرع داخل البيوت المحمية.
- نقص النيتروجين يسبب نضجاً مبكراً، فيما ارتفاع النيتروجين يسبب تأخيراً للنضج.
- ارتفاع كميات النيتروجين والبوتاسيوم يخفض محتوى

المادة الجافة ويؤثر على جودة النشاء في البطاطا. ويؤثر انخفاض البوتاسيوم سلباً على لون البطاطا المقلية، ويُحدث بقعاً سوداء في البطاطا الطازجة.

- تؤدي إضافة معدلات مناسبة من الكالسيوم الى ارتفاع جودة الفواكه والخضار على اختلاف أنواعها. ويسبب نقص الكالسيوم انخفاض جودة ثمار الموز (تنقشر الثمرة وتنفلق عند النضج).
- يزيد الكبريت من محتوى البروتين في الحبوب ومن محتوى الزيت في محاصيل البذور الزيتية.

المبيدات

يوجد نقص كبير في توفر المعلومات المتعلقة باستهلاك المبيدات في المنطقة العربية (مبيدات أعشاب، مبيدات حشرات، مبيدات فطريات)، علماً أن أقل من نصف الدول الأعضاء في "إسكوا" قدمت بيانات للعام 2000، ولم تقدّم إلا دولتان هذه البيانات للعام 2001 (الجدول 2).

تظهر البيانات الواردة في الشكل 2 أن معدلات استعمال المبيدات للهكتار في لبنان والكويت وقطر تتراوح من ضعفَين إلى ثلاثة أضعاف المعدلات المستعملة في مصر والأردن وعُمان. ويجب على المزارعين استعمال هذه الكيماويات فقط عند الحاجة وباعتدال تجنباً لارسال منتجات منخفضة الجودة الى السوق، خصوصاً الفواكه والخضار التي تستهلك طازجة.

III. العلاقة بين سلامة الغذاء ومعدلات استعمال الأسمدة والمبيدات

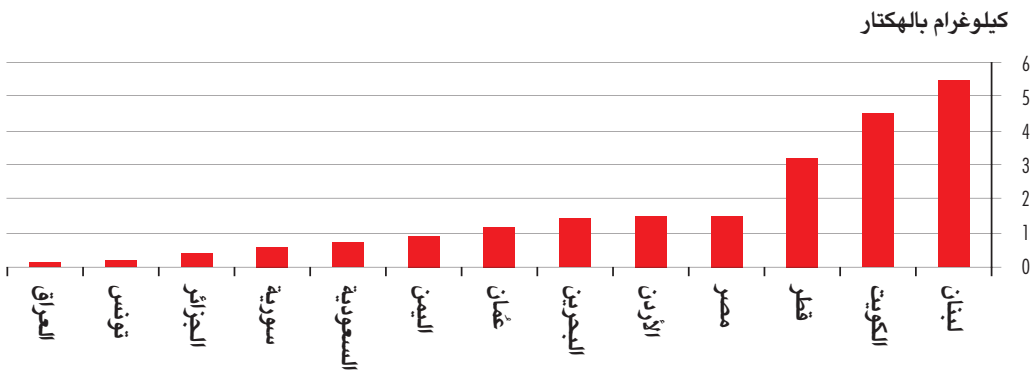
ينظر بشكل متزايد الى سلامة الغذاء على أنها قضية صحية عامة وأساسية في العالم العربي. وقد أجرت غالبية بلدان هذه المنطقة تعديلات موسعة لمواصفاتها وأنظمتها المتعلقة بسلامة الغذاء وحدَّثت تشريعاتها الوطنية بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية (WHO). ولكن هذه التشريعات في كثير من بلدان الشرق الأوسط ليست مرنة ولا قادرة على مواجهة التحديات الجديدة. وكثيراً ما تكون المقاييس غير متماشية مع التغييرات الدولية والاحتياجات الوطنية.

في هذا السياق، حدّدت "فاو" الممارسات الزراعية الجيدة (GAPs) وعرّفتها بأنها: "تطبيق الأساليب العلمية للتعامل مع الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية للانتاج وعمليات التصنيع التي تؤدي الى منتجات زراعية وغذائية مأمونة وصحية".

منذ بداية عملية الإنتاج الزراعي وحتى مرحلة استهلاك الإنتاج، وهناك فرص كثيرة لتلوث المنتج بكائنات دقيقة ضارة ومبيدات ومواد سامة أخرى. وفي المزرعة، قد تؤدي إضافة السماد الحيواني والماء أو استخدام المعدات والعمالة الى نشر هذه الملوثات. وقد يُحصد المحصول في المزرعة ويصنَّع في أحد المعامل ويعاد توضيبه في معمل آخر، ومن ثم يُخزن أو يُعرض أو يُسوّق تجارياً أو يُستخدم في المنزل. وفي كل خطوة من هذه الخطوات يمكن أن يتعرض الإنتاج والغذاء إلى التلوث.

أُنشئت لجنة كودكس أليمنتاريوس عام 1963 من جانب منظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية لوضع مقاييس وخطوط ارشادية وتوصيات غذائية دولية لحماية صحة المستهلكين ولضمان الممارسات الصحيحة في إنتاج وتجارة الغذاء. وإن هذه المجموعة من المقاييس الغذائية،

الشكل 2 كمية المبيدات المستعملة بالكيلوغرام للهكتار في بلدان عربية مختارة



المصدر: (أحدث سنوات متوافرة 1993 ـ 2002) ESCWA, 2007.

التي عنوانها Codex alimentarius، أي المدونة القانونية الغذائية، أصبحت النقطة المرجعية العالمية للمستهلكين ومنتجي الغذاء ومصنعيه والسلطات الغذائية الوطنية والتجارة الغذائية العالمية (FAO/WHO, 2004).

إن معظم بلدان منطقة الشرق الأوسط هي أعضاء في لجنة كودكس اليمنتاريوس. لكن تطبيقها لتوصيات اللجنة محدود وغير فعال كما ينبغي لتحقيق الحماية المرجوة. وقد كلفت لجنة كودكس اليمنتاريوس لنظافة الغذاء عام 1991 مجموعة عمل قامت بتطوير خطوط توجيهية لتطبيق نقطة تحليل المخاطر والمراقبة الحرجة (HACCP) التي هي نظام لمراقبة التصنيع تم تصميمه لتحديد ومنع المخاطر الجرثومية والمخاطر الأخرى في انتاج الغذاء. وعلى الرغم من أن نظام أفضل الممارسات الادارية (BMP) ونظم ضمان الجودة مثل نقطة تحليل المخاطر والمراقبة الحرجة تم ادخالها في جميع أنحاء المنطقة، فإنه لم يجر دمجها بالكامل في نظم التفتيش المحلية التي تستمر في التركيز أساساً على مراقبة المنتج النهائي. وفي عدد من البلدان، يقوم القطاع الخاص والصناعات المتعددة بالتطبيق الطوعي إلى توصيات نقطة تحليل المخاطر والمراقبة الحرجة من أجل تحسين السلامة الغذائية محلياً اضافة الى زيادة إمكانية التصدير للأسواق الخارجية.

ولعل حماية المحاصيل من الأمراض والإصابات هي العامل الأكثر تحديدا للإنتاج. كما أن تعدد الآفات التي تفتك بالمحاصيل خلال مراحل نموها المختلفة من البذرة الى الثمرة توجب استخدام وسائل متنوعة لمكافحة الآفات. وقد

الجدول 2 اجمالي استهلاك مبيدات الحشرات السنوي بالأطنان

البلد	2000	2001
البحرين	7	6
العراق	190	...
الأردن	61	...
عُمان	91	...
قطر	60	...
سورية	1,219	994
اليمن	933	...

المصدر: إسكوا، خلاصة للاحصاءات البيئية في منطقة الاسكوا، 2007.

اعتمد المزارعون غالباً على استعمال المبيدات لمكافحة الآفات الزراعية. وشكّل تطوير وإنتاج العديد من المبيدات العضوية الاصطناعية في أواسط الاربعينات نقطة تحول في طريقة مكافحة الآفات. وقبل هذه المرحلة كانت الكميات المتوفرة من هذه المبيدات محدودة ومرتفعة التكلفة. ولكن بعدها تم انتاج المبيدات الاصطناعية بكميات كبيرة وتوفيرها بسهولة وبكلفة معقولة للمزارعين. في البداية، لم تتم دراسة المخاطر الصحية للمبيدات بشكل كاف قبل استعمالها المكثف. كما أن آفات المحاصيل، وخصوصاً الحشرات، بدأت تظهر مقاومة لهذه الكيماويات، مما دفع المزارعين الى استعمال المزيد من الكميات في سعيهم الى رفع كفاءة عمليات المكافحة. وحدثت نقطة تحول ثانية عام 1962 مع صدور كتاب "الربيع الصامت" لمؤلّفته راشيل كارسون. وقد نبّه هذا الكتاب المجتمع العلمي والعالي إلى المخاطر الصحية للمبيدات عند استعمالها بلا تمييز. وقد تبنت الكتاب

جماعات بيئية متعددة وبدأت حملة توعية جماهيرية حول مخاطر المبيدات. ونتيجة لذلك، أخذ المجتمع العلمي يقيّم الوضع. وقام بدراسات متنوعة حول أضرار المبيدات الشائعة الاستعمال، وأدرك مخاطرها على صحة الانسان والحيوان وعلى البيئة. وأسفر ذلك عن حظر استعمال مبيدات عديدة في كثير من البلدان بدءاً بالمبيد "د. د. ت" عام 1973 (Kawar, 2007). وفي النهاية تم حظر استعمال جميع المبيدات المحتوية على مركبات كلوروهيدرو كربون عام 2004 بموجب اتفاقية استوكهولم (اتفاقية استوكهولم بشأن الملوثات العضوية الدائمة، 2008).

تم وضع مقاييس لمتبقيات المبيدات، خصوصاً "الحد الأقصى لمتبقيات المبيدات" (MRL). وهذا المقايس يحدّد الكميات المسموح بتواجدها في مختلف أنواع الغذاء. ويتقرر الحد الأقصى للمتبقيات بناء على عدد من العوامل، منها:

- الكمية التي تؤكل من الطعام في وجبة عادية.
- مدى سمية المبيد.
- مدى سهولة امتصاص الغذاء للمبيد والاحتفاظ به.

إن أهم مشاكل استعمال المبيدات في البلدان العربية ليست معدل الإضافة غير المنظم فقط، وانما هي أيضاً مشكلة سوء تداول واستخدام المبيدات على جميع المستويات.

IV . الزراعة العضوية

بدأ انتاج واستعمال الأسمدة الصناعية وغير العضوية منذ نحو 160 سنة ابتداء باستعمال فوسفات الكالسيوم عام 1843. وبحلول عام 1901، بدأت بريطانيا باستعمال كميات صغيرة من سماد النيتروجين (N) المصنَّع. وخلال السنوات المئة الأخيرة، حقق استعمال الأسمدة الكيماوية دوراً كبيراً في قدرة العالم على زيادة الإنتاج الزراعي بشكل يتناسب مع زيادة عدد السكان. والبلدان العربية هي من الدول الرئيسية المنتجة والمصدرة للأسمدة الكيماوية في العالم.

وإن انتشار ما يدعى زراعة "طبيعية" أو "عضوية" بين الناس وازدياد الوعي البيئي في العالم العربي أديا الى مفاهيم غير صحيحة حول تأثير الأسمدة الكيماوية على نوعية وسلامة المنتجات الزراعية والبيئة. وفي حالات كثيرة، أدت هذه المعلومات الخاطئة الى سوء تفهم عامة الناس في ما يتعلق بفوائد استعمال الأسمدة الكيماوية ودورها في تحسين الإنتاج كمّاً ونوعاً. وأهم النقاط الخاطئة التي تم ذكرها وبدون التأكد من صحتها:

1. تلوِّث الأسمدة الكيماوية الانتاج الزراعي وتؤثر سلباً على صحة الانسان والحيوان. ومثال على ذلك: ارتفاع تركيز النترات في الخضار.
2. يخفِّض استعمال الأسمدة الكيماوية من جودة الانتاج الزراعي.
3. يؤدي استعمال الأسمدة الكيماوية الى تقسية التربة وتراجع خصوبتها.
4. يمكن أن يؤثر استعمال الأسمدة الكيماوية سلباً على

البيئة، اذ يتسبب في انبعاث غازات الدفيئة وتلوث المياه وتسرب المغذيات الى البحيرات والأنهار والبحار.

ولتجنب التأثيرات السلبية، أوصى البعض باتباع "زراعة عضوية فقط" أو استراتيجية "غذاء أخضر"، يُفترض ان تعطي منتجات زراعية تحوي قليلاً من التلوث وتؤمن سلامة أكبر. والحقيقة أن هذه المنطقة ينبغي أن تستعمل كل ما يتوفر من مواد عضوية (روث / مخلفات محاصيل)، وأن تكملها بكميات متوازنة من الأسمدة الكيماوية للحصول على إنتاج مرتفع وعالي الجودة، وفي الوقت نفسه تأمين الحماية للبيئة (Potash and Phosphate Institute, PPI, 2008).

وقد أشارت نتائج أبحاث علمية كثيرة أن الأسمدة الكيماوية لا تضر بصحة الانسان والحيوان إذا أضيفت بكميات معتدلة ومتوازنة. وفي حالات كثيرة، قد تكون أكثر فائدة من المصادر العضوية. والتأثيرات السلبية التي يمكن أن تنتج عن استخدام الأسمدة الكيماوية هي في معظم الحالات ناتجة عن الاستخدام غير الصحيح. وهذه النتيجة عينها تتكرر في حال إساءة استعمال الأسمدة العضوية أو إضافتها بكميات مرتفعة، لذلك، ولضمان تنمية مستدامة للانتاج الزراعي وتوفير المنتجات الزراعية والغذائية المأمونة في الشرق الأوسط، هناك حاجة ماسة الى مزيد من الدراسات والحوار حول أساليب الزراعة العضوية والتقليدية لتفهّم هذه الحقائق العلمية.

V . التحديات التي تواجه البلدان العربية

بالرغم من الجهود المبذولة لتحديث قوانين وأنظمة سلامة الغذاء، فان المعلومات المتوفرة لتقييم سلامة الغذاء تقييماً سليماً في العالم العربي محدودة. وقد حصل تحسين لأنظمة استخدام المبيدات في البلدان العربية مؤخراً ولكن ما زالت درجة التحسين دون الحد المرضي. ووضعت أنظمة لتسجيل المبيدات واستيرادها وتم حظر استعمال عدد كبير منها. لكن بيع وتداول المبيدات ليس منظماً ولا توجد مراقبة على معدلات وطرق الإضافة أو التداول والاستخدام. وفي العديد من البلدان العربية، لا تتوافر مختبرات موثوقة لتحليل متبقيات المبيدات. وكثيراً ما يرفض تصدير خضار وفواكه طازجة لبلدان خارجية لأن معدلات متبقيات المبيدات والكيماويات الأخرى تفوق الحدود القصوى. ولا بدّ من أن تنشئ جميع البلدان العربية مختبرات خاصة بتحليل المبيدات والمتبقيات الكيماوية (De Waal and Robert, 2005).

إن العوائق الرئيسية التي تواجهها معظم الدول العربية في ما يتعلق بالتجارة داخل الاقليم تشتمل على ضعف مرافق النقل والاتصالات الدولية. ويوجد ايضاً ضعف في توافر المعلومات المتعلقة بالأسواق والفرص الاستثمارية. الى ذلك، فإن وجود عقبات ادارية واجرائية تعوق التجارة، وغياب أو قصور النظم الموحدة لمعايير التوضيب والتصنيف ومراقبة الجودة على المستوى الاقليمي يستمر في احباط الجهود المبذولة لتوسيع التجارة ووضع نظم معلوماتية شفافة. وإن تحسين وملاءمة نظم التفتيش واصدار الشهادات هما من المتطلبات المفقودة لترويج التجارة داخل الاقليم وخارجه. وقصور تمويل وضمان الصادرات والمستوردات الاقليمية يشكل أيضاً عاملاً محدداً في بعض بلدان الشرق الأوسط.

وفي معظم الدول يتم تقاسم مسؤولية متابعة سلامة الغذاء بين وكالات عدّة. ففي لبنان، على سبيل المثال، يتم تقاسم مسؤولية سلامة الغذاء بين ست وكالات حكومية مختلفة. لكن في الوقت نفسه، ليس هناك قانون شامل لسلامة الغذاء في لبنان، كما أن القوانين الحالية لا تنفذ بشكل تام. وقد دفع الاستعمال المكثف للمبيدات الاتحاد الأوروبي الى حظر بعض الصادرات من بعض البلدان العربية (De Waal and Robert, 2005).

VI . التوصيات

- يجب على البلدان العربية إصدار قوانين وأنظمة حديثة والالتزام بالحكمية البيئية. وإن ايجاد أجهزة تنظيمية لمواجهة التحديات الجديدة والأخذ بما هو حديث بانتظام هما مهمة رئيسية يجب على البلدان العربية أن تبدأها بدون أي تأخير. وبالرغم من أن اداء بعض البلدان هو أفضل من اداء بلدان أخرى، فإن الجميع يواجهون قضايا يجب التصدي لها على المستوى الاقليمي. ولدى بلدان كثيرة المقدرة للاداء بشكل أفضل إذا ما عملت على تحسين الالتزام بأنظمة استدامة البيئة وسلامة الغذاء.
- يجب على الحكومات العربية أن تطور برامج إرشادية لتعليم المزارعين الطرق الصحيحة لاستعمال وتداول الكيماويات الزراعية واقرار قوانين حديثة تتعلق بمعدلات استخدام الأسمدة والمبيدات.
- يجب على الحكومات العربية أن تعمل على ادخال اصلاحات مؤسساتية وإدارية وأن تدعم انشاء مختبرات متطورة لضمان سلامة الغذاء الذي يتم استهلاكه وانتاجه وتصديره من وإلى المنطقة.

المراجع

ESCWA. “Barriers to Trade impacting Arab Countries and Regional Trade in Selected Sectors”. Cairo, Egypt: ESCWA, 2007.

FAO Statistical Yearbook 2005-2006. Volume 2/1, Rome, Italy: FAO.

FAO/WHO. Food Standards – CODEX Alimentarius. 2004. http://www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp

Hamdallah, G.. “Balanced Plant Nutrition: A Basis for Plant, Animal and Human Health.” 13th AFA International Annual Fertilizers Forum and Exhibition, Egypt, 2007.

Beaton, James D., John L. Havlin, Werner L. Nelson, and Samuel L. Tisdale. *Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management (7th Edition).* Alexandria, VA: Prentice Hall, 2004.

International Fertilizer Industry Association (IFA). “Fertilizer nutrient consumption, by region, 1970/71 to 2000/01.” Updated October 2002. http://www.fertilizer.org/ifa/statistics/indicators/ind_cn_neast.asp (accessed Apr. 12, 2008).

Kawar, N.S. “Food safety Issues in Crop Production”. Paper presented at the Symposium on Food Safety in the Middle East. Beirut, Lebanon: American University of Beirut, December 2007.

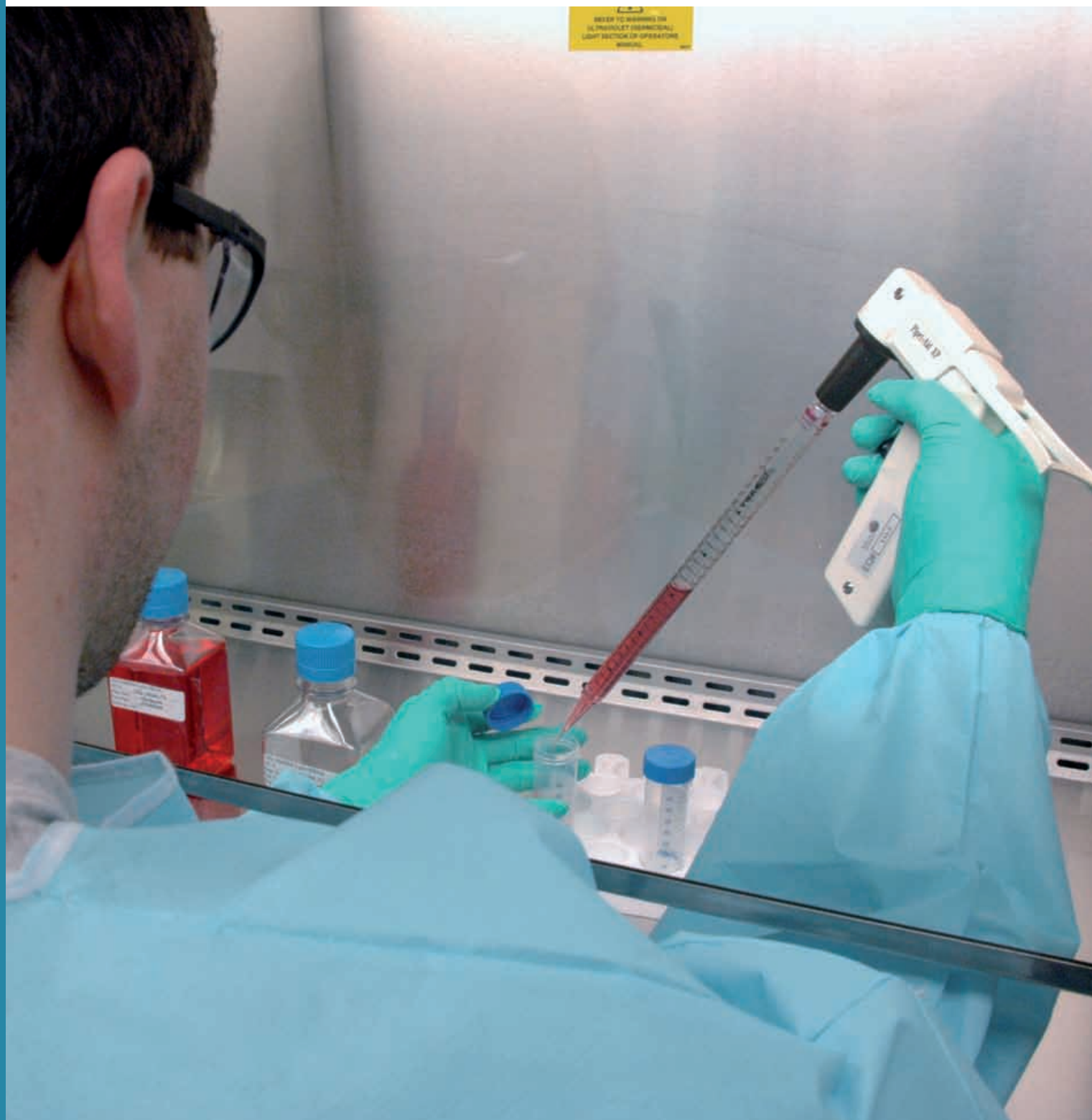
Potash and Phosphate Institute (PPI). “Organic Agriculture’s Impact on the Food Quality and the Environment: A China Perspective.” 2008. http://www.ipni.net/ppiweb/sechina.nsf/$webindex/A1D6ADA378E165F548256C620031BF9E?opendocument&navigator=home+page

Smith De Waal, Caroline, and Nadine Robert. Global and Local Food Safety around the World. Washington: Center for Science in the Public Interest, 2005.

“Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants(POPs).” Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants(POPs). http://www.pops.int/ (accessed March 6, 2008).

سلامة منتجات التكنولوجيا الأحيائيّة

أسامة الطيّب



I . ما هي منتجات التكنولوجيا الأحيائيّة؟

التكنولوجيا الأحيائيّة هي علم "الكيانات البيولوجية" وتطبيقاته لتوفير سلع وخدمات لرفاه الإنسان. وتشمل الكيانات البيولوجية النباتات والحيوانات والكائنات الحيّة المجهرية ومكوّناتها دون الخلَويّة. وقد استخدم الإنسان التكنولوجيات الأحيائيّة منذ القِدَم لإنتاج الغذاء والألياف والأدوية والعديد من المنتجات "الصناعية" كالخبز والجبن وشتّى الأطعمة والسلع المختمرة.

ومع أنّ "المادة الجينيّة" لكل الكائنات الحيّة هي في الأساس متماثلة في طبيعتها الكيميائية، فهي متميّزة لدى كل أنماط الأفراد ("سلالات" أو "أصناف") في كل "نوع". وفي حين أن جميع الكائنات الحيّة تعيش معاً في "النظام البيئي"، فإنّ تبادُل موادّها الجينيّة المتماثلة مقتصر حصراً على الأفراد داخل النوع ذاته. ولدى الكائنات الحية نظام دقيق يتعرّف إلى أيّ مادّة جينيّة "غريبة" يمكن أن تصل إلى الخليّة ويقوم بتدميرها. وهذا "الحاجز الجينيّ" الطبيعي هو ما جعل كل نوع يحافظ على مميّزاته وخصائصه الأساسية على مَرّ العصور، مع السماح بحدوث تبايُنات واسعة داخل كل نوع.

وقد تَمّ تجاوز هذا الحاجز الطبيعي في عام 1971 في المختبر عندما أُدمجت، بشكل نهائيّ، موادّ جينيّة من نوع بكتيريا معيّن في بكتيريا من نوع آخر، و"عبَّرَت" عن نفسها في داخل المُضيف الذي ظهرت فيه خصائص جديدة بالنسبة له، وذلك نتيجة "لخلق هجين جيني مخبريّ" له خصائص مستمدّة من نوعين متنافرين. وسُمِّيت هذه التقنيّة المخبريّة "الهندسة الوراثية". بعد فترة وجيزة، أُدمجت المادة الجينيّة الإنسانية المسؤولة عن إنتاج هرمون الإنسولين (ولم يكن حينذاك متوافر كدواء) في بكتيريا أُنمِيَت صناعياً لإنتاج إنسولين بشري للمصابين بالسكّري بكميّات غير محدودة. وتبع ذلك المزيد من التطبيقات في حقل الرعاية الصحية، ثم في مجال المحاصيل.
وهكذا فإن المادة الجينيّة البكتيرية المسؤولة عن إنتاج المواد التي تقضي على أنواع معيّنة من الحشرات قد أُدمجت في نباتات محصوليّة، ممّا جعلها سامّة لهذه الحشرات وبالتالي منيعة ضدّ أي هجوم منها. وتتطوّر الآن باستمرار أساليب جديدة في التكنولوجيا الأحيائية وتتيح فرصاً جديدة لتوفير خدمات وسلع مستحدثة لرفاهية الإنسان لا حَدّ لها.

II . أسباب القلق حول سلامة منتجات التكنولوجيا الاحيائيّة

لقد أثارت جِدّة الهندسة الوراثية عدداً من المخاوف، منها الهَمّ "الأخلاقي" مِن التدخّل في "خَلْق الله". وتركّز الهَمّ البيئي على احتمال أن يُفلت من المختبرات كائنات حيّة دخيلة، وربّما ضارّة، ممّا نشأ عمداً أو عَرَضاً أثناء التجارب. ومَكمن الخوف هو أن تكون هذه الكائنات قد نشأت غير منسجمة مع الطبيعة، وبالتالي لا يمكن التنبؤ كيف يكون تصرّفها في نظام بيئيّ طبيعيّ ويمكن أن يشكل تصرّفها هذا خطراً على البشر وغيرهم من الكائنات، كما إنّ أحتواءه قد يكون صعباً أو مستحيلاً. وإذا كان التفاعل بين الكائنات الحية الموجودة طبيعياً والتي تتبع مبادئ "علم الأحياء الطبيعيّ" قد جُرِّبَت على مدى آلاف السنين، فإنّ التفاعل مع الكائنات المعدّلة وراثياً، حيث انتُهكت تلك المبادئ في المختبر، هو شيء غير معروف النتائج. ثمّ خَفّ الكلام، بعد بضع سنين، على الخوف من هروب "كائنات حيّة متوحّشة" من المختبرات، وازدادت ثقة الرأي العام، ممّا حفّز الاستغلال التجاري لكثير من المنتجات المُهندسَة وراثياً على نطاق واسع. إلاّ أنّ إطلاق المنتجات المعدّلة وراثياً في البيئة الطبيعية أثارَ تخوُّفاً جديداً: ما هو تأثير هذا "الغزو" الواسع للطبيعة على "التنوّع البيولوجي" الطبيعي؟ وقد أقرّ جدول أعمال القرن 21 الصادر عن مؤتمر ريو عام 1992 (في الفقرة 16–29) بالإمكانات الإيجابية للتكنولوجيا الأحيائيّة والمخاطر الناجمة عنها. وتزامن ذلك مع المفاوضات الخاصة باتفاقية التنوّع البيولوجي عام 1992 وصياغتها. لذلك عالجت مادّتان من الاتفاقية هذا الموضوع بالتحديد، على الشكل التالي:

1. المادة 8(ز) التي نصّت أن على كل طرف متعاقد أن يقوم "بإيجاد أو الاحتفاظ بوسائل تستهدف تنظيم أو إدارة أو التحكّم في المخاطر المرتبطة باستخدام وإطلاق كائنات حيّة ومعدّلة ناجمة عن التكنولوجيا الأحيائيّة التي قد يكون لها تأثير معاكس من الناحية البيئية ممّا يؤثر على صيانة التنوّع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، مع الأخذ في الاعتبار أيضاً المخاطر على صحة البشر".

2. المادة 19(3)، وقد نصّت أن "على الأطراف أن تنظر في الحاجة إلى وضع الإجراءات المناسبة بما في ذلك الاتفاق المسبق عن عِلم في ميدان النقل والاستخدام والتناول السليم لأيّ كائن حي

معدَّل ناشئ عن التكنولوجيا الحيوية يمكن أن يؤثر تأثيراً عكسياً على صيانة التنوّع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، وعليها أيضاً أن تبحث طرائق وضع تلك الإجراءات التي يمكن أن تتّخذ شكل بروتوكول".

III . قيمة التنوّع البيولوجي

التنوّع البيولوجي هو مجمل التركيبة الجينية لجميع الكائنات الحيّة في جميع الأنظمة البيئيّة على كوكب الأرض، ويشمل الفروقات بين الأنواع وداخل كل نوع. ولم ينتج التنوّع البيولوجي فقط عن التغييرات التي شهدها الكوكب عبر التاريخ، إنّما تأثّر أيضاً بالأنشطة الإنسانية: رعاية الإنسان أنواعاً مُعيّنة تخدم مصالحه وتطويرها والتلاعب بها (باستخدام الظواهر البيولوجية الطبيعية) وإهمال أنواع أخرى. ولعلّ ما هو أهمّ أنّ البشر قد طوّروا أساليب لاستخدام الأرض دمّرت نُظماً بيئية بكاملها (وتنوّعها البيولوجي) وأحلّت محلّها نظماً بيئية مُستحدثة، مثل الزرع الأحادي المستخدم في أساليب الإنتاج الزراعي والحيواني. وعلى مدى آلاف السنين، لكن خصوصاً في القرون الاخيرة، اضمحلّ التنوّع البيولوجي. وقد تمّ التعبير عن المخاوف من استمرار هذا الاتجاه، وأطلقت العديد من مجموعات محبّي الطبيعة الدعوات للقيام بتدابير علاجية. فالمحافظة على التنوّع البيولوجي والنظم البيئية الطبيعية أمر بالغ الأهمية بنظر هؤلاء. لكن هناك نظرة أخرى هي نظرة المسؤولين عن توليد "الأنواع الاقتصادية" التي يعتمد عليها استمرار التطور الإنساني في الحصول على الغذاء والألياف والأدوية. فبرامج التربية والتهجين كانت بحاجة لأصناف وسلالات أصول للنسل لا يمكن الحصول عليها إلاّ من المزارع التقليدية والنظم البيئية البريّة التي أصبحت تسمّى "الموارد الوراثية". كما احتاج أخصائيّو التكنولوجيا الأحيائيّة المعاصرون كل أنواع المواد الجينية الطبيعية بما أنهم لم يستطيعوا أن "يخترعوا" مواد جينية اصطناعية. وقد التقَت هذه المصالح المختلفة لإطلاق اتفاقية التنوّع البيولوجي التي صيغت عام 1992 ووُضعت موضع التنفيذ في 1994. وأصبح عدد الدول الأطراف في هذه الاتفاقية اليوم أكثر من 190 دولة. وبرزت مخاوف في القطاعات الصناعية، خصوصاً صناعة الأدوية، من أنّ هناك طاقات غنية غير مستغَلّة من العقاقير والمنتجات الصناعية في التنوّع البيولوجي، مما يستدعي المحافظة عليها واستخدامها بشكل مستدام. وبما أن الدول النامية هي مَواطن معظم هذا التنوّع البيولوجي الطبيعي، فقد أُضيف هدف ثالث إلى اتفاقية التنوّع البيولوجي، وهو: المشاركة في المنافع بين المُطوِّر ومُورِّد التنوّع البيئي القابل للاستغلال.

الجدول 1 المعلومات الأساسية حول التفاعل بين الدول العربية وبروتوكول قرطاجنة للسلامة البيولوجية

الدولة	طرف في البروتوكول منذ	نقطة الاتصال الوطنية	السلطة الوطنية المختصّة	التوقيع على الإطار الوطني للسلامة الأحيائية	التوقيع على بروتوكول قرطاجنة
الجزائر	2004/11/3	قسم البيئة، وزارة العلوم دائرة البيئة	لم تُعيَّن	كلا	نعم
البحرين	لم توقّع	قسم البيئة	لم تُعيَّن	كلا	كلا
جزر القمر	لم توقّع	شعبة البيئة، وزارة الزراعة والصيد والبيئة	لم تُعيَّن	2002/12/2	كلا
جيبوتي	2003/9/11	إدارة البيئة، وزارة الإسكان والتعمير والبيئة	نقطة الاتصال الوطنية نفسها	2003/4/1	نعم
مصر	2004/3/21	جهاز شؤون البيئة، وزراة الدولة لشؤون البيئة	نقطة الاتصال الوطنية نفسها	1999/1997 (أُبرِم)	نعم
العراق	لم يوقّع	سفارة العراق، أوتاوا، كندا	لم تُعيَّن	كلا	كلا
الأردن	2004/2/9	قسم التنوّع الحيوي، وزارة البيئة	لم تُعيّن	2002/6/16 أُبرم 2004/8/15	نعم 2007
الكويت	لم توقّع	الهيئة العامة للبيئة	لم تُعيّن	كلا	كلا
لبنان	لم يوقّع(1)	مصلحة المحافظة على الطبيعة، وزراة البيئة	لم تُعيّن	2003/6/10 أُبرم 2006/2/1(2)	نعم
ليبيا	2005/9/12	الهيئة العامة للبيئة	لم تُعيّن	كلا	نعم
موريتانيا	2005/10/20	شؤون الاتفاقات الدولية، مكتب الوزير الأوّل	لم تُعيّن	كلا	نعم
المغرب	وقّعت فقط 2000/5/25	إدارة البيئة، وزارة الدولة للمياه والبيئة	لم تُعيّن	2004/2/5	نعم
عُمان	2003/9/11	المحافظة على البيئة، وزارة البلديات الإقليمية والبيئة وموارد المياه	نقطة الاتصال الوطنية نفسها	كلا	كلا
فلسطين	لم توقّع	لم تحدد	لم تُعيّن	كلا	كلا
قطر	2007/6/12	المجلس الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية	نقطة الاتصال الوطنية نفسها	كلا	كلا
المملكة العربية السعودية	2007/11/7	مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية	لم تُعيّن	كلا	كلا
الصومال	لم توقّع	وزارة الشؤون الخارجية	لم تُعيَّن	كلا	كلا
السودان	2005/9/11	المجلس الأعلى للبيئة والمحميّات الطبيعية، وزارة البيئة والتنمية العمرانية	وزراة العلوم والتكنولوجيا	2002/11/14	نعم
سورية	2004/6/30	الهيئة العامة لشؤون البيئة، وزارة الإدارة المحلية والبيئة	وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي(3)، وزراة الاقتصاد والتجارة(4)	2003/9/30	نعم
تونس	2003/9/11	وزارة البيئة والتنمية المستدامة	لم تُعيّن	1999/1997 أُبرم	نعم
الامارات العربية المتحدة	لم توقّع(5)	الهيئة الاتحادية للبيئة	لم تُعيّن	كلا	كلا
اليمن	2006/3/1	مجلس حماية البيئة	لم تُعيَّن	2003/6/27	نعم

(1) هذا وفقاً لسجلات البروتوكول. أما الردّ على الاستبيان فيفيد أن لبنان هو طرف في ا لبروتوكول.

(2) كان هناك دور لكل من برنامج الأمم المتحدة الانمائي وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

(3) في ما يتعلق بالكائنات الحية المجهرية والنباتات.

(4) في ما يتعلق بالمناولة والتحديد والاستيراد/التصدير والصحة البشرية.

(5) هذا وفقاً لسجلات بروتوكول قرطاجنة للسلامة البيولوجية. أما الردّ على الاستبيان فيفيد أن الإمارات العربية المتحدة هي طرف في البروتوكول.

IV . مدى المخاطر المترتبة على تطبيق التكنولوجيا الأحيائيّة

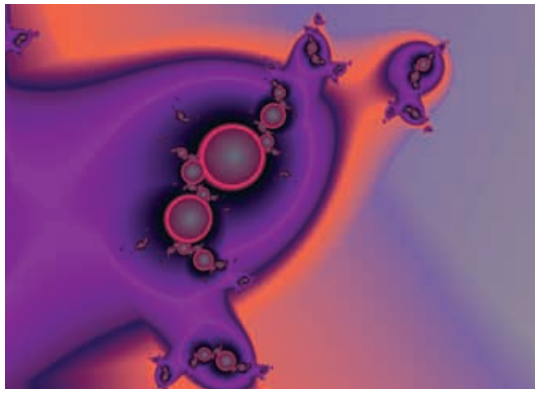
كما ذُكر أعلاه، فإن الخطر الرئيسي هو من اضمحلال أو "تلوّث" التنوّع البيولوجي الطبيعي. لكن نظراً الى خبرة الإنسان القليلة في منتجات التكنولوجيا الأحيائيّة، برزت المخاوف أيضاً من أن تتأثر الصحة البشرية سلباً. وهذا ما يفسّر التطرّق إلى ذلك في المادة 8 (ز) من اتفاقية التنوع البيولوجي. وقد بدأت المفاوضات حول البروتوكول المذكور في المادة 19 من اتفاقية التنوّع البيولوجي عام 1995 وأنتهت في عام 2000 بموافقة أطراف الاتفاقية على بروتوكول قرطاجنة للسلامة الأحيائية الذي ينظّم حركة الكائنات المحوّرة جينيّاً عبر الحدود. وقد دخل البروتوكول حيّز التنفيذ عام 2003، وأصبح اليوم عدد الدول الأطراف في البروتوكول 141 دولة من أصل الدول الأطراف في اتفاقية التنوّع البيولوجي. وعقدت الأطراف ثلاثة اجتماعات في الأعوام 2004 و2005 و2006 وتدارست مسألتين لم يُبَتّ بهما بعد، هما:

1. المادة 18 المتعلقة بالوثائق الضرورية المصاحبة لنقل الكائنات الحية المحوّرة.
2. المادة 27 المتعلّقة "بالقواعد والإجراءات الدولية" الخاصة بالمسؤولية والجبر التعويضي عن الأضرار الناجمة عن نقل الكائنات الحية المحوّرة عبر الحدود.

وقرَّر المعنيّون عقْد الاجتماع الرابع للأطراف في شهر أيار 2008.

والهدف الأساسي للبروتوكول هو، وفقاً لما جاء في المادة 19 من اتفاقية التنوع البيولوجي، تنظيم حركة الكائنات الحية المحوّرة عبر الحدود بحيث لا تتسلّم أيّ دولة أيّ شحنة كائنات حية محوّرة إلاّ بعد تطبيق إجراءات الاتفاق المسبق عن علم. ويتوقف قرار الدولة المستوردة بقبول أي شحنة على تقديم المُصدِّر معلومات معينة تمكّن السلطة الوطنية المختصّة في الدولة المستوردة من اتّخاذ القرار بناءً على تقييم المخاطر في البيئة المتلَقّية. وقد يضع مثل هذا القرار في الحسبان "الاعتبارات الاجتماعية-الاقتصادية" الناشئة عن آثار الكائنات الحية المحوّرة على حفظ واستدامة استخدام التنوع البيولوجي، "وبخاصة في ما يتعلّق بقيمة التنوّع البيولوجي بالنسبة للمجتمعات الأهلية والمحليّة" (المادة 26).

وقد أُقِرّ أثناء المفاوضات بالانعكاسات الخطيرة التي سيتركها البروتوكول على التجارة الدولية خصوصاً لسلع الكائنات المحوّرة جينيّاً. ومع أن البروتوكول، في ديباجته،



كان واضحاً في أنّ الأطراف" تؤكّد مجدداً النهج التَّحوُّطيّ الوارد في المبدأ 15 من إعلان ريو بشأن البيئة والتنمية"، وأنّها أيضاً تقرّ بأن اتفاقات التجارة والبيئة ينبغي أن تكون متداعمة بغية تحقيق التنمية المستدامة، فقد أكّدت على أن هذا البروتوكول "لن يُفسَّر على أنه ينطوي ضمناً على تغيير في حقوق والتزامات أي طرف بموجب أي من الاتفاقات الدولية القائمة"، وعبّرت عن إدراكها بأن ذلك "لا يُقصد به جعل هذا البروتوكول أقل شأنا من الاتفاقات الدولية الأخرى".

وأخيراً، مع أن البروتوكول يتعلّق فقط بحركة الكائنات الحية المحوّرة عبر الحدود، فإنّ المادة 2 تنصّ على أن "يتخذ كل طرف التدابير القانونية والإدارية الضرورية وغيرها من التدابير المناسبة لتنفيذ التزاماته بموجب هذا البروتوكول". وهذا يعني أنه يُفرض على كل طرف صياغة التشريعات الوطنية التي تتيح إمكانية تنفيذ الالتزامات الواردة في البروتوكول. كما أنشأ البروتوكول "غرفة تبادُل معلومات السلامة الأحيائية"، وذلك لتيسير تبادل المعلومات والخبرات وتوفير المعلومات الوطنية، إذا كان ذلك منطبقاً.

V . دور الدول العربية في المفاوضات بشأن البروتوكول

مع أن جامعة الدول العربية تتمتّع بموقع رسمي في الأمم المتحدة، فليس هناك إقرار بالعالم العربي كمنطقة مستقلّة، بل هو منقسم بين "منطقة أفريقيا" و"منطقة آسيا والمحيط الهادئ". ولم تكن مجموعة آسيا والمحيط الهادئ ذات فعالية تُذكر أثناء مفاوضات البروتوكول (1995 - 2000) إلاّ من ضمن "مجموعة السبعة والسبعين والصين" التي أُعيد تشكيلها باسم "الجماعة المتقاربة

الجدول 2 المعلومات المتوافرة [1] عن الدول العربية في غرفة تبادل معلومات السلامة الأحيائية[2]

الدولة	تعيين سلطة وطنية مختصّة	الخبراء المذكورون في اللائحة	تحديد احتياجات بناء القدرات	صياغة إطار وطني للسلامة الأحيائية	صياغة تشريع وطني	عنوان موقع نقطة الاتصال الوطنيّة	تقديم التقرير الوطني المؤقت	تقديم أول تقرير وطني
الجزائر	لا	2	لا	لا	لا	لا	نعم	لا
البحرين	لا	1	لا	لا	لا	لا	لا	لا
جيبوتي	نعم	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا
مصر	نعم	7	نعم	نعم	مشروع، 06/12/30	www.egbch.com	نعم	نعم
لبنان	لا[3]	6	لا	نعم[4]	لا	www.biosafety.moe.gov.lb	لا	لا
موريتانيا	لا	لا	نعم	لا	لا	لا	لا	لا
المغرب	لا	19	لا	لا	لا	لا	لا	لا
عُمان	نعم	لا	لا	لا	لا	لا	لا	لا
قطر	نعم	لا	لا	لا	لا	لا	لا	نعم
السعودية	لا	2	لا	لا	نعم[5]	لا	لا	لا
السودان	نعم	2	نعم	نعم	لا	www.biosafety.gov.sd [6]	لا	نعم
سوريا	نعم	4	لا	لا	لا	لا	لا	نعم
تونس	لا	7	لا	لا	لا	لا	لا	لا

(1) الدول التالية فقط أفادت أنها عينت نقاط اتصال وطنية: جزر القمر والعراق والأردن والكويت وليبيا والصومال والامارات العربية المتحدة واليمن. كل الدول المذكورة في الجدول عيّنت نقاط اتصال وطنية. لم تبلّغ أيّ من الدول المذكورة في الجدول عن اتخاذ أي قرار باستثناء قرار واحد اتخذته سورية يتعلق بعدم الاعتراف بإسرائيل. فلسطين ليست مذكورة في غرفة تبادل معلومات السلامة الاحيائية.

(2) *www.egbch.com, www.bch.cbd.int/default.asp

(3) هذا مناقض لما ورد في الردّ على الاستبيان.

(4) لا توجد معلومات.

(5) بصورة مبدئية، وبحاجة الى قرار نهائيّ.

(6) يغطي مشروع الاطار الوطني للسلامة الاحيائية فقط.

التفكير" نظراً لتضارب مواقف بعض الدول (وخصوصاً الأرجنتين والأوروغواي) مع بقية المجموعة. وكانت الدول العربية جزءاً من الجماعة المتقاربة التفكير التي كان فيها للمجموعة الأفريقية تأثير كبير. وكان ممثّل الجامعة العربية يحثّ على التنسيق بين الدول العربية أحياناً، لكن هذا التنسيق لم يكن مثمراً ولا متواصلاً. أما ضمن المجموعة الأفريقية، فقد مارسَت مصر ضغطاً كبيراً نظراً لكونها الدولة العربية الوحيدة التي ظلّ ممثّلها نفسه حاضراً في جميع جلسات المفاوضات. وكان هناك قدر من التنسيق في العمل، بشكل غير رسمي، بين ممثّلي الدول العربية الآسيوية والأفريقية.

VI . بناء القدرات بموجب البروتوكول

هذه المسألة مطروحة في المادة 22 من البروتوكول، وهي تشجّع الجهود لتعزيز قدرات الدول النامية لغرض فعالية تنفيذ البروتوكول. والآلية المنشأة بموجب المادة 28 من البروتوكول هي نفسها المنشأة وفقاً للمادة 21 من اتفاقية التنوّع البيولوجي. وبالتالي فقد تمّ تمويل جهود بناء القدرات المتعدّدة الأطراف من قِبَل مرفق البيئة العالمية الذي أُنشئ عام 1991 ليكون الآليّة المالية للأنشطة في الدول النامية "التي تحمي البيئة العالمية". وقد شدّد مرفق البيئة العالمية على 6 "مجالات اهتمام"، منها التنوّع البيولوجي الذي رصد له 1,89 بليون دولار في الفترة 1991 ـ 2004. أمّا "إستراتيجيّته للتنوع البيولوجي" (ذات الأهداف الإستراتيجيّة الأربعة) فتشمل ـ من ضمن هدفها الإستراتيجي رقم 3 ـ "إستراتيجيّة أوّلية للتنوّع البيولوجي" بدعم تفعيل بروتوكول قرطاجنة للسلامة البيئية عن طريق مشاريع وطنية ودون إقليمية وإقليمية تهدف إلى إنشاء ما يلي:

1. آليات تنسيق وطنية.
2. أُطُر سياسات تنظيميّة فعالّة.
3. أُطر إدارية.
4. قدرات لإجراء تقييم المخاطر، بما في ذلك منهجيات إقليمية موحّدة.
5. مشاركة عملية ومتجدّدة في غرفة تبادل معلومات السلامة الأحيائية، ويشمل ذلك التعاون الإقليمي.

وقد موّل مرفق البيئة العالمية مشروعاً تجريبياً في 1997 ـ 1999، حتى قبل أن يبدأ العمل بالبروتوكول، وذلك لاختبار جدوى "إنشاء إطار وطني للسلامة الأحيائية" في 18 دولة،

منها اثنتان عربيّتان هما مصر وتونس. وتوسّع المشروع في حزيران 2001 ليضمّ 139 دولة، منها ثماني دول عربية جديدة. واستُكمل ذلك بمنح صغيرة لتطوير المقدرة على التفاعل مع غرفة تبادل معلومات السلامة الأحيائية في البلدان نفسها. كما موّل مرفق البيئة العالمية عدداً من المشاريع المتوسطة في بضعة بلدان لتطوير مرحلة التنفيذ التّام للأطر الوطنية للسلامة الأحيائية، وشمل ذلك مصر وتونس.

ويتضمّن إعداد الإطار الوطني للسلامة الأحيائية: جمع المعلومات والتحليل والمشاورات والتدريب وإعداد مشروع للإطار الوطني (مشاريع وثائق قانونية، وأنظمة إدارية، وإجراءات تقييم المخاطر، وأنظمة لمشاركة الجمهور والمعلومات العامة). وسوف تساهم ورش العمل الإقليمية في زيادة تفهّم البروتوكول وتقييم الآثار من أجل تقييم المخاطر واتخّاذ القرارات على المستوى الوطني، في حين أن ورش العمل دون الإقليمية تهدف إلى تحديد احتياجات بناء القدرات وفرص التعاون وآليات تبادل خبرات تقييم المخاطر والخبرة الإدارية وتنسيق أنشطة بناء القدرات والربط الشبكي للمشاركة في الدروس المستفادة والخبرات. وتبلغ كلفة المشروع الإجمالية 38,4 مليون دولار، يساهم مرفق البيئة العالمية بمبلغ 26,1 مليون دولار منها، مع تمويل مشترك بقيمة 12,3 مليون دولار من برنامج الأمم المتحدة للبيئة والدول المشاركة. وتساهم هذه البلدان بثلث تكاليف مشاريعها الوطنية مساهمات نقدية و/أوعينية.

VII . أوضاع الدول العربية من حيث تنفيذ البروتوكول

هناك الآن 13 دولة هي أطراف في البروتوكول، بالاضافة إلى دولة واحدة (المغرب) قد وقعته، في حين أن 7 دول لم توقّعه ولم تصدّق عليه (الجدول 1). لذلك فإن الدول العربية المؤهّلة للتمويل من مرفق البيئة العالمية هي ثلاث عشرة. وقد ساعد مشروع تجريبي للمرفق دولتين منها (مصر وتونس) على إعداد إطار وطني للسلامة الأحيائية في 1997 ـ1999. كما تمّت مساعدة 8 دول عربية أخرى من ضمن المشروع الشامل. ومن بين 95 دولة أنجزت مشاريعها، أنهت 3 دول عربية فقط مشاريعها، وهي مصر والأردن وتونس. وتَمّ ذلك بشكل عامّ بدعم تقني من برنامج الأمم المتحدة للبيئة، وأنتج المشروع ثلاث "مجموعات أدوات" (لا شيء منها بالعربية) للأغراض التالية:

1. بدء المشروع.
2. إجراء تقييم شامل.
3. المشاورات والتحليل.

كما تمّ التوصّل إلى مجموعة أدوات أخرى بالعربية لصياغة الإطار الوطني للسلامة الأحيائية تتألف من عنصرين هما: صياغة الهيكل التنظيميّ وتصميم النظام الإداري للعمل على التطبيقات والتبليغ. ولم تُعقد في البلدان العربية، أو من أجل البلدان العربية، ورش عمل إقليمية أو دون إقليمية.

وكان النشاط "التكميليّ" بهدف إقامة عُقدات (نقاط اتّصال إلكترونية) وطنية لغرفة تبادل معلومات السلامة الأحيائية في كلّ من الدول التي تَمّ تمويلها، وذلك من أجل "بناء القدرات للمشاركة الفعّالة في غرفة تبادل معلومات السلامة الأحيائية "التابعة للبروتوكول. وقد وقّع على ذلك 12 دولة عربية، لكن لم يُنجز العمل لدى أيّ منها (الجدول 2). وعيّن المشروع 47 "مستشاراً إقليمياً"، أربعة منهم من دول عربية، وثلاثة من هؤلاء فقط يتكلمون العربية. كما يقدّم المشروع حلولاً برامجيّة مجّانية لعقدات الغرفة، مُعدّة في الولايات المتحدة وكندا وسويسرا. لكن يبدو حتى الآن أنّه لم تستفد أي دولة عربية من هذا العرض.

VIII . التفاعل بين الدول العربية وغرفة تبادل معلومات السلامة الأحيائية

تعرض غرفة تبادل معلومات السلامة الأحيائية كل المعلومات التي يوفّرها طوعاً الأطراف وغير الأطراف. ويوضح الجدول 2 المعلومات التي وفّرتها كلّ من الدول العربيّة، علماً أن دولة عربية واحدة فقط، هي مصر، لديها موقع إلكتروني وطني موصول بالبوابة الإلكترونية المركزية لغرفة تبادل معلومات السلامة الأحيائية. وهناك دولتان أخريان، هما لبنان والسودان، وصلتا موقعيهما فقط من أجل مشروع الإطار الوطني للسلامة الأحيائية الذي موّله مرفق البيئة العالمية.

IX . ردود نقاط الاتصال الوطنية في الدول العربية على الاستبيان

في أوائل أيلول 2007، أُرسل استبيان (المرفق 1) بالبريد الإلكتروني إلى نقاط الاتصال الوطنية في كل الدول العربية مع رسالة إحالة (المرفق 2) لشرح الغرض منه. بعد ذلك أُرسلت مناشدة للإسراع في الاستجابة مرتّين بفاصل أسبوعين بينهما. وقد ضُمِّنت المعلومات المستقاة من 9

الجدول 3 معلومات عن الدول العربية التى أجابت عن الاستبيان[1]

الدولة	مصر	الأردن	لبنان	ليبيا
إطار وطني للسلامة الأحيائية موجود	نعم	نعم	نعم	وشيك الإنجاز
تحديد احتياجات بناء القدرات	تقييم وإدارة مخاطر، كشف، إدارة	غير مُحدّدة	تقييم وإدارة مخاطر، إدارة، تنسيق بين الدوائر	تقييم وإدارة مخاطر، تطبيق القانون، وعي عامّ
أوضاع التشريع الوطني	وافقت وزارة العدل على المشروع	بدأ في تشرين الأول (اكتوبر) 2006	صياغة في وزارة البيئة	الفصل 10 من القانون 15-2003 حول البيئة
تعيين سلطة وطنية مختصّة	وزراة البيئة		نعم	اللجنة الإدارية العامة للبيئة
مرافق الكشف موجودة	نعم		نعم	كلا
قدرات تقييم المخاطر	نعم	لا معلومات	نعم	كلا
شروط وثائق الشحن	كلا	كلا	نعم	قيد الإعداد
اجراءات المسؤولية والجبر التعويضي	كلا	لا معلومات	نعم	نعم
تشغيل موقع غرفة تبادل المعلومات	نعم	كلا	نعم	كلا
تسلّم شحنات كائنات	معدّلة بشكل غير قانوني	لا معلومات	غير معروف	غير معروف
الموقف الاقليمي	مفيد	مفيد	مفيد	مفيد

(1) مصر وتونس فقط وقّعتا مشاريع تنفيذية.

إجابات في الجدول 3. لكن بما أنّ عدّة بلدان لم تستجب، فقد أُخذت المعلومات عنها من الموقع الإلكتروني لغرفة تبادل معلومات السلامة الأحيائية، وكذلك من مواقع مرفق البيئة العالمية وبرنامج الأمم المتحدّة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي والمركز الدولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا البيولوجية، وهي جميعاً تحتفظ بسجلاّت لأنشطة السلامة الأحيائية. وقد أُدخلت هذه المعلومات في الجدولين 1 و2. وحيث أُشير في السجلاّت إلى عنوان إلكتروني للجهة الوطنية المسؤولة عن تنفيذ البروتوكول، فقد تمّت مراجعة الموقع وأُدخلت المعلومات المستقاة منه أيضاً في الجدولين 1 و2.

X. تحليل أوضاع السلامة الأحيائية وتنفيذ البروتوكول في البلاد العربية

من الشائع في البلدان النامية ندرة المعلومات حول الأنشطة البيئيّة وكذلك ندرة النظرة إلى البيئة من منظور شامل. لذلك فإن مفهوم "التنمية المستدامة بيئيًّا" مثلاً لا تجد ترحيباً أو صدى لدى صُنّاع القرار، وبالتالي لدى الناس. ويُلجَأ غالباً إلى تبريرات، أهمّها: المشاكل الاقتصادية والسياسيّة الملحّة وضعف المجتمع المدني. لذلك تبقى البيئة همّاً أساسياً بالنسبة "للنخبة" وبضعة علماء. ولا يهتمّ "الجمهور" بالموضوع إلاّ عندما تسوء نوعيّة الهواء والماء ويزداد تراكم النفايات المنزلية - وهي العناصر التقليدية "للتلوث" - وتشكل مخاطر "صحيّة". والدول العربية، حتّى الغنية منها، لا تختلف عن ذلك. وتسترعي كثير من المسائل البيئية اهتمام صُنّاع القرار والجمهور في البلدان النامية نتيجة "للحراك البيئي" في البلدان المتقدمة، خصوصاً عندما تؤثر على البيئة العالمية وتستدعي تحرّكاً دولياً. وممّا يدخل في صميم هذا الموضوع مسائل تغيير المناخ. وتثبت صحّة هذا الأمر مع التطوّرات الحالية في وسائل الاتصال والتقارب بين الشعوب والثقافات. وينعكس ذلك في العالم العربي بزيادة الاهتمام بالسلامة الأحيائية وكذلك بالمجال الأشمل للتنوّع البيولوجي.

وبتحليل المعلومات المذكورة أعلاه يتبيّن ما يلي:

1. بما أن البُعد البيئي يؤثّر عمَلياً في جميع الأنشطة البشرية، يجب معالجته بعمل جماعي مشترك من عدّة لاعبين. ويحتاج مثل هذا العمل الجماعي إلى إرادة سياسية وضغط شعبيّ شديد لإرغام "جزر الحكم المنعزلة على التعاون". ويبدو أن البيئات السياسية والشعبيّة (وكذلك الثقافية) في البلدان العربية لا تدعم هذا التوجّه بالعمل الجماعي المشترك بين مختلف الهيئات. والواقع أن الجهات الحكوميّة المختلفة تميل إلى معالجة ما لديها من "اهتمامات بيئيّة" بشكل منفصل وفردي، وأحياناً على ضوء تنافُس بين الإدارات التي تعتبر البُعد البيئي عائقاً

المغرب	قطر	سوريا	السودان	الامارات
لا	لا			لا
مساندة تقنيّة ومالية	تقييم وإدارة مخاطر، تشريع	تقييم وإدارة مخاطر، غرفة تبادل المعلومات، تشريع، إدارة	تقييم وإدارة مخاطر، تدريب، بحوث سلامة بيولوجية	دعم تقني، تدريب، مشاركة عامّة
صياغة في إدارة البيئة	قيد الدراسة في نقطة الاتصال الوطنية	قيد الاعداد	القانون قيد الدراسة	فقط القانون الاتحادي 24/1999 حول البيئة
لامعلومات	كلا	كلا	نعم	كلا
لامعلومات	كلا	محدودة	نعم	نعم
كلا	كلا	فقط في مشروع القانون	نعم	نعم
كلا	كلا	قيد الإعداد	نعم	نعم
كلا	كلا	كلا	نعم	كلا
كلا	كلا	كلا	كلا	كلا
مفيد	حاجة ماسة. ورش عمل مقرّرة	غير عمليّ	مفيد	مفيد

أمام تحقيق أهدافها الأصيلة وأمام تحقيق رغبة كل منها بحماية "مناطق نفوذها"! ومن نافلة القول أنّ لكلّ إدارة "زبائن" مختلفين تتركّز مصالحهم على مجمل القطاع لا على المفاهيم والاهتمامات المتبادلة في ما بين الإدارات، مثل البيئة. ولم يؤدِّ إنشاء هيئات "تنسيق" بيئية وطنية إلى التغلّب على هذا الوضع، ولم تقدّم وزارات البيئة في الدول العربية آليات جديدة للبيئة قادرة على محو التمايز والصراع بين الإدارات.

لدى الدول المتقدمة الآليات والخبرات والموارد للتنسيق بين الإدارات وتحميل كل منها المسؤولية في حالة عدم استجابتها لضرورات التعاون والتنسيق.

2. في العالم العربي، ينوء المواطن العادي غالباً تحت وطأة هموم الحياة اليومية (مثل تأمين معيشة كريمة). وهذا أمر ملحّ يطغى على هموم المستقبل المتوسّط أو البعيد المدى، علماً أن موضوع التنوّع الأحيائي هو بطبيعته موضوع بعيد المدى. لكنّ المفاجئ هو أنّه، نظراً لانعكاس النقاش الدولي القائم حول السلامة الأحيائية على وسائل الإعلام المحلية، فإن بعض جوانب هذا الموضوع (وخصوصاً آثاره الصحية) استرعت اهتمام الرأي العامّ. وقد أهتمّ الإعلاميّون، وبالتالي الجمهور، بسلامة الغذاء الذي تنتجه التكنولوجيا الأحيائية، ورافق ذلك الكثير من الادّعاءات غير الدقيقة. وهكذا اعتُبر أنّ الكائنات المحوّرة جينيّاً تؤدّي إلى التسمّم الغذائي وتُنقِص طعم الخضر والفواكه وتسبّب السرطان وغير ذلك ممّا لا يمتّ بصلة أساساً إلى هذه الكائنات. ونتيجةً لذلك، اكتسب موضوع السلامة الأحيائية الغذائية حيّزاً كبيراً من المناقشات الدائرة في وسائل الإعلام أكثر من الموضوع الاهمّ، وهو التأثير على التنوّع البيولوجي. هكذا سيطر باستمرار في النقاشات العامة الحديث عن الآثار الصحية للكائنات المحوّرة جينيّاً وحجب أيّ بحث عن تأثيرها على التنوّع البيولوجي. وسرعان ما استُحضرت "نظرية المؤامرة"، واتُّهمت الكائنات المحوّرة جينيّاً بأنّها مُنتَج خَطِر يتمّ اختباره على شعوب الدول النامية و"استخدامهم كفئران اختبار" لهذا الغرض. إلاّ أنه أُثيرت أيضاً بعض الاعتبارات الاجتماعية-الاقتصادية الحقيقية.

في الدول المتقدمة، بدأ العلماء وأخصائيّو البيئة والقادة الدينيّون بالتعبير عن الخوف على التنوّع الأحيائي منذ عام **1971**. وقد تبيّن انتشار الاهتمام والقلق إبّان المفاوضات الخاصة باتفاقية التنوّع البيولوجي عام **1992**، وانعكس ذلك على نصّ المادتين **8** (ز) و**19**. واستمرّت المناقشات في الدول المتقدمة وبدأ البحث بين الإدارات، بالاضافة إلى المشاورات العامة، من أجل صياغة المواقف. وانغمس الجمهور، بشكل عامّ، في المناقشات التي تأثّرت غالباً بمواقف مجموعات الضغط وقطاعات الأعمال والمنظمات غير الحكوميّة وبانعدام الثقة عموماً بالعلماء

حالة مصر

حالة مصر هي مثال لبطء التقدم في مجال التنكولوجيا الإحيائية: فبالرغم من أسبقيّتها وحماستها، لم يتمّ إحراز أي تقدّم يُذكر عملياً نحو التطوّرات المتوقّعة منطقياً. فمع أن الخبرات التقنيّة في التكنولوجيا الأحيائية قد رشّحَت، منذ 1983، مختبرات في مصر لتكون منتسبة إلى المركز الدولي للهندسة الوراثية والتكنولوجيا البيولوجية، فإن نشر أبحاث السلامة الأحيائية ما زال نادراً حتى اليوم. وقد انطلق مجهود مصر لمعالجة السلامة الأحيائية في 1992 وفق أحكام التعاون بين معهد بحوث الهندسة الوراثية الزراعية (مصر) وبرنامج دعم التكنولوجيا البيولوجية الزراعية. وأرسَت وزارة الزراعة رسمياً نظاماً للسلامة الأحيائية بإصدار قرارين وزاريين: رقم 85 (25 كانون الثاني / يناير 1995) بتأسيس لجنة للسلامة الأحيائية، سُمِّيت في ما بعد "اللجنة القومية للأمان الحيوي"، ورقم 136 (7 شباط / فبراير 1995) بتبني أنظمة وقواعد إرشادية خاصة بالسلامة الأحيائية بإشراف الإدراة المركزية لتوثيق واختبار التقاوي التابعة للوزراة. وقد كان ذلك "المظلة القانونية" للقرارين وليس قانون البيئة رقم4 لسنة 1994 مع أنه أقرب صلة بالموضوع، وذلك لأسباب متعلّقة بنشاط أطلقه وزير الزراعة (لإتاحة المجال للوزراة لإقامة بعض نشاطات البحث) ولم يكن بمشاورة الحكومة ككلّ. والواقع أنه لم تتمّ استشارة الوزارات الأخرى (مثل الوزارات المسؤولة عن البحث العلمي والتعليم العالي والبيئة والصحة والتجارة والمالية والعدل والخارجية وغيرها) ولم تبلّغ مُسبقاً بالقرارين. وقد وصف القراران إجراءات استخدام جميع الكائنات المحوّرة جينياً ومناولتها ونقلها واختبارها-لكنهما وُضعا من أجل التوثيق. فعالجا أمور الممارسات في المختبرات والاختبارات الميدانية على نطاق ضيّق، بما في ذلك إجراء تقييم المخاطر وإصدار تراخيص. كما دعا القراران الى إنشاء لجان مؤسَّسيّة للسلامة الأحيائية في جميع المؤسّسات التي تجري أبحاث الحمض النووي المؤتلف. لكن الواقع هو أنّه لم تُنشأ أي لجنة مؤسَّسيّة فعّالة للسلامة الأحيائية. كما إنّ اللجنة القومية للأمان الحيوي لا تجتمع بشكل دوري وإنّما عرَضاً (مرة أو مرّتين في السنة)، ويكون عليها النظر، خلال ساعات، في عشرات طلبات الاختبار الميداني للبذور المحوّرة جينياً وكذلك أبحاث أخرى حول الكائنات المحوّرة جينياً. وليس لدى اللجنة سكرتاريا ولا موارد مالية حكومية أو نظام تقنيّ-إداري للتدقيق في معلومات مقدّم الطلب-وهي عادةً ملخَّص من صفحة واحدة. ولا يجري إصدار تراخيص رسميّة موقعّة، بل تُتّخذ القرارات وتُدوّن في محاضر اجتماعات اللجنة. ولا تتحقّق اللجنة القومية للأمان الحيوي اختبارياً مما يدّعيه مقدّم الطلب ولا تقوم كذلك بتقييم المخاطر. كما إن اللجنة لم تشكّل اللجان الفرعية (للصحة والزراعة والصناعة والبيئة) التي قرّرت إنشاءها لتدقيق الطلبات وتفحص ما تحيله إليها. وبرز التناقض جليًّا عندما أصدرت وزارة الصحة المرسوم 242 لسنة 1997 القاضي بمنع استيراد أيّ مادة غذائية مُنتجة باستخدام الكائنات المحوّرة جينياً "ما لم تكن السلامة مؤكّدة" واشتراط أن تكون أيّ حبوب مستوردة مرفقة بشهادة من بلد المنشأ تؤكّد أنّها لم تُنتج "من محاصيل معدّلة جينيًّا وغير مُختبَرة". كما إنّ هذا المرسوم لم يحدّد الاجراءات أو المسؤوليات أو تطبيق القانون أو العقوبات، ولم يُعالج مسألة المواد الغذائية أو الحبوب المنتجة محلياً.

والهيئات الرقابية بعد الإخفاق التام في مسألة "مرض جنون البقر". وفي أواخر تسعينيّات القرن الماضي، عندما اقتربت مفاوضات البروتوكول من نهايتها، تمّ الاتفاق في الرأي، وتوضّحت المواقف الحقيقية للدول المتقدمة ـ وهي تعكس عموماً المطالب الشعبية كما يُعرب عنها "الناخبون". وأصبحت السلامة الأحيائية موضوعاً سياسياً، وبرز موقف شبيه نوعاً ما في الدول النامية التي يسمح جوّها السياسي بذلك، مثل الهند وبعض دول أميركا اللاتينيّة. لكنْ لم يحدث مثل ذلك في أيّ بلد عربي. والمسائل التي وصلت إلى وسائل الإعلام كانت انعكاساً لأخبار المفاوضات الدائرة حول البروتوكول، واقتصرت الاعتبارات الحكومية، في أحسن الأحوال، على متابعة مواقف الآخرين أثناء المفاوضات. وهذا يفسّر لماذا لا نجد حتى اليوم لدى أي دولة عربية ضمن هذا البروتوكول ذلك التشريع الوطني الذي تدعو إليه المادة 2، وهو ضروري لتنفيذ الالتزامات، في حين أن عدّة دول نامية أخرى أصبح لديها تشريعات وهيئات تنظيمية عاملة.

3. من الجدير ملاحظته في الجداول المرفقة أنّ استعداد الدولة لا يتأثّر أساساً بمدى توافر الخبرات والمال، وهذا ما يدلّ على أن انعدام الإرادة السياسية هو العامل المؤثر في أوضاع شؤون السلامة الأحيائية في البلدان العربية. لذلك، فإنّ أيّاً من الدول العربية الغنيّة الثماني، وهي غير مؤهلة للحصول على دعم مالي من مرفق البيئة العالمية، لم تَسْعَ للحصول على أي مساعدة تقنية من أي وكالة مختصّة من وكالات الأمم المتّحدة لإنشاء إطار وطني للسلامة الأحيائية، ولم تلجأ إلى الخبراء المحليّين لهذا الغرض. ومن الملاحظ أيضاً في هذا المجال أن الدول التي تلقّت دعماً مالياً لتأسيس إطار وطني للسلامة الأحيائية وأنجزته، أو كادت تنجزه، لم تقم بعد ذلك بوضع آليات وطنية للتنفيذ ـ إنّما سعت، أو لا تزال تسعى، للحصول على مزيد من الدعم المالي للتنفيذ بالرغم من أن كلفة إعداد وإقرار التشريعات اللازمة هي كلفة زهيدة.

تمّ تسجيل بعض التناقضات في إجابات بعض البلدان على الاستبيان، وهي تدل أيضاً على فقدان الإرادة السياسية والتنسيق وليس الموارد. ففي حين أن بعض البلدان ذكرت أن لديها "مرافق لكشف الكائنات المحوّرة جينيًّا" و"إمكانيات لتقييم المخاطر"، فإن هذه البلدان نفسها ذكرت أنّه لا يُعلم ما إذا تَمّ تسلُّم شحنات من الكائنات المحوّرة جينيًّا أم لا. وينطبق هذا أيضاً، نوعاً ما، على ذِكر وجود أحكام خاصة بالمسؤولية والجبر التعويضي والشروط التي تفرضها بعض الدول والمتعلقة بوثائق شحن منتجات الكائنات المحوّرة جينيًّا، مع أن هذه الدول، ذكرت أنّها تفتقر إلى تشريعات تنظّم مناولة وإطلاق مثل تلك المنتجات. وكذلك فإن معظم البلدان العربية لم تبلّغ أمانة البروتوكول بحاجاتها لبناء قدراتها، ردّاً على سؤال بهذا الشأن في 2005، في حين أنّها عبّرت عن تلك الحاجات في ردّها على الاستبيان.

ويمكن أن نكتشف من المثل أعلاه، أو بشكل عامّ، مدى الأثر الشخصيّ وليس المؤسّساتي في النشاطات المتعلّقة بالسلامة الأحيائية في الدول العربية. ونستنتج، في كثير من الأحوال، أن السؤال الأساسي حول الجهة التي تتولّى مسؤولية تطبيق الأنظمة مسألة غير مؤكّدة. وفي معظم البلدان، أُنيطت المسؤولية الرئيسية بدائرة تتولّى الشؤون البيئية (ربّما لأن المعاهدة الأمّ، أي اتفاقية التنوّع البيولوجي، هي اتفاقية بيئيّة). إلاّ أنه عند التنفيذ، وهو بالطبع يتعلّق أيضاً بالصحة والزراعة والتجارة والبحث العلمي وسوى ذلك، فإنه يصعب الجواب عن هذا السؤال. ومن أوضح الأمثلة على ذلك سورية، حيث عُيّنت 3 سلطات وطنية مختصّة مستقلّة (وفي بعض التقارير، 4 أو 5) للبروتوكول بالرغم من الواقع المنطقي القاضي بأن تأخذ القرارات ذات الصلة بالحسبان مصالح كل الجهات، مع آليّة للتنسيق مركّزة في هيئة البيئة ـ وكذلك هي الحال في معظم أطراف البروتوكول. ويمكن أعتبار هذا أيضاً مثلاً على انعدام الإرادة السياسية، ممّا يعيق إرساء آليات تنسيق فعّالة للتصدّي لقضايا السلامة الأحيائية.

4. وبالرغم من هذه الملاحظات السلبية، يمكننا أن نستنتج حقّاً أن النقاشات الدولية حول السلامة الأحيائية، بالإضافة إلى بدايات المشاريع المدعومة من مرفق البيئة العالمية في عدّة بلدان عربية، قد حفّزت عمل الهيئات الحكومية، وهي تشجّع على دراسة وبَتّ مسألة التنسيق على الصعيد الوطني. وقد ساهمت الاستقصاءات وورش العمل التي أُجريَت أثناء سير مشاريع مرفق البيئة العالمية في زيادة التوعية الحكومية والشعبية حول هذه المسائل، حتى إنّ بعض الدول التي لم تستوفِ شروط مرفق البيئة العالمية قامت من تلقاء نفسها بأنشطة شبيهة نوعاً ما، وكانت فعّالة في الوفاء بأهداف مماثلة. وهناك خطط للمزيد منها. وقد نظّمت الجامعة العربية عام 2006 ورشة عمل لمراجعة أوضاع تنفيذ اتفاقية التنوّع البيولوجي وبروتوكول قرطاجنة للسلامة الأحيائية، وطُرح اقتراح إقامة "شبكة" للعمل المنسّق يستضيفها المركز العربي لدراسة المناطق الجافّة والأراضي القاحلة (أكساد)، لكنّها لم تعمل فعلياً حتى

الآن. وعُقد اجتماع تحضيري، في أيلول (سبتمبر) 2007، بين برنامج الأمم المتحدة للبيئة ومنظّمة الأغذية والزراعة (الفاو) والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا) هو المشاورة الإقليمية حول التكنولوجيا الأحيائية والسلامة الأحيائية للزراعة والبيئة في غرب آسيا ومنطقة شمال أفريقيا دون الإقليمية. وضمّ الاجتماع كذلك بعض الدول غير العربية في المنطقة، وذلك لصياغة مشروع إقليمي حول السلامة الأحيائية لإحالته إلى مرفق البيئة العالمية. وكان الهدف من ورشة العمل هذه "المشاركة في إعداد اقتراح بآلية إقليمية متكاملة للتكنولوجيا الأحيائية والسلامة الأحيائية باشتراك الجهات المعنية الرئيسيّة". وأعتُبر أنّ الوفاء بأنظمة السلامة الأحيائية "هو جزء أساسي من تطوير أيّ صنف محوَّر وراثياً".

تتأثّر مواقف بعض الدول من قضايا السلامة الأحيائية كثيراً بالشركاء التجاريين والمصالح الأجنبيّة. وهذا واضح من التأخيرات غير المبرّرة في اتّخاذ مواقف على العصيد الوطني في أمور يبدو أنها تسير بشكل جيّد. فمن المعلوم مثلاً أن الولايات المتحدة، وهي أكبر مُنتِج لسِلع وبذور التكنولوجيا الأحيائية، قد ساقت أعضاء الاتحاد الأوروبّي أمام منظمة التجارة العالمية مُطالبةً بتعويضات مقابل تعليق الموافَقات على الكائنات المحوّرة جينياً كأمر واقع، بما أنّ لكلّ من العملاقين التجاريّين رأياً مختلفاً حول أنظمة الكائنات المحوّرة جينياً. وقد حدث مرّةً أن أعلنت دولة عربيّة أنها ستنضم إلى جبهة الولايات المتحدة، إلاّ أن جهة أعلى في تلك الدولة نفت ذلك بعد أن أعرب الاتحاد الأوروبّي عن أستيائه من ذلك الموقف.

5. لا تنتج أي من الدول العربية حالياً منتجاتها التكنولوجية الحيويّة، وخصوصاً السلع الأساسية، باستثناء بعض منتجات الرعاية الصحية القليلة. ولدى بعض هذه الدول برامج بحثيّة جارية لتطوير مثل تلك المنتجات. لكن على عكس دول أخرى مثل البرازيل والصين والهند وجنوب أفريقيا، ليس هناك دلائل على أن مثل ذلك الإنتاج يمكن أن يبدأ في القريب العاجل، أي بعد 5 أو 10 سنوات مثلاً. لذلك فمن المتوقّع أن تصبح الدول العربية مستورداً محتملاً لا مُصَدِّراً لمنتجات التكنولوجيا الحيوية، في جَميع الحقول باستثناء الرعاية الصحيّة. والواقع أن موقف العالم العربي من القمح المعدّل وراثياً كان مؤثراً جداً في إقناع صناعة القمح في أميركا الشمالية بتأخير الاستغلال التجاري للقمح المعدّل منذ العام 2004 وحتى اليوم (وذلك نظراً لكون العالم العربي مستورداً عالمياً كبيراً للأغذية وخصوصاً الحبوب). ومع الارتفاع الحادّ مؤخّراً في أسعار الحبوب والزيوت النباتية في أسواق العالم، نتيجة لمحاولة استخدامها كموادّ أوّلية لإنتاج أنواع الوقود الحيوي، فإن الوضع قد يتغيّر فعلاً. ومن ناحية أخرى، فإن بعض البلدان العربية تصدِّر منتجات زراعية محدّدة مثل الخضر والفواكه، وخصوصاً منتجات الزراعة باستخدام الأسمدة العضوية، إلى الاتحاد الأوروبّي الذي يحافظ على أنظمة في غاية التشدّد بالنسبة للسلامة الأحيائية. وبما أن هذه الكميات المصدّرة تمثّل عنصراً أساسياً في ميزان مدفوعات تلك الدول، فإنها حريصة على إعطاء هذه الأنظمة طابعاً مؤسَّسياً لتتماشى مع أنظمة الجهات المستوردِة.

أظهرت الدراسات المستقلّة أنّ الكثير من سلع الكائنات المحوّرة جينيًّا المستوردة الموجودة في أسواق البلاد العربية غير مصرّح بها وغير مُعرَّفة. وتشمل الذرة والذرة الصفراء (وتضمّ أحياناً صنف "ستارلنك" وهو غير معتمد للاستهلاك البشري)، والرزّ طويل الحبّة (الذي تلوّث بصنف غير معتمد للاستهلاك التجاري) وبذور فول الصويا وزيته وثُفله.

XI. استنتاجات

1. لم تصبح السلامة الأحيائية بعد قضيّة أساسيّة بالنسبة للشعب أو صُنّاع السياسة في الدول العربية، إلاّ من زاوية السلامة الغذائية.

2. توكَل أمور السلامة الأحيائية أساساً إلى دوائر البيئية، إنّما مع عدّة لاعبين آخرين يتدخّلون بدلاً من أن يتعاونوا.

3. من المتوقّع أن تصبح الدول العربية مستورِداً محتملاً، لا مُصَدِّراً، لمعظم منتجات التكنولوجيا الحيوية. ولا يُحتمل تغيّر هذا الوضع في المستقبل القريب، خصوصاً في مجال السلع الأساسية.

4. بالرغم من الدعم المالي والتقني للدول العربية النامية، فإنها جميعاً لا تزال مقصّرة في تفعيل الآليات التنظيمية القانونية، كما إن مساهماتها ضعيفة في غرفة تبادل معلومات السلامة الأحيائية التابعة للبروتوكول.

5. تصل بعض سلع الكائنات المحوّرة جينياً إلى الدول

العربية من دون تصريح أو تعريف، وذلك بسبب نقص التشريعات وآليات التنفيذ والهياكل الإدارية المناسبة.

6. توجيه الموارد نحو مجالات تطوير التكنولوجيا البيولوجية والاتصال العامّ سوف يعني أساساً أنّه لن يتمّ تطوير المهارات في ميدان مثل تقييم المخاطر، وهي ضرورية لتتمكن الدول المستوردة من اتخاذ القرارات الملائمة وفق إجراءات الاتفاق المسبق عَن عِلْم بحسب البروتوكول. وفي غياب أي مساعدة خارجية، فإنه سيتمّ إهمال بناء القدرات في مجال إدارة المخاطر، ولن تتمكّن الدول العربية من إدارة المخاطر بفعالية من أجل المحافظة على التنوّع الأحيائي واستغلاله بشكل مستدام في مناطقها أو مصالحها التجارية.

7. وممّا يجب القيام به أيضاً: تدريب ممثّلي الوزارات المختلفة والجمارك في ميادين تحديد الكائنات المعدّلة وراثياً، وإجراءات الاتفاق المسبق عن علم، وإدارة المخاطر، وإعداد كتيّبات إرشادية للشركات الخاصة تبيّن واجباتها بموجب تشريع السلامة الأحيائية، وبناء القدرات العلمية لمراقبة التأثيرات البعيدة المدى على البيئة والصحة البشرية والتنوّع البيولوجي على أساس برنامج لإدراة المخاطر.

8. تفعيل مسائل التنوّع الأحيائي بحاجة إلى إرادة سياسية ودور للمجتمع المدني. وإذا لم يتحقق ذلك، فإن جهود السلامة الأحيائية في العالم العربي لن تكون مستدامة، وستظلّ منتجات التكنولوجيا البيولوجية تدخل العالم العربي غير مصرَّح بها وغير مُعرّفة. وستكون الآثار السلبية كبيرة على تطوير التكنولوجيا البيولوجية والتنوع الأحيائي وفوائد التجارة التنافسية والمعايير الاجتماعية-الاقتصادية والصحة على الصعد المحليّة.

المراجع

Mackenzie, Ruth, Françoise Burhenne-Guilmin, Antonio G.M. La Viña and Jacob D. Werksman. *An Explanatory Guide to the Cartagena Protocol on Biosafety* IUCN Environmental Law Paper No. 46. Cambridge, UK: IUCN Environmental Law Center, 2003.

"The Cartagena Protocol on Biosafety: A record of the negotiations." Secretariat of the Convention on Biological Diversity, United Nations Environment Programme. September 2003. www.biodiv.org/doc/publications/bs-brochure-03-en.pdf (accessed March 8, 2008).

المواقع الالكترونية التالية تتضمّن معلومات قيّمة عن موضوعات التكنولوجيا الأحيائية وسلامة منتجات التكنولوجيا الأحيائية:

"Biosafety home page." United Nations Environment Programme (UNEP) Home Page. http://www.unep.org/biosafety/ (accessed October 15, 2007).

"Biosafety Information Network and Advisory Service." UNIDO. http://www.binas.unido.org/binas (accessed October 12, 2007).

"Egyptian Biosafety Clearing-House." Egyptian Biosafety Clearing-House (EG-BCH). http://www.egbch.com (accessed October 15, 2007).

"Global Environment Facility." Global Environment Facility (GEF). http://www.gefweb.org/index.html (accessed November 23, 2007).

"Homepage - Biosafety Lebanon 2005." Biosafety Lebanon, Lebanon Ministry of Environment. http://biosafety.moe.gov.lb/ (accessed December 3, 2007).

"ICGEB - Home." The International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology. http://www.icgeb.org (accessed December 3, 2007).

"Lebanese national biosafety framework project" http://www.undp.org.lb/programme/environment/ (accessed November 17, 2007).

"Nuffield Council on Bioethics - Home." Nuffield Council on Bioethics. http://www.nuffieldbioethics.org (accessed October 18, 2007).

"Sudanese national biosafety framework project." http://www.biosafety.gov.sd (accessed October 28, 2007).

"The Biosafety Clearing-House (BCH) Central Portal." The Biosafety Clearing-House . http://bch.cbd.int/ (accessed November 3, 2007).

"UNDP - GEF." United Nations Development Programme. http://www.undp.org/gef/ (accessed March 6, 2008).

"Union of Concerned Scientists." Union of Concerned Scientists. http://www.ucsusa.org (accessed March 6, 2008).

الآثار البيئية للحروب والنزاعات

حسن برتو

منذ منتصف القرن العشرين بدأ تزايد النزاعات والحروب الكبرى في العالم العربي يؤثّر سلباً على سلامة البيئة في المنطقة. والعلاقة بين البيئة والنزاعات مزدوجة: فهي أولاً علاقة سببية كما أنّها علاقة من حيث الضرر الذي يلحق بالبيئة. أمّا أبرز الدوافع البيئيّة الى نشوب النزاعات في المنطقة فهي النفط وندرة الماء والصدامات المحليّة بين الرعاة والمزارعين حول حقوق الرعي والمياه. وقد تعرّض العراق لأضرار بيئيّة جسيمة بعد أن خبر ثلاث حروب خليجيّة مدمّرة. وبات الجيل الحالي والأجيال المقبلة معرّضة لمآزق معقّدة جداً بسبب إرث العقوبات الدوليّة، وتعرّض المنشآت العسكرية والصناعيّة للنهب، والمخاوف بشأن استعمال اليورانيوم المستنفد. وكانت الآثار البيئيّة المباشرة على السودان محدودة نسبيّاً. غير أنّ الحرب الأهلية المستمرّة هناك تنبئ بفداحة الآثار غير المباشرة التي ستنتج منها. وفي حين عانى لبنان من ضرر بيئيّ هائل بسبب حرب تموز 2006، فإنّ الآثار الطويلة الأمد لهذه الحرب أقلّ خطورة، كما أنّ التحرّك الفعّال للسلطات قد حدّ من هذه الخطورة. في العموم كانت ردود الفعل الوطنيّة والاقليميّة على الأسباب والنتائج البيئيّة للأزمات بطيئة وضعيفة. فعلى الصعيد الدولي، اضطلع برنامج

الأمم المتحدة للبيئة بدور أساسيّ في مساعدة الدول على مواجهة المشاكل البيئيّة للأزمات. ومن المقترح أن ينشئ العالم العربيّ آليات تمويل جديدة لمساعدة الدول التي مزّقتها الحرب على مواجهة التحدّيات البيئيّة، وتعزيز الإدارة البيئيّة، وتعزيز التعاون الدوليّ، بما في ذلك مع الأمم المتحدة، في شأن هذا الموضوع الناشئ والهام.[1]

I . مقدمة

تطبع الحروب تاريخ الشرق الأوسط. وبتاريخ كتابة هذا الفصل كانت المنطقة تشهد نزاعين دوليّين كبيرين (النزاع العربي ـ الإسرائيلي والحرب في العراق) وخمسة نزاعات داخليّة على الأقل (الجزائر، الصومال، السودان، الصحراء الغربية/المغرب، اليمن).

وعانى لبنان من حرب قصيرة ولكن كبيرة في صيف 2006، وهو لا يزال مذ ذاك في حالة من الغليان. وتعاني عدّة بلدان من مزيج من النزاعات الدوليّة والمدنيّة، بما في ذلك العراق والأراضي الفلسطينيّة والصومال. علاوةً على ذلك، عصفت بالمنطقة موجة من الارهاب الدوليّ. وفي حين أنّ وسائل الإعلام تنقل إلى حدّ ما الفظائع والمآسي الإنسانيّة التي تخلّفها الحرب، فإنّ نتائجها البيئيّة أو ما يعرف بـ"النتائج الملازمة" لا تحظى إلاّ بتغطية محدودة أو انتقائيّة، أو لا تحظى حتى بأيّ تغطيّة. كما أنّ صانعي سياسات البلدان العربيّة وأصحاب القرار فيها لم يحرزوا إلاّ تقدماً محدوداً في الاعتراف بالأبعاد والآثار البيئيّة المعقّدة للأزمات وفي معالجتها. يهدف هذا الفصل الى تسليط الضوء على الأسباب والأكلاف البيئيّة للنزاعات المسلّحة في العالم العربيّ وعلى الخطوات المتّخذة أو ما يمكن القيام به لمواجهتها.

II . الصلات بين البيئة والنزاعات

تتشكّل الصراعات عادة من طبقات عدّة ومعقّدة من الأسباب التي تتراوح بين الايديولوجيّة والسياسيّة، مروراً بتلك الخاصّة بالشخصيّات، وصولاً الى الأسباب الاقتصاديّة والتجاريّة. كما باتت الموارد الطبيعيّة أو كما يقال في اللغة البيئيّة "سلع النظام البيئيّ وخدماته" تعتبر كأحد الدوافع الممكنة للنزاعات. وغالباً ما يتمحور نقاش المثقفين بشأن دور البيئة كعنصر مساهم في إثارة النزاعات العنيفة حول مبدأين أساسيّين هما: (1) "لعنة الموارد" أو مفارقة التخمة و(2) التنافس على الموارد في ظلّ ندرتها وتدهور البيئة وتغيّرها على المدى الطويل. ومهما

كانت النظرة إلى الموارد من حيث وفرتها أو ندرتها، فمن الأهميّة بمكان التشديد على أنّ الصلة بين البيئة والنزاعات هي، في غالبيّتها، غير مباشرة وتتداخل مع ضغوط اجتماعيّة وسياسيّة واقتصاديّة أخرى. في ما يلي تفصيل لهذه المفاهيم في إطار النزاعات الأخيرة في العالم العربي.

لعنة الموارد

النفط هو المورد الطبيعيّ الأوّل والأثمن في الحضارة العصريّة. ويضمّ العالم العربيّ، بفعل الجغرافيا، نصف احتياطي النفط العالميّ المثبت وجوده على الأقلّ.[2]

وعلى الرغم من أنّ الثروة النفطيّة يُفترض أن تكون نعمةً، فقد ثبت في بعض البلدان أنها عائق. إنّ لعنة النفط عبارة عن مأزق متعدّد الأوجه. ووفقاً لهذه النظريّة، فإنّ من شأن الثروة المفاجئة التي تدرّها عائدات النفط أن تقوّض الحكم الرشيد من خلال إثارة الفساد والمجازفات والنزاعات العنيفة. أضف أنّ الاقتصاد الذي يسيطر عليه النفط يضرّ بالقطاعات الأخرى (ولا سيّما منها قطاع الزراعة) إذ يقلّص من أهميتها ويكبت النشاطات الإبداعية الكامنة التي كان من الممكن أن تكون أفضل الوسائل لتحقيق التقدّم التكنولوجي وتأمين طريق أكثر استدامة نحو التنمية. أمّا دول الخليج بعدد سكّانها الضئيل فتشكّل استثناء، إذ إنها قادرة على أن تضمن لمواطنيها معايير عيش عالية وثروة استهلاكيّة وفيرة. بالتالي فإنّ الحكم بشكله المعتدل المتمثّل بالحكم "الأبوي" هو القاعدة بصورة عامّة. غير أنّ البلدان المتوسطة الدخل الأكبر والأكثر اكتظاظاً، كالعراق، هي التي قد تكون أكثر عرضة للوقوع في شرك لعنة النفط. ذلك أنّ أرجحيّة تحويل الثروة النفطيّة لصالح تدابير أمنيّة من أجل أهداف عسكريّة وكبت الاضطراب الاجتماعي عالية نسبياً.

إلى جانب تضخيم خطر النزاع العنيف، يقوّض الحكم السيئ في بعض الدول المنتجة للنفط الإدارة المستدامة للبيئة، لا سيّما وأنّ هذه الأخيرة تتمحور حول مبادئ النفاذ إلى المعلومات، ومشاركة الجمهور، وعملية صنع القرار الشفّافة المبنيّة على تحليل التكلفة إلى الفائدة، وعلى المساءلة. ويصعب تحقيق هذه التوازنات في ظلّ حكم ضعيف، وبالتالي، فإنّ العمليات النفطية الكبيرة عرضة لتخليف وقع بيئيّ سلبيّ في حال لم توضع لها قيود. مثال على ذلك السودان حيث أنّه على الرغم من إلزاميّة إجراء تقييم للأثر البيئي بموجب القوانين السودانيّة، فإنّ هذا التقييم لا يجرى عملياً. لذلك أثار إخفاق صناعة النفط في دمج الاعتبارات البيئيّة مع مشاريعها بصورة ملائمة استياء المجتمعات المحليّة، ولا سيّما لدى سكّان جنوب السودان غير العرب (وذلك بسبب أثر المياه المنتجة غير المعالجة على المراعي بصورة أساسيّة). وقد أدّى سوء الأداء البيئيّ لصناعة النفط، مقروناً بتزايد الخلافات حول تشاطر العائدات، إلى تفاقم الصراع حول النفط في السودان. ولا بدّ من الإشارة أيضاً إلى أنّ غياب حسن الإدارة البيئيّة أو عدم ملاءمتها يمكن أيضاً أن يكون مصدراً كامناً للنزاع على مشاريع أخرى خاصّة بالبنى التحتيّة. وفي هذا الإطار شكّلت عملية بناء سدّ مروي الضخم وغيره من السدود المخطّط لها في شمال السودان مصدراً للتوتّر الذي تحوّل في أكثر من مناسبة إلى مواجهات عنيفة. وفي حين كان سدّ مروي مشروع السدّ الأوّل في السودان الذي يعدّ له تقييم للأثر البيئيّ، فإنّ إجازة التقييم لم تصدر إلا بعد سنتين من المباشرة بتنفيذ المشروع، ولم تجر مشاورات مع ممثّلي السكّان المحلّيّين ولا مع المجتمعات المحليّة حول نتائج التقييم هذا.

في الوقت عينه، وضع التنافس الدوليّ على موارد النفط العالمَ العربيّ على مفترق نزاع عالميّ حول الموارد. ويمكن القول إنّ الدافع وراء حرب الخليج الأخيرة عام 2003 هو جزئياً الرغبة في ضمان تدفّق النفط من المنطقة بأمان. كما تدور الشكوك حول كون الصراع الدوليّ على دارفور يعود إلى حدّ ما إلى التنافس على مصادر الطاقة. وعلى الصعيد الوطنيّ، فإنّ التنافس على عائدات النفط، إن جاء على شكل مخصّصات الميزانيّة وتوزيعها على الوزارات أو بصورة قتال بين الميليشيات، يغذّي النزاع ويطيله. وعلى الرغم من أنّ النزاع بين الشمال والجنوب في السودان يسبق تاريخ اكتشاف النفط، فإنّ التنافس على امتلاك احتياطي هذا البلد من النفط كان قوّة دافعة عزّزت الصراع. كما أنّ الخصام حول تقاسم الثروة النفطيّة قد ساهم في تفاقم العنف الطائفيّ في العراق. وما الصراع القائم حالياً في البصرة للسيطرة على صناعات النفط الكبرى فيها وعلى تجارة التهريب إلاّ مثال على ذلك.

ندرة الموارد البيئيّة وتدهور البيئة وتغيّرها على المدى الطويل

إنّ الوجه الآخر للنقاش، وعلى الرغم من عدم كونه على تعارض تامّ مع مقولة "لعنة الموارد"، يركّز على كون ندرة الموارد البيئيّة وتدهور البيئة سبباً من أسباب النزاع. وهو يستند إلى قدرة ندرة الموارد على إشعال شرارة الانهيار الاجتماعيّ والنزاعات العنيفة. أمّا المثال الأبرز على ذلك فالصراع القديم العهد بين الرعاة والمزارعين، والذي يُرمَز

إليه دينياً بقتل قايين (المزارع) لأخيه هابيل (الراعي). أمّا بعبارات بيئيّة فيدلّ هذا على ظاهرة "الصحراء في مقابل الواحة".

وفي العالم العربيّ ذي البيئة شبه القاحلة عموماً، تبقى الدوافع البيئيّة الأبرز للنزاعات المحليّة هي التنافس بين الرعاة والحضر على الأراضي الزراعيّة والمراعي ومصادر المياه. لكنْ تجدر الإشارة إلى أنّ النزاع على هذه الموارد في العالم العربيّ محدود في الغالب بخلفيّة بيئيّة معيّنة ولا يتّصل عامّة بالنزاعات إلاّ في ما ندر من الحالات. فالصدامات بين الرعاة والمزارعين في الأودية المكتظّة التي يرويها النيل ودجلة والفرات نادرة نسبياً نظراً إلى انتظام تدفّق المياه والتداخل المحدود بين المراعي والأراضي المرويّة. والنزاع بين الفئتين لا يتعلّق بندرة الموارد بقدر ما هو ناتج تاريخياً من التنافس بين الرعاة والدولة على السيطرة السياسيّة والاقتصاديّة، وهو تنافس توقّف عملياً في الشرق الأوسط الحديث[3]. ومن العوامل التي تؤدّي إلى الحدّ من هذا الخلاف التواجد القويّ للحكومات المركزيّة، والانخفاض الكبير في عدد الرحّل، والاعتماد على مصادر مياه اصطناعيّة.

من جهة أخرى، تتكرّر الصدامات بين الرعاة والمزارعين أكثر في البيئات التي تعتمد فيها المراعي والزراعة على حدّ سواء على المطر، وحيث تجرَ المياه بصورة أساسيّة من ينابيع طبيعيّة موضعيّة. بالتالي، فإنّ العامل الحاسم هنا هو كميّة المطر. وإنّ التقلّب الشديد في نظام التساقطات الذي يميّز المناطق القاحلة وشبه القاحلة يجعل المزارعين، ولكن بصورة أخصّ الرعاة، أكثر عرضة لندرة المياه حيث أنهم يواجهون خطر فقدان قطعان ماشيتهم بكاملها. يسعى الرعاة إلى التكّيف مع انعدام التوازن البيئيّ هذا من خلال التنقّل. وتبدأ العلاقة بين الرعاة والمزارعين بالتأزّم خاصّة خلال فترات الجفاف، وتتّجه إلى التدهور. في الماضي، كان بالإمكان التخفيف من الضغوط البيئيّة والتوترات الاجتماعيّة لأنّ الأرض كانت متوفّرة بكثرة نسبياً وكان بإمكان الرعاة الانتقال إلى مناطق جديدة. ولكن مع بروز الحدود الاصطناعيّة التي تحدّ من تحرّك الرحّل، والازدياد الكبير في عدد السكان والماشية، وتوسّع رقعة الزراعة الممكنة في الأراضي المتاخمة، قلّت خيارات التنقّل إلى حدّ كبير، مما زاد من إمكانية نشوب نزاعات بين الرعاة والمزارعين.

تسود المعادلة المذكورة أعلاه في منطقة جنوب الصحراء على تخوم العالم العربيّ ولا سيّما في الصومال والسودان. وقد تفاقم هذا الوضع بشكل خاصّ في مناطق الساحل والسافانا نظراً لكونها ملائمة للمراعي وللزراعة البعليّة على حدّ سواء. أما المثال الأشهر على نزاع ينشأ في مثل هذه الظروف فالأزمة الحاصلة حالياً في دارفور. من الواضح أنّه لا يمكن أن تُختزل الحرب في دارفور بحرب على الموارد الطبيعيّة، ولا بدّ من الاعتراف الكامل بطابعها السياسيّ والاقتصاديّ والإثنيّ البارز، إلى جانب النواحي الأخرى.

وفي الوقت عينه، وبغيّة فهم أفضل لطبيعة النزاع، من الضرورة بمكان الاعتراف بأنّ الظروف البيئيّة أدّت دوراً هاماً في تسريع نشوب النزاعات المركّزة بين الرعاة العرب ذوي السحنة الداكنة والمزارعين الأفارقة، تلك النزاعات التي زادت وتيرتها مع بداية فترة الجفاف الطويلة في السبعينات والتي وصلت إلى ذروتها في التسعينات. وتظهر الدراسات الأخيرة حول النزاع في دارفور أنّ التنافس على حقوق الرعي والمياه كانت سبب وقوع 30 صداماً من أصل 41 صداماً سجل حدوثها في الفترة بين 1930 و2000[4].

وإذا ما أردنا وصف النزاع بكلّ بساطة، فإنّ القبائل العربيّة (وكذلك الزغاوة غير العربيّة) حاولت النجاة من الجفاف الطويل الأمد من خلال اللجوء إلى أراضي الفور والمساليت الغنيّة بالمياه والمرعى، على غرار أعالي جبل مرّة. وبدأت الاتفاقات التي كانت معقودة بين الرعاة والمزارعين بالتزعزع نظراً إلى أنّ الأوائل أخذوا يتوافدون قبل الفترات المعهودة (قبل أو خلال فترات الحصاد) ويبقون في المراعي

تغيّر المناخ والنزاع

يؤدّي تغيّر المناخ إلى تفاقم تدهور البيئة، ويلعب دور المحرّك الذي يسرّع دورة الندرة ـ التدهور ـ النزاع. ففي دارفور مثلاً تمّ تسجيل انخفاض كبير وطويل الأمد في معدّل التساقطات، يتراوح بين 16 و34% خلال 80 عاماً، مما ألقى بثقله على نوعيّة المراعي. وبحسب أنماط توقّعات التغيّرات المناخيّة، فإنّ المناطق المتاخمة للصحراء مثل منطقة كردفان الشماليّة ستشهد ارتفاعاً في الحرارة يتراوح بين 0,5 و1,5 درجة مئوية بحلول 2030 و2060 على التوالي، مع انخفاض في كميّة المطر بمعدّل 5%. ويتوقّع أن يكون لذلك وقع كارثي على الزراعة، مع انخفاض في المحاصيل يقدّر بـ 70% . وبسبب انخفاض كميّة المطر، يتوقّع كذلك أن يستمرّ تمدّد الصحراء التي اتّسعت رقعتها جنوباً بحوالى 50 إلى 200 كلم منذ 1930. من هنا فإنّ تغيّر المناخ يشكّل من دون أدنى شكّ عنصر ضغط كبيراً قادراً على توليد أزمة بيئيّة هائلة في منطقة السهل وعلى زيادة حدّة ديناميّة النزاع وتوسيع رقعته وتسريع وتيرته.

لفترات طويلة غير محدّدة. بالتالي باتت المواجهات بين الفريقين محتّمة. وتصاعد العنف إلى حدّ ارتفع فيه عدد الخسائر البشريّة إلى ما يقدّر بنحو 200,000 إلى 500,000 قتيل، إضافة إلى مليوني مهجّر. وليس إقليم دارفور وحده الذي يعاني هذا المأزق البيئي، بل هناك أوجه تشابه كثيرة مع نزاعات أخرى بين الرعاة والمزارعين في منطقة وسط السودان الجافّة كإقليم كردفان الجنوبي، وإن كان للزراعة المكننة في هذا الإقليم دور أكبر في إثارة الأزمات من تقلّبات المطر والجفاف. فالتوسّع الأفقي للزراعة المكننة في السهول الصلصالية لمنطقة البطاح التخوميّة ذات معدل التساقطات العالي، والمراعي الشتائيّة التقليديّة في حوازمة البقارة (مربّو الماشية)، وبدو شنبلة، عوامل دفعت الرعاة إلى التوغّل أكثر في جبال النوبة بحثاً عن الماء والمرعى لمواشيهم. ومرّة جديدة اندلع نزاع مسلّح واسع النطاق بين الرعاة ومزارعي النوبة من السكان الأصليّين. ولا تزال الزراعة البعليّة غير المنظّمة والسيّئة الإدارة، التي تغطّي حوالى 6,5 مليون هكتار تضمّ 45 إلى 66 % منها مزارع غير مرخّص لها، سبباً رئيساً في الصدامات العنيفة بين الرعاة والمزارعين في منطقة السودان الوسطى.

ومن أشكال النزاعات الأخرى بين الرعاة والمزارعين قيام كلّ من المجموعتين بالتعدّي على الغابات والمحميّات البريّة بسبب ندرة الأراضي الزراعيّة والمراعي، مثل محميّة حديقة دندر الوطنية، أكبر محميات السودان، التي تعادل مساحتها مساحة لبنان. وفي هذه الحالات، فإنّ النزاع، الذي غالباً ما يتحوّل إلى صدامات عنيفة، يقع بين الرعاة والمزارعين من جهة والمسؤولين الحكوميّين من جهة أخرى (حرّاس الغابات الذين هم جزء من قوّات الشرطة الموحّدة السودانيّة). وبما أنّ حديقة دندر الوطنية متاخمة لإثيوبيا، فإنّ حرس الحدود وجدوا أنفسهم في خضمّ المعركة أحياناً بسبب توغّل الرعاة من الجانبين.

ويؤدّي تدهور البيئة أيضاً إلى تغذية نار التنافس بين الرعاة والمزارعين. أمّا العاملان الأساسيان وراء ذلك فهما من جهة الإفراط في الرعي وفي أعداد الماشية مما يستنزف المراعي، ومن جهة أخرى توسّع رقعة الزراعة التقليديّة والمكننة على السواء إلى أراض تخوميّة غالباً ما تتعدّى على ممرات هجرة المواشي مما يؤدّي إلى زوال مفرط للنبات والأحراج. وتؤدّي هذه الضغوط مجتمعة إلى تفاقم التصحّر وتآكل التربة واستنزافها. ومع تدهور قاعدة المورد الطبيعيّ وتضاؤله، يتزايد الطلب على المراعي والمياه التي تزداد ندرة، وذلك بسبب معدّلات النموّ المرتفعة للبشر والماشية. فقد شهد السودان مثلاً، الذي يضمّ ثاني أكبر قطيع في القارّة، ازدياد عدد الماشية بأكثر من ستة أضعاف في أقلّ من خمسين سنة، حيث ارتفع العدد من 22 مليون رأس عام 1959 إلى 135 مليون رأس عام 2004. وفي الوقت عينه، انخفضت مساحة المراعي على الصعيد الوطنيّ بما يتراوح بين 20 و50 %، والسبب في ذلك يعود بشكل كبير إلى التحوّل إلى الزراعة البعليّة المكننة. أمّا النتيجة فدخول الصراع بين الرعاة والمزارعين في دوّامة مفرغة يغذّي نارها تفاقم الندرة وتؤدّي في نهاية المطاف إلى زيادة إمكانيّة وقوع نزاعات عنيفة والحدّ من فرص التسوية.

في الإطار نفسه، يتيح تحليل ندرة الثروات البيئيّة فهماً أعمق للنزاع العربي-الإسرائيلي. فترسيم الحدود في هذه المنطقة كان نابعاً جزئياً على الأقلّ من هدف ضمان السيطرة على الأراضي الهيدرو-استراتيجيّة. فإنّ توسيع حدود الانتداب على فلسطين إلى الشمال مثلاً مردّه جزئياً إلى إرادة ضمّ بحيرتَي طبريا والحولة بالإضافة إلى جزء من أعالي نهر الأردن[5]. ذلك أنّ ضمان السيطرة على مستجمعات أمطار نهر الأردن العليا يعتبر أحد العوامل الأساسيّة وراء احتلال إسرائيل لمرتفعات الجولان السورية وضمّها لها. وهناك صلة كذلك بين توسيع رقعة المستوطنات والمسار المعتمد في بناء جدار الفصل من جهة، واهتمام إسرائيل بالحفاظ على سيطرتها على مناطق التغذية بالمياه والمخزون في الطبقات الصخريّة المائيّة الاستراتيجيّة في الضفة الغربيّة[6].

أمّا في غزّة، التي تعتمد اعتماداً كبيراً على الآبار، فالمشكلة تكمن في تسرّب مياه البحر بسبب الإفراط في ضخّ المياه الجوفيّة. كما أنّ الشكوك في نيّات إسرائيل باستغلال مياه الليطاني هي مصدر نزاع إضافيّ[7]. وعلى الرغم من أنّ ندرة المياه والسيطرة على المناطق المنتجة للماء ليست بالضرورة المحفّز الوحيد أو الأساسي للحرب، لكنّها جزء لا يتجزأ من النزاع العربي-الإسرائيلي.

III. الأثر البيئيّ للنزاعات

يصنّف التقييم العلميّ للوقع البيئيّ للنزاعات بصورة عامّة على أنّه آثار مباشرة أو غير مباشرة. أمّا الآثار المباشرة فهي تلك التي يمكن أن تتّصل مادياً ومباشرة بعمليّة عسكريّة والتي غالباً ما تنشأ في المدى القصير المباشر (يصل إلى 6 أشهر). أمّا الآثار غير المباشرة فهي تلك التي يمكن أن تعزى بشكل موثوق إلى النزاع ولكنّها تتفاعل عادة مع شبكة من العوامل ولا تظهر كاملة إلاّ على المدى المتوسط والطويل. ومن الأمثلة على الأثر المباشر التلوّث البيئيّ

الناجم من قصف مدفعي لمواقع صناعيّة، والتدمير المتعمّد للموارد الطبيعيّة، والمخلّفات العسكريّة وحطام البنى التحتيّة المستهدفة. أمّا الأثر غير المباشر فيمكن أن يتمثّل بالآثار البيئيّة التي يخلّفها النازحون، وانهيار الإدارة البيئيّة، والفراغ على صعيد البيانات، وانعدام التمويل لحماية البيئة. في القسم التالي موجز للأثر البيئيّ للنزاعات في ثلاثة بلدان عربيّة هي العراق والسودان ولبنان.

العراق

نظراً إلى حجم النزاع العسكري في العراق، لا عجب أن تكون البيئة قد تعرّضت، بسبب الحرب، لضرر لم تتعرّض له البيئة في أيّ بلد آخر في العالم العربي وربما أيضاً في العالم بأسره. فخلال العقود الثلاثة الماضية انتقل البلد من حرب كبرى إلى أخرى وذلك في إطار عامّ من الصراعات المدنيّة الداخليّة والعقوبات الدوليّة الصارمة.

كانت الحرب مع إيران التي دامت ثماني سنوات (1980 ـ 1988) أطول حرب في العالم العربيّ في القرن العشرين، وقد ذكّرت سمتها الأساسيّة المتمثّلة بحرب الخنادق والأسلحة الكيميائيّة بالحرب العالميّة الأولى. ووقع القتال الأعنف خلال هذه الحرب في مصبّ شطّ العرب ومنطقة الأهوار. وفي الوقت عينه، كان كامل الحدود العراقية ـ الإيرانيّة الممتدّة على طول 1500 كلم، والتي لا تزال مزروعة بالألغام حتى اليوم، جبهة مشتعلة استعملت فيها الحكومة العراقيّة أسلحة كيميائيّة ضدّ المواطنين الإيرانيّين والعراقيّين على حدّ سواء. وعلى الرغم من قدرة الفتك الهائلة للمواد الكيميائيّة المستعملة، فإنّ دوامها القصير الأمد نسبياً في البيئة (بين 30 دقيقة لغاز التابون وسنتين لغاز الخردل) يعني أنّ أيّ مخلّفات باقية منها لا تمثّل سوى خطر محدود اليوم. وعلى الرغم من بعض الغارات على المدن، لم تتعرّض المناطق الأخرى في البلاد بصورة عامة لعمليات عسكريّة، وبالتالي لأثر بيئيّ مباشر. يخال لمن ينظر من الفضاء الى مظهر الحدود الإيرانيّة العراقيّة اليوم، الذي يبدو وعراً بسبب الخنادق والتحصينات والحفر التي خلّفتها الأسلحة، والخنادق المائيّة، والحقول الملغومة، أنه يرى سطح القمر المحفّر. كما أنّ التغيير المادي الكبير الذي أصاب المنظر الطبيعيّ (مستنقعات وشبه صحراء) بسبب أعمال الحفر الضخمة كان خطيراً إلى درجة لم تعد فيها الخرائط الطوبوغرافية القديمة صالحة. وقد ساهم بناء التحصينات الدفاعيّة والممرّات العسكريّة في الأهوار في تجفيفها، فانخفضت مساحتها بحوالى 20 إلى 25% في 1990. وقد قضي على مزارع أشجار النخيل الواسعة التي تحيط بمصبّ شطّ العرب على ضفتيّ الحدود، فتلفت ملايين الأشجار بسبب القصف والنار والقطع المتعمّد. ولحق بالبيئة البحريّة للخليج ضرر جسيم خلال ما سمّي "حرب الناقلات" التي دمِّر خلالها ما يزيد على 500 ناقلة نفط تجاريّة واستهدفت منشآت النفط الرئيسيّة. أمّا الحادث الأسوأ فكان قصف منصة نوروز الإيرانيّة، حيث انسكب محتوى حوالى مليوني برميل من النفط. ويبقى حطام السفن الذي خلّفه النزاع مشكلة كبيرة إلى يومنا هذا مع ما يمكن أن يخلّفه من آثار بيئيّة لا بدّ أن تؤخذ بعين الاعتبار في عمليات الإنقاذ المستقبليّة. وقد شهدت المراحل الأخيرة من الحرب حملة الأنفال حيث دمِّر ما يقارب 4000 قرية كرديّة، الأمر الذي ترك أثراً بيئياً ظاهراً تراوح بين نزوح أعداد ضخمة من السكان وتدمير البساتين والمحاصيل والمراعي. وفي نهاية الحرب كان اقتصاد العراق في حالة إفلاس، وبات عمل مديريّة البيئة التي أنشئت عام 1972 ضمن وزارة الصحّة مقتصراً بصورة أساسيّة على أخذ عيّنات روتينيّة لفحص نوعيّة مياه الشفة.

وفيما كان الوضع على هذه الحال، خاض العراق حرباً ثانية مع اجتياحه للكويت عام 1990، الذي تبعته "عاصفة الصحراء"، الحرب التي خاضتها "قوات التحالف". وعلى الرغم من أنّ الحرب دامت أقلّ من ستّة أسابيع، فقد استهدفت الحملة العسكريّة جميع أنواع البنى التحتيّة، العسكريّة منها والمدنيّة، بما في ذلك مصانع تكرير المياه المبتذلة ومصانع الإمداد بالمياه، ومحطات توليد الطاقة، والجسور، ومحطات تكرير النفط، والتصنيع والصناعات البتروكيمائيّة، ومصانع الأسلحة النوويّة والبيولوجيّة والكيميائيّة. وقد أطلق أكثر من 290 طناً متريّاً من قذائف اليورانيوم المستنفد في العراق خلال حرب الخليج عام 1991 (في مقابل 9 أطنان في كوسوفو و3 أطنان في البوسنة والهرسك). ويمكن الافتراض أنّ الأثر البيئيّ لحملة القصف المكثّفة هذه سيكون كبيراً حتى ولو لم يتمّ بعد تقييمه علمياً. فبعدها مباشرة فرضت الأمم المتّحدة عقوبات صارمة على العراق وألزم بدفع التعويضات مقابل أضرار الحرب بما فيها الأضرار البيئيّة. وفي الوقت عينه منع من حقّ إعادة إحياء بنى تحتيّة وخدمات اجتماعيّة أساسيّة بما في ذلك استيراد قطع الغيار لإعادة تأهيل مصانع تكرير المياه المبتذلة مثل مصنع الرستمية في بغداد الذي كان يضخّ 300 ألف متر مكعّب يومياً من المياه المبتذلة غير المعالجة في نهر دجلة مع ما يرافق ذلك من عواقب خطيرة على الإنسان والبيئة.

في الوقت عينه، فرضت لجنة التعويضات التابعة للأمم المتّحدة على العراق دفع 243 مليون دولار إلى الكويت وإيران والأردن والسعوديّة وسورية من أجل تقييم الأضرار البيئيّة التي يُزعَم أنها تعرّضت لها. ومع انفجار ما يزيد على 600 بئر نفط أنتجت حوالى 500 ألف طن متري من الملوّثات يومياً، وانسكاب محتوى 25 إلى 50 مليون برميل في البر، بالإضافة إلى انسكاب أكبر بقعة نفطيّة في البحر شهدها التاريخ (6 إلى 8 ملايين برميل)، كان الخراب الذي تعرّضت له الكويت والبيئة البحريّة في الخليج هائلاً. والمشهد الأكثر وضوحاً للتدمير البيئي كان سحب الدخان الأسود الكثيفة في سماء المنطقة، الناجمة عن حرائق آبار النفط التي استمرت أكثر من شهر، فلوثت هواء المنطقة ووصلت الى بلدان بعيدة. في ما يتعلّق بالكويت وحدها، قدّر الضرر البيئي بحوالى 40 مليار دولار أميركي، ما يمثّل 16% من مجمل تعويضات الحرب التي طالبت بها. ونرى اليوم أنّ مجموع الكتب والمقالات البيئيّة العلميّة حول آثار الحرب على الكويت والبلدان الأخرى (باستثناء العراق) يفوق بأشواط مجموع ما كتب عن النزاعات الأخرى. وأخيراً، قامت اللجنة الخاصّة للأمم المتحدة (UNSCOM)، التي أنيطت بها مهمة إبطال مفعول الأسلحة العراقيّة، بإزالة مئات آلاف الليترات وما يزيد على ألف طن متري من عوامل وذخائر الحرب الكيميائيّة. وحتى اليوم لم يجرَ أي تقييم علميّ للتلوّث البيئيّ الناتج من أعمال التدمير هذه.

بعد فترة قصيرة من إعلان وقف إطلاق النار عام 1991، غرق العراق في ثورة شعبيّة كبرى قمعتها الحكومة في نهاية المطاف. وبهدف معاقبة المعارضين الذين التجأوا الى الأهوار، أطلقت الحكومة العراقيّة حملة ضخمة لتجفيف ثاني أكبر نظام من الأراضي الرطبة في العالم العربي (بعد السدّ في السودان). فبنيت قنوات وسدود ترابيّة ضخمة لتحويل مياه دجلة والفرات عن المستنقعات وتوجيهها إلى الخليج. فكانت النتيجة الصافية زوال 93% من الأراضي الرطبة بحلول 2002، مما أطاح طريقة العيش التقليديّة لعرب الأهوار التي تعود إلى آلاف السنين. وعلى الرغم من أنّ تدمير أهوار بلاد ما بين النهرين مع ما تزخر به من ثروات في مجال التنوّع الحيويّ يمثّل أكبر خسارة لنظام بيئيّ في العالم العربيّ في أيامنا هذه، فإنّ هذه المنطقة لم تظهر أيّ اهتمام حقيقيّ بهذه الكارثة الضخمة على الرغم من تشعّباتها الإقليميّة الواسعة.

كان العراق، الذي كبّلته العقوبات، في حال من الضمور والركود عندما اندلعت الحرب في آذار (مارس) 2003. وعلى الرغم من أنّ عمليات القصف كانت أعظم من تلك التي حصلت خلال حرب الخليج عام 1991، إلاّ أنها استهدفت بصورة أساسيّة المنشآت العسكريّة مع تحييد البنى التحتيّة المدنيّة إلى حدّ كبير. وفي الواقع، كان السبب الأساسيّ للضرر البيئيّ عمليات النهب والتخريب الواسعة للمنشآت العسكريّة والصناعيّة كما لمنشآت وأنابيب النفط. ومن بين المواقع الخمسة التي حدّدها برنامج الأمم المتحدة للبيئة كمواقع "ساخنة" ملوّثة تحتلّ الأولويّة، تمّ نهب أربعة منها في حين كان الخامس موقعاً للمخلّفات العسكرية. ولا يزال النقاش جارياً حول ما إذا كانت عمليات النهب ناجمة من سوء التخطيط أو أنّها جاءت نتيجة للإهمال، وفي هذه الحالة ينبغي تصنيف الضرر الذي ألحق بالمواقع في فئة الآثار البيئيّة المباشرة. مهما يكن الأمر، فإنّ الاخفاق في تأمين سلامة المنشآت الحسّاسة مثل أكبر برنامج نووي عراقي في التويثة يظهر مدى اللامبالاة وعدم إيلاء الأولويّة للبيئة. أمّا النتيجة فانتشار آلاف المواقع الملوّثة في العراق، وهي تزداد يوميّاً بسبب استمرار عمليات التخريب والعمليات العسكريّة. ولن يصبح بالإمكان إجراء تقييم علميّ لمدى الدمار الذي لحق بالبيئة من جراء الحرب الأخيرة هذه وتحديده كمّاً إلاّ عندما يسمح الوضع الأمنيّ بإجراء مسح علميّ ميدانيّ دقيق.

لقد ربطت الكثير من التقارير الإعلاميّة، كما ربط بعض العلماء داخل العراق، بين اليورانيوم المستنفد وازدياد الإصابات بالسرطان والعيوب الخَلقيّة. لكن لإقامة مثل هذه الصلة، يحتاج العراق أولاً إلى مسك سجلّات وطنيّة

بالإصابات السرطانية والعيوب الخَلقيّة. وهذا ما يفتقر إليه اليوم. غير أننا لا نعني هنا أنّ الأثر الممكن لليورانيوم المستنفد غير ذي أهميّة. لكننا نقول إنّ هذه المزاعم غير مستندة إلى ثوابت علمية، ومن شأنها أن تسيء إلى مصداقيّة دراسات العلماء المستقبليّة. يشار إلى أنّ مجموع اليورانيوم المستنفد المستعمل في حرب عام 2003 مجهول، غير أنّ الأرقام التي ترجّحها مختلف الدراسات تتراوح بين 170 إلى 1700 طنّ متري. وفي حين أنّ الولايات المتحدة تعترف باستعمال اليورانيوم المستنفد، فهي لم تكشف عن كميّته وعن مكان استعماله. فقد أفادت المملكة المتحدة أنها أطلقت 1,9 طنّ. وتشير دراسات محدودة أجراها المركز العراقي للحماية من الإشعاع بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للتنمية في أربع مناطق مختارة أنّ مستويات الإشعاع هي ضمن المستويات الطبيعيّة وأقلّ بكثير من الحدّ الذي يستدعي التدخّل. وقد يوحي هذا الأمر بأنه لا يبدو ثمة خطر خاص يحدق بالسكان وأنّ تلك الأخطار، متى وجدت، تكون محدّدة الموقع. فالأشخاص الأكثر عرضة للتعرّض للإشعاع هم الذين يمكن أن يكونوا على تماس مباشر مع ذخائر اليورانيوم المستنفد والمعدّات الملوّثة به، ولا سيّما أولئك الذين يعملون في عمليات الجرف. بالتالي، من الأهميّة بمكان التعرّف على المناطق الملوّثة باليورانيوم المستنفد وتقييمها ووضع برنامج مراقبة للسكّان الذين يُحتمَل تعرّضهم له.

في الوقت عينه، لا بدّ من تسليط الضوء على بعض التطورات البيئيّة الإيجابيّة التي حصلت بعد حرب 2003، ومنها إعادة غمر 60% من الأهوار، خصوصاً بفضل تحرّك المجتمعات المحليّة التي دعمها تدخّل وزارة الموارد المائيّة والريّ. فقد أنشئت وزارة للبيئة وانفتح البلد أخيراً على بقيّة العالم، مما أتاح نقل المعرفة والتكنولوجيا البيئيّة والسماح للعراق بالانضمام فعلياً إلى الاتفاقات البيئيّة الدوليّة. وبالفعل، كانت أوّل معاهدة ينضمّ إليها العراق معاهدة رمسار الدوليّة حول الأراضي الرطبة في عام 2006، مع تعيين المنطقة الشرقيّة للأهوار (حويزة) كأوّل موقع محميّ بموجب المعاهدة، الأمر الذي يعكس انقلاباً على السياسة السابقة في تجفيف المستنقعات.

السودان

كان الأثر البيئيّ المباشر للحرب الأهليّة التي دارت في السودان (1962 ـ 1972؛ 1983 ـ 2002)، وهي أطول حرب عرفها العالم العربي وأفريقيا، محدوداً نسبياً. فهذه الحرب هي في الواقع عبارة عن فسيفساء معقّدة من النزاعات، أهمّها الحرب الطويلة الأمد في جنوب السودان التي تطوّرت مع الوقت لتشمل جبال النوبة ومنطقة النيل الأزرق الجنوبي، وشرق السودان وأخيراً دارفور، وهي منطقة القتال المسلّح النشطة الوحيدة حالياً. من الناحية الجغرافيّة، كان النزاع المسلّح محصوراً في المناطق السابقة الذكر، ما يعني أنّ حوالى 60% من البلاد، باستثناء الشمال ومعظم الوسط، شهد عمليّات قتال في وقت من الأوقات. أمّا السبب الرئيسي في ألاّ يكون النزاع قد خلّف وقعاً مباشراً على البيئة، بالرغم من مدتّه الطويلة، فهو أنّه كان في معظمه يتمثّل في حرب ميليشيات جرى فيها القتال بأسلحة خفيفة مثل بنادق AK47. إضافة إلى ذلك، فإنّ القتال دار في المنطقة التي تشكّل قاعدة البلاد الصناعيّة الصغيرة، ولا سيّما في المناطق المتخلّفة والمهمّشة، مما يعني وجود القليل القليل من الأهداف العسكريّة أو المدنيّة التي من شأنها أن تشكّل خطراً مادياً هاماً أو تولّد دفقاً من النفايات الخطرة. وما يعزّز قولنا هذا أنّ الهدف "الصناعي" الوحيد الأكثر أهميّة في النزاع السوداني إلى اليوم يبقى محفار قناة جونغلي الذي تعرّض للتخريب في بداية المرحلة الثانية من الحرب الأهليّة عام 1983 والذي لم يخلّف أثرًا بيئياً يذكر.

أما أهمّ مخلّفات النزاع العسكريّة فهي الألغام الأرضيّة وغيرها من بقايا المتفجّرات المنتشرة في 32% من البلاد، خصوصاً في جنوب السودان. وفي حين أنّ الألغام الأرضيّة بحدّ ذاتها لا تشكّل خطراً بيئياً كبيراً، إلاّ أنّ أثرها الرئيسيّ يتمثّل في إعاقة الوصول إلى الأرض والموارد الطبيعيّة كالمراعي التي يعتمد عليها سكان الريف اعتماداً كبيراً. ففي السودان كان من المستحيل الوصول الى بعض المناطق طوال عقود، مما حدّ من قاعدة الموارد التي يعتمد عليها السكّان وأطلق على الأرجح دورة من الندرة والتدهور البيئيّ. من جهة أخرى، يمكن أن يكون لصعوبة الوصول إلى منطقة ما وإخلائها من السكّان وقع إيجابي، كما حصل في جبال النوبة حيث عادت الغابات إلى النموّ بكثافة. كذلك تحوّلت مستنقعات السدّ خلال النزاع إلى "منطقة عازلة" يستحيل النفاذ إليها، فباتت ملجأً للحيوانات البريّة. وقد أظهرت عمليّات المسح الأخيرة التي أجريت في منطقة السدّ عام 2007 وجود أنواع مختلفة من تلك الحيوانات كالفيل والنعامة والأسد والفهد ووحيد القرن والجاموس، إلى جانب أعداد كبيرة من أنواع الظبيان المهاجرة[8]. وفي دارفور أفادت تقارير المجتمعات المحليّة ومراقبين آخرين أنّ الميليشيات لجأت إلى تكتيك "الأرض المحروقة"، فقضت على الأشجار والمحاصيل والمراعي. إنّ قطع الأشجار وإزالة النبات المتعمّد قد يخلّف وقعاً كبيراً على الأرض والمياه والنظام الحيويّ، ولكن

يستحيل تحديد أهميّة هذه الأضرار كمّاً بسبب الافتقار إلى البيانات. ومن شأن عمليّات التخريب هذه أيضاً أن تفاقم النقص في المعلومات حول الحلقة المفرغة من التدهور البيئيّ والندرة والنزاع التي تشهدها دارفور حالياً.

أدّى استمرار الحرب الأهليّة لفترة طويلة إلى زيادة وقع الآثار الجانبيّة للنزاع. أمّا النتيجة البيئيّة الأكثر جسامة فجاءت نتيجة تهجير ما يقارب الخمسة ملايين شخص، وهذا الرقم ما انفكّ يزداد بسبب استمرار النزاع في دارفور. يمثّل عدد المهجّرين في هذه المنطقة أكبر عدد للمهجّرين في العالم. وقد أدّى إلى قطع الأشجار والنبات في محيط المخيّمات، والى الإفراط في استخراج المياه الجوفيّة ونموّ اقتصاد طوارئ قد يفاقم الطلب على الموارد الطبيعيّة. ويمكن أن تعتبر دارفور، الذي بلغ عدد المهجّرين فيها نحو 2,4 مليون شخص، حالة التهجير الأعظم وقعاً على البيئة اليوم بسبب طبيعة الأرض الجافّة والهشّة. فقد انتشرت عمليات نهب الموارد الطبيعيّة في مناطق النزاع، من جانب كلّ الأطراف، وكان أهمّها استخراج الخشب العالي القيمة في الجنوب، والخشب المستعمل للوقود والفحم في جبال النوبة. وقضى سارقو العاج على الفيلة ووحيدي القرن في جنوب السودان، ولجأ المحاربون إلى اصطياد الحيوانات البريّة لتأمين المأكل. ولم تنهر الإدارة البيئيّة في المناطق التي نشط فيها النزاع فحسب، بل انهارت أيضاً على الصعيد الوطنيّ، واستفاد الجنود والمدنيّون على السواء من فرصة التصرّف بالبيئة على هواهم من دون محاسبة أو مساءلة. كما حال النزاع دون إمكانيّة جمع البيانات العلميّة، مما حدّ من إمكانية صنع القرارات العقلانية بشأن إدارة الموارد والحفاظ عليها. أخيراً، أدّى اقتصاد الحرب إلى نشوء أزمة تمويل، إذ إنّ ميزانيّة الحكومة لم تلحظ تخصيص أموال للإدارة البيئيّة المستدامة.

لبنان

كان لبنان منذ منتصف سبعينات القرن الماضي مسرحاً لحرب أهليّة تزامنت مع حروب دوليّة بالوكالة، وهو يبقى حتى اليوم الجبهة الوحيدة الفعليّة في النزاع العربي الاسرائيلي. في شهر تموز (يوليو) 2006 اندلعت حرب بين لبنان وإسرئيل دامت 34 يوماً، وسبّبت أضراراً كبيرة في بنيته التحتيّة المدنيّة إلى جانب أضرار بيئيّة هائلة. ومن مشاهد هذا النزاع الأكثر رسوخاً انتشار ما يقدّر بـ10,000 إلى 15,000 طنّ من النفط في مياه المتوسّط بفعل قصف محطّة الجيّة لتوليد الكهرباء. وهذا الانسكاب النفطي، الذي طال 150 كلم من أصل 220 كلم هي طول الخط الساحلي اللبناني ووصل جزئياً إلى سورية، كانت له مفاعيل خطيرة على شواطئ لبنان الرمليّة ورؤوسه الصخريّة[9].

ونظراً إلى ثقل النفط المخزّن في مستوعبات التخزين غاصت نسبة مهمّة منه في المنطقة المجاورة لمحطّة توليد الطاقة حيث "خنقت الحيوان والنبات وأثّرت إلى حدّ كبير في قاع البحر"[10]. وكشف برنامج الأمم المتّحدة للبيئة في تحليله لنوعيّة مياه البحر والرواسب البحريّة والمؤشّرات البيولوجيّة كالمحار أنّ التلوّث بالهيدروكربون موجود بصورة عامّة ضمن المستويات المقبولة للمنطقة. من هنا يبدو أن الحياة البحريّة نجت إجمالاً من أسوأ آثار الكارثة. حيال هذا، ونظراً إلى خطر معاودة النفط امتداده، من المهمّ وضع نظام مسح لمراقبة كثافة الملوّث. ومن منظار أشمل، يبقى التهديد الأكبر لنوعيّة المياه البحريّة اللبنانيّة متأتّياً من 53 مصبّاً للمياه المبتذلة التي تفرغ مياه المجارير غير المعالَجة في البحر. هذا يمكن أن يعزى جزئياً إلى النقص في الاستثمار الناجم عن النزاعات السابقة).

أمّا المفاعيل البيئيّة الأساسيّة للحرب فمرتبطة بالكمّيات الضخمة من النفايات المنتَجة. ويتمثّل الأثر الأخطر في الكمّيات الهائلة من الركام الناجم من تدمير وإصابة 30,000 وحدة سكنيّة إلى جانب البنى التحتيّة الأخرى من جسور ومعامل. إنّ الخطر الناجم من هذا الحطام الجامد هو ضئيل على العموم وتبقى المعضلة الأساسيّة في معالجة النفايات والتخلّص منها، خصوصاً لأنّ مكبّات النفايات القائمة حالياً لم تعد تسعها. أمّا التحدّي الأساسيّ الآخر فيتمثّل في التخلّص من النفايات الناجمة من الانسكاب النفطي، بما فيها التربة الملوّثة، ومعالجتها، خصوصاً لأنّ لبنان يفتقر إلى مرافق التخلّص والمعالجة. أمّا التلوّث المتأتّي من المواقع الصناعيّة المستهدفة فكان في العموم ضئيلاً ومحصوراً لكنّ بعض هذه المواقع يحتاج إلى تنظيف. كما أنّ ضرراً واسعاً أصاب مخزون المياه وشبكات مياه المجارير، مما فاقم المشكلة التي كانت قائمة قبل اندلاع النزاع، وهي النقص الحاد في القدرة على معالجة المياه المبتذلة والتي كانت تخضع مؤخّراً لعمليّة تطوير وتحديث شاملة.

على الرغم من صدور تقارير صحفيّة غير مثبتة تفيد عن استعمال اليورانيوم المستنفَد في النزاع، أجرى برنامج الأمم المتّحدة للبيئة بالتعاون مع الحكومة اللبنانيّة دراسة ميدانيّة شاملة استخدِم فيها أحدث المعدّات، وأظهرت عدم وجود أي إثبات على استعمال اليورانيوم.

ومن الآثار الكبرى غير المباشرة للحروب ما خلّفته الحرب الأخيرة من قرابة مليون قنبلة عنقوديّة غير منفجرة في

جنوب لبنان. وكانت الأراضي الزراعيّة الأكثر تضرّراً لكونها شكّلت 62% من مجمل الأراضي الملوّثة بالقنابل العنقوديّة. ولم يؤدّ ذلك إلى خسائر فادحة في محاصيل العام 2006 فحسب، بل إنّ مساحات واسعة من جنوب لبنان باتت محظّرة الدخول على السكّان المحلّيّين. وهنا أيضاً من شأن ندرة الأراضي الصالحة للزراعة بفعل انتشار القنابل العنقوديّة فيها أن توجِد ديناميّة اجتماعيّة اقتصاديّة جديدة وتؤسّس لدورة من الفقر والتدهور البيئي. أخيراً، سبّب النزاع اندلاع الحرائق التي أتت على أنواع قيّمة من الأشجار في جنوب لبنان ممّا أعاق برنامج إعادة التحريج التي كانت الحكومة في طور تنفيذه.

IV . الردود على الآثار البيئيّة للحرب

على مستوى الوطني، جاء الردّ الداخليّ متفاوتاً ولكن ضعيفاً في العموم. فقد كان سريعاً وفعّالاً في لبنان حيث أقيمت خليّة تنسيق لمعالجة الانسكاب النفطي، وتمّت تعبئة الدعم الدولي للقطاع البيئي بنجاح. بالمقابل، أتى ردّ الفعل في العراق والسودان بطيئاً ومحدوداً بسبب ضعف القدرة في كلا البلدين، وإن كانت تتطوّر تدريجيّاً. وبرز غياب التنسيق في ردّ الفعل الإقليمي، ممّا حتّم بالتالي على كلّ بلد الاعتماد بشكل أساسيّ على موارده الخاصّة.

على المستوى الدولي، جاء الردّ الأساسي على التبعات البيئيّة للنزاع من برنامج الأمم المتّحدة للبيئة. فحرب الخليج عام 1991 كانت المناسبة الأولى التي أقدم فيها البرنامج المذكور على دراسة المخاطر البيئيّة للنزاع بحيث أجرى سلسلة من الدراسات المكتبيّة التي كانت، مع هذا، تعاني من النقص في العمل الميداني التجريبي. أمّا التطوّر الحاسم بالنسبة إلى برنامج الأمم المتّحدة للبيئة فكان في العام 1999 مع نشره تقييماً علمياً رائداً للنزاع في إقليم كوسوفو تضمّن، أيضاً للمرّة الأولى، تقييماً ميدانيّاً للتلوّث باليورانيوم المستنفَد. وكان نجاح تجربته في البلقان حافزاً له لإضفاء الطابع المؤسّساتي على عمله في هذا المجال، فأنشأ لهذا الغرض "فرع إدارة الكوارث وأوضاع ما بعد النزاعات" في العام 2001 مع تفويض شامل بمواجهة الآثار البيئيّة للحرب.

ويتمحور نطاق عمل برنامج الأمم المتّحدة للبيئة في ما يخصّ البيئة والنزاعات، على دعم الدول الخارجة من الصراع في أربعة مجالات اساسيّة: (1) التقييم العلمي للآثار البيئيّة؛ (2) إصلاح "المواقع الساخنة" الملوّثة؛ (3) بناء وتعزيز قدرات الإدارة البيئيّة؛ (4) دمج الاعتبارات

البيئيّة في عمليّة الإعمار والتنمية في مرحلة ما بعد النزاع. وقد أطلق برنامج الأمم المتّحدة للتنمية في مطلع 2008 برنامجاً جديداً حول دور البيئة في بناء السلام، مهمّته مواجهة الأسباب البيئيّة للنزاع. ومن مكونات هذا البرنامج المستقبلية محور "دبلوماسيّة بيئيّة" الذي يسعى بالفعل إلى تعزيز المصالحة الداخليّة ضمن البلدان التي شهدت نزاعات، كما يحفّزها على معاودة الالتزام تجاه جيرانها من خلال الحوار والتعاون في مجال الأنظمة البيئيّة والموارد المشتركة.

من بين عمليات التقييم الاثنتي عشرة التي وضعها برنامج الأمم المتّحدة للبيئة، كان أقلّ من النصف بقليل متعلّقاً بالعالم العربي بما فيه العراق ولبنان والأراضي الفلسطينيّة المحتلّة والصومال والسودان. ونجحت هذه التقارير الرائدة نجاحاً كبيراً في تعزيز موقع البيئة في البرامج السياسيّة على أعلى المستويات على الصعيدين الوطني والداخلي. وهذه التقييمات، التي تقدّم نظرة شاملة لأهمّ التحدّيات البيئيّة التي تواجه الدول في مرحلة ما بعد الصراع، إنّما تقارب مفهوم "البيئة" بمعناه الأوسع ليشمل مواضيع ربّما كانت لتصنّف تحت عناوين أخرى كالطاقة وعلم الحِراجة والصحّة العامّة والزراعة والنقل والتربية. وهي تسترجع التاريخ البيئي والمشاكل المزمنة التي طبعت مرحلة ما قبل الصراع. كما تقدّم توصيات استراتيجيّة ومدرجة ضمن سلّم أولويّات للعمل الإصلاحي العلاجي. يشار إلى أنّ كلّ هذه التقارير تُرجِمت كلّياً أو جزئياً إلى العربيّة ونُشِرت ضمن مهلة زمنيّة قصيرة نسبياً إلكترونياً وفي نسخ ورقيّة لضمان انتشارها الواسع. ففي لبنان مثلاً نُشِر التقرير بعد خمسة أشهر من انتهاء القتال، وأُنجِز في غزّة في الأشهر الستّة التي تلت فكّ الارتباط من قبل اسرائيل.

ليس هناك من نموذج معياري لإجراء هذه الدراسات، لأنّ

كلّ تقييم يأتي متكيّفاً مع طبيعة النزاع والمسائل ذات الأولويّة التي تمّ تناولها والقيود العملانيّة في البلد المعني. ففي لبنان وغزّة مثلاً اعتُمِد بشكل كبير في التقييم على تحاليل مخبريّة مفصّلة فيما اعتُمِد في السودان، نظراً لحجمه، على زيارات ميدانيّة سريعة ولكن شاملة وعلى تحليل لصور الأقمار الاصطناعية واستشارات مكثّفة مع مجموعة واسعة من الأطراف المعنيّين بمن فيهم المجتمع المدني. أمّا في العراق فعجز برنامج الأمم المتّحدة للبيئة عن إرسال خبرائه إلى العمل الميداني بسبب المحاذير الأمنيّة، ممّا دفعه إلى تدريب شركاء محلّيّين على منهجيّة أخذ العيّنات والتحقّق الميداني لدعم تحليل صور الأقمار الاصطناعية. بعد ذلك أرسلت العيّنات إلى مختبرات دوليّة لإخضاعها للتحليل المستقلّ.

عموماً، تبقى السمة المميّزة المشتركة لكلّ تقارير برنامج الأمم المتّحدة للبيئة إنجازها في الوقت المحدّد وتمكين غير الخبراء في الشؤون البيئيّة من الحصول عليها، إلى جانب تصميمها البصري الجذّاب الذي يضمّ صوراً فوتوغراقيّة وصوراً فضائية وخرائط ورسوماً بيانية. كما تتميّز هذه التقييمات بالسرعة التي ينتشر فيها الفريق العلميّ لبرنامج الأمم المتّحدة للبيئة لإجراء العمل الميداني تحت خلفيّة عسكريّة، إلى جانب المصداقيّة الدوليّة التي تتّصف بها نتائج بحوثه العلميّة التي تجرى بشفافيّة وبالتزام كامل من الشركاء المحلّيّين. أخيراً، من المنافع العمليّة الأخرى لهذه التقارير إثبات فعاليّتها في إثارة اهتمام الواهبين وتعبئة التمويل لتطبيق مشاريع وأنشطة المتابعة.

بالاستناد إلى نتائج تقييماته، صمّم برنامج الأمم المتّحدة للبيئة وقدّم تدابير بيئيّة للحدّ من المخاطر المباشرة للنزاع كما في العراق، حيث جمع مواد بالغة الخطورة وجعلها في مأمن. وفي لبنان يدأب البرنامج المذكور على تقوية نظام المراقبة البيئية الذي تنفّذه الحكومة لرصد مستويات التلوّث التي يمكن أن تكون نتجت من النزاع المسلّح. بالمقابل، فإنّ العمل في دارفور جار لإعادة غرس ثلاثة ملايين شجرة لمكافحة تدهور الأراضي والتخفيف من وطأة النقص في خشب الوقود في محيط مخيّمات اللاجئين المحلّيّين، إلى جانب المساهمة في توفير الشروط الضروريّة لعمليّة عودة محتملة.

كانت تقوية الإدارة البيئيّة في صلب نشاط برنامج الأمم المتّحدة للبيئة في بلدان خارجة من الصراع. وشمل ذلك التدبير برامج بناء القدرة التي تغطّي نطاقاً واسعاً من المواضيع المتنوّعة كالقانون وتطوير السياسات والتدريب المخبري كما هي الحال في العراق والسودان، بالإضافة إلى الدعم الفنّي المستهدف حول قضايا محدّدة (مثلاً: النفايات الخطرة) للمسؤولين الفلسطينيّين. وبالنظر إلى معدّلات النموّ الاقتصادي السريع التي تميّز البلدان الخارجة من نزاع كالسودان والعراق، عمل برنامج الأمم المتّحدة للبيئة على توفير الخبرة الفنّيّة للمنظمات الإنسانيّة وللسلطات المحلّيّة على السواء لضمان الاستدامة البيئيّة لتحركاتها ولاستثمارات إعادة الإعمار. أخيراً، رعى برنامج الأمم المتّحدة للبيئة تعاوناً تقنياً بين إيران والعراق وبين العراق والمنظّمة الإقليميّة لحماية البيئة البحريّة (خطّة عمل الكويت) وبين السلطة الفسطينيّة وإسرئيل وبين شمال السودان وجنوبه.

كذلك، وسّعت منظمات دوليّة أخرى دعمها للبلدان الخارجة من مرحلة نزاع لتضيف إليه عنصراً بيئياً. ومن هذه المنظمات نخصّ بالذكر برنامج الأمم المتحدة الإنمائيّ والبنك الدوليّ. غير أنّ عمليّات التدخّل هذه كانت تتمّ بالإجمال على أساس كلّ حالة على حدة، وهي مصمّمة نموذجياً لتركّز على موضوع معيّن (مثلاً النفايات الصلبة والحراجة) عندما لا تكون البيئة بمعناها الواسع هي الدافع الأساسيّ. أضف أنّ هذه المنظمات تتولى شؤوناً كثيرة، وبالتالي فهي لا تكرّس نفسها للعمل البيئيّ كما هي الحال بالنسبة إلى برنامج الأمم المتحدة للبيئة. غير أنها توفّر موارد وخبرة هامّة، كما أنّ وجودها على المدى الطويل داخل البلدان المعنيّة يضفي إلى جهودها طابع الاستمراريّة والاستدامة. عام 2005 أنشأت الأمم المتحدة لجنة بناء السلام التي بدأت تنظر في العلاقة بين البيئة والأزمات خلال تطوير استراتيجيات الانتعاش المتكامل. كذلك، دُمج قطاع البيئة في مختلف آليات التنسيق التي اعتمدت لتدعيم عمل المنظمات الدوليّة في المراحل الانتقالية التالية لمرحلة النزاع، مثل برنامج التنمية التابع للأمم المتحدة، واللجنة الدائمة بين الوكالات على الصعيد العالمي، ومجموعات الأمم المتحدة المواضعيّة على الصعيد القطري[11].

كما استجابت المنظمات غير الحكوميّة، البيئيّة منها وتلك المعنيّة بحلّ الأزمات، للحاجات البيئيّة المحدّدة للبلدان الخارجة من النزاع. وكانت في بعض الحالات مصادر هامّة للبيانات والخبرات. من بين المنظمات الفاعلة منظمة الصليب الأخضر الدوليّة، ومنظمة السلام الأخضر (غرينبيس)، والاتحاد العالمي لحفظ الطبيعة والموارد الطبيعيّة، والصندوق العالميّ للطبيعة. منظمة الصليب الأخضر، مثلاً، أجرت بحثاً علمياً بيئياً حول

حروب الخليج، في حين قامت غرينبيس بمتابعة مسألة اليورانيوم المستنفد، فكانت أوّل من أطلق صفّارة الإنذار حول الأثر البيئيّ الخطير لنهب المنشأة النووية في تويثة. كما سارعت المنظمة إلى نشر فرق تقييم في لبنان والعراق مباشرة بعد الأزمة. ودعمت منظمات حماية البيئة، مثل الاتحاد العالميّ لصون الطبيعة ومنظمة حياة الطيور الدوليّة، أنشطة حماية التنوّع الحيويّ في الكويت بعد حرب العام 1991 وأخيراً في العراق، في حين نفّذ صندوق الحياة البريّة بعض عمليات المسح الرائدة للحيوانات البريّة في جنوب السودان. وفي الوقت عينه، كانت المنظمات الوطنيّة غير الحكوميّة ناشطة أيضاً، فأدّت مثلاً دوراً رياديّاً في عملية تنظيف البقعة النفطيّة في لبنان وفي تبيان الصلات بين النزاع والبيئة في السودان. أمّا في العراق، فكان المجتمع المدنيّ يناضل، ولكن لم يظهر سوى عدد قليل من المنظمات غير الحكوميّة البيئيّة بعد 2003. وأخيراً، تزايد كذلك دور وسائل الإعلام في لفت انتباه الجمهور إلى الأثر البيئيّ الذي تخلّفه النزاعات. وفي العالم العربي، تغطيّ مجلة "البيئة والتنمية" هذا الموضوع بصورة منتظمة في العراق ولبنان وفلسطين والسودان.

V . ما العمل؟

إنّ أكبر تحدّ مستقبليّ يواجهه العالم العربي اليوم يتمثّل في فخّ النزاعات الأساسيّة التي يشهدها في العراق والأراضي الفلسطينيّة والصومال والسودان، بالإضافة إلى "الأوضاع المتأرجحة" في الجزائر ولبنان. ذلك أنّ المآزق الناتجة منها لن تنحصر داخل حدود تلك البلدان، بل ستحدّد وتبلور بصورة أساسيّة مستقبل المنطقة بأسرها. ويشكّل الوضع الراهن في هذه المجتمعات التي مزّقتها الحرب والتي تعيش في ظروف بائسة نذيراً بالمشاكل المستقبليّة التي سيواجهها العالم العربيّ. في الإطار نفسه، فإنّ تبعات النزاع البيئيّة بدءاً من وقعها على اللاجئين وصولاً إلى التلويث العابر للحدود، وهو ما تمثّله حروب الخليج، لن تنفكّ تتفاقم وتزداد سوءاً.

فما الذي ينبغي على العالم العربيّ القيام به لحماية بيئته من أتون الحرب؟ إمكانيّات التدخّل اثنتان: معالجة النتائج البيئية المتصلة بالنزاع والاستجابة للآثار البيئيّة التي يخلّفها هذا النزاع. ففي غالب الأحيان، وفي ظلّ ظروف ملائمة، توفّر الأنظمة البيئيّة والموارد الطبيعيّة المشتركة بذور التعاون أكثر ممّا توجِد أسباباً للنزاع. والمثال الأبرز على ذلك المفاوضات حول توزيع مياه اليرموك التي جرت بين إسرائيل والأردن في الخمسينات، بالإضافة إلى كون "المياه والطاقة والبيئة" أحد المسارات الرئيسة في المفاوضات التي انتهت إلى توقيع اتفاقية السلام عام 1994 [12]. ومن المجالات القليلة التي لا تزال الاتصالات المنتظمة قائمة بشأنها بين الخبراء الإسرائيليّين والفلسطينيّين موضوع المياه الذي أدرج على أنّه "موضوع أساسيّ" مع استعادة المفاوضات في بداية 2008[13]. وهذا هو البرهان على الدور المحتمل للبيئة كمفهوم حياديّ يوفّر منصّة للحوار وبناء الثقة في إحدى الأزمات الأكثر تعقيداً التي تواجه العالم اليوم.

بغية معالجة "لعنة الموارد" التي تميّز بلداناً مثل العراق والسودان، لا بدّ من تطوير سياسة جديدة مبتكرة ووضع أطر قانونيّة وإرساء آليّات عمليّة لإشراف أكثر صرامة ومساءلة. أمّا الانضمام إلى المعايير الدوليّة كتلك التي حدّدتها مبادرة الشفافية في صناعات استخراج الموارد الطبيعيّة (EITI) وترجمتها في القوانين الوطنية فهو نقطة انطلاق جيّدة للبلدان العربية المنتجة للنفط. ذلك أنّ مبادرة الشفافيّة وغيرها من المبادرات المماثلة كعمليّة كمبرلي قد برهنت أنّ الخطوات، حتى الأكثر تواضعاً منها، يمكن أن تقطع شوطاً كبيراً على طريق تحسين إدارة الموارد الطبيعيّة.

بموازاة ذلك، لا يجوز أن ينظَر إلى ندرة الموارد البيئيّة وتدهور البيئة والتغيير على المدى الطويل على أنها تحمل رسالة يأس مفادها أنّه لا مفرّ من تدهور البيئة. فالباب مشرّع دائماً أمام مختلف الاحتمالات، بما في ذلك الحدّ من المخاطر، والتأهّب، والإنذار المبكّر. وبالفعل، يمكن أن تكون ندرة الموارد البيئيّة محفّزاً للإبداع التكنولوجي والإصلاح الإداريّ، إذا ما اعتمِدت السياسات والاستراتيجيّات المناسبة، كما هي الحال في إسرائيل واليابان وسويسرا. فصحيح أنه في أماكن مثل دارفور تبقى الموارد نادرة نظراً للظروف الاجتماعية والاقتصاديّة الراهنة. غير أنّ ذلك لا يعود بالضرورة إلى النقص الحادّ في الأراضي الزراعيّة والمياه، بل يعود إلى السياسات غير الناجعة وسوء الإدارة وسياسات التنمية التي همّشت المنطقة. وعلى الرغم من أنّ دارفور مستجمع أعلى للأمطار، أساسيّ بالنسبة إلى حوضي النيل وبحيرة التشاد، فهناك فراغ كبير على صعيد المعلومات وافتقار إلى الاستثمارات التي من شأنها الإفادة من موارد المياه الغنيّة نسبياً في هذه المنطقة. ومن الواضح أنّه من شأن سياسات التنمية المبنيّة على معلومات صائبة وعلى الاستثمار في بنى تحتيّة أساسيّة وصيانتها، وعلى الأفكار المبدعة، أن تحقّق نتائج هامّة في تخفيض احتمال نشوء نزاعات في مناطق مثل دارفور.

وربما يجدر بالعالم العربي، من خلال مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة، ومن خلال المنظّمات البيئيّة الإقليميّة، التفكير في اعتماد مزيج من التدابير العمليّة التالية لدى مواجهة الأثر البيئيّ للنزاع:

أ- تمويل النشاطات البيئيّة

كما ورد في الفصل 17، فإنّ حصّة البيئة في الميزانيّات الوطنيّة في جميع الدول العربيّة من دون استثناء أقلّ بكثير من واحد %. في المقابل، تشهد البلدان العربيّة أعلى معدّلات إنفاق عسكريّة في العالم إن من حيث الحصّة من إجمالي الدخل القومي أو من حيث نصيب الفرد الواحد. ويتراوح معدّل الإنفاق على الدفاع بين 7 و8% من إجمالي الدخل القومي، وهو نسبة أعلى بكثير من المعدّل العالميّ الذي يتراوح بين 2 و2,5%[14]. ولا بدّ بالتالي من تصحيح هذا الخلل في إنفاق الميزانيّة.

تظهر الإحصاءات السابقة الذكر أنّ ارتفاع الإنفاق العسكري في الدول العربيّة لا يؤدّي إلى تحويل التمويل عن البيئة فحسب، بل يعرّض أيضاً للخطر احتمالات الإدارة البيئيّة الفعّالة وحماية البيئة. فعلى العالم العربي أن يزيد من الميزانيّة المخصّصة للبيئة زيادة ملحوظة لتبلغ حداً أدنى يراوح بين 2 و3%. وفي هذا السياق ينبغي أن ينظر إلى الإدارة البيئيّة وحماية البيئة كأداة لتجنّب النزاعات وبناء السلام. ومن أجل الحدّ من خطر الانزلاق مجدداً إلى حالة الصراع، يقترَح إنشاء صندوق عربيّ لدعم البلدان المعنية في المنطقة ومساعدتها على مواجهة الأسباب البيئيّة للنزاع وكذلك الآثار المباشرة للحرب (مثل تسرّب النفط والتلوّث الكيميائي).

ب- تحسين الإدارة البيئيّة

غالباً ما تشهد البلدان الخارجة من النزاع بعض أسرع الاقتصادات نمواً. ووفقاً لصندوق النقد الدوليّ، شهد السودان معدّل نموّ حقيقياً في إجمالي ناتجه القومي عام 2007 بلغ 12 % مما جعله أسرع الاقتصادات نمواً في العالم العربي[15]. أمّا بالنسبة إلى العراق، فيقدّر صندوق النقد الدوليّ أنّ الاقتصاد العراقي سينمو بمعدّل 7% أو حتى أكثر خلال 2008-2009 [16]. إنّ النموّ الاقتصاديّ السريع، الذي يعتمد في هاتين الحالتين اعتماداً شبه كامل على الثورة النفطيّة، يفرض ضغوطاً كبيرة على البيئة ما لم يتمّ اعتماد بعض الضوابط الوقائيّة الملائمة. فالبلدان الخارجة من النزاع معرّضة بصورة خاصّة إلى التغاضي عن المتطلبات والمعايير القانونيّة البيئيّة نظراً إلى حاجتها الملحّة إلى إعادة الإعمار. لكنّ ذلك قد يؤدّي إلى تقويض التنمية

المستدامة والسلام الهشّ القائم. ومن شأن الإدارة البيئيّة الرشيدة المبنيّة على المناهج الموثوقة والتي سبق اختبارها كمنهجيّة تقييم الأثر البيئيّ والتقييم البيئيّ الاستراتيجيّ أن تؤدّي دوراً هامّاً في المساعدة على ضمان التوازن الاقتصاديّ والبيئيّ لعملية إعادة الإعمار والتنمية. كما تحمل مقاربة تقييم الأثر البيئيّ والتقييم البيئيّ الاستراتيجيّ الاستشارية المتعددة الأطراف عنصراً من عناصر حلّ النزاعات إذ إنها تسعى إلى تعزيز الشفافيّة والمشاركة العامّة والتقاسم العادل للأرباح.

ج- تعزيز القدرات والتعاون في مجالي البيئة والنزاعات

من المقترح إنشاء لجنة خبراء عربيّة متعددة الاختصاصات معنيّة بالبيئة والنزاعات تحت رعاية جامعة الدول العربيّة لدراسة أوجه الصلة بين النزاعات والبيئة وتحسين القدرة على الإنذار المبكر وعلى التقييم. وعلى الحكومات العربيّة، في إطار هذا المسعى، أن تفيد من الخبرة الدوليّة المتنامية في هذا المجال وأن تتعاون بفعالية مع المنظّمات الدوليّة، ولا سيّما مع الأمم المتحدة، بغية الإفادة من مواردها العلميّة والتكنولوجيّة والماليّة في تحليل آثار الحرب البيئيّة وتخفيفها.

ويستحسَن بحث الخطوات السابقة الذكر التي ينبغي اعتمادها قبل اندلاع حرب جديدة تسبّب أضراراً بيئيّة إضافيّة.

هوامش

1 هذا الفصل كتب بصفة شخصية وهو لا يلزم الجهة التي يعمل لديها المؤلف.

2 إدارة معلومات الطاقة في الولايات المتحدة الأميركية
http://www.eia.doe.gov/emeu/international/oilreserves.html

3 هذه هي المواجهة الدورية بين "الصحراء" و"المدينة" كما وصفها المؤرخ العربي الشهير ابن خلدون في نظريته حول التاريخ والنزاع الاجتماعي (المقدمة).

4 وادي، أ. ي.، وجهات نظر حول النزاعات القبلية في السودان (جامعة الخرطوم: معهد الدراسات الأفريقية والآسيوية، 1998). بشار، ز. م.، آليات التعايش السلمي لبن المجموعات القبلية في دارفور (رسالة ماجستير بالعربية). (جامعة الخرطوم: 2003).

5 هيلد، كولبرت س.، الشرق الأوسط: الأنماط والناس والأماكن والسياسات (بولدر: منشورات وستفيو، 2000).

6 ألبرت، ج. برنهارسون، م. وكينا ر. (منشورات). التحوّلات في البيئة الطبيعية للشرق الأوسط: الإرث والدروس (نيو هايفن: جامعة يال، 1998).

7 موس، أ. ج.
http://american.edu/ed/ice/litani.htm

8 جمعية حماية الحيوانات البرية، الكشف عن هجرة مكثّفة، حزيران (يونيو) 2007
http://www.wcs.org/353624/wcs_southernsudan

9 الأمم المتحدة، تقرير الأمين العام حول البقعة النفطية على الشواطئ اللبنانية، 24 تشرين الأول (أكتوبر) 2007.

10 برنامج الأمم المتحدة للبيئة، تقييم الوضع البيئي في لبنان بعد النزاع (جنيف: برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 2007).

11 يتضمن ذلك إدماج المشاغل البيئية في الدعوات الانسانية المشتركة، وعمليات تقييم الحاجات في مرحلة ما بعد النزاع، وعمليات التقييم المشتركة للبلدان، وإطار مساعدات التنمية للأمم المتحدة، ومختلف الارشادات العملية والاستراتيجيات الأخرى.

12 حدادين، م. ج.، "حل تفاوضي للنزاع الاسرائيلي الأردني حول المياه"، في المفاوضات الدولية، المجلد 5: 263-288، 2000.

13 سي. أن. أن. "مفاوضات بين القادة الاسرائيليين والفلسطينيين حول الحدود والأمن والمستوطنات"، 13 كانون الثاني (يناير) 2008،
http://edition.cnn.com/2008/WORLD/meast/01/13/mideast.conflict/index.html

14 وكالة المخابرات المركزية الأميركية، كتاب وقائع العالم،
http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2034rank.html

15 صندوق النقد الدولي،
http://www.imf.org/external/np/sec/pn/2007/pn07121.htm

16 صندوق النقد الدولي،
http://www.imf.org/external/pubs/ft/survey/so/2008/CAR021308B.htm

المراجع

Albert, Jeff., Magnus Bernhardsson, and Roger Kenna (eds.). *Transformations of Middle East Natural Environment Legacies and Lessons*. New Haven: Yale University, 1998.

Austin, Jay E., and Carl E. Bruch (eds.), *The Environmental Consequences of War* Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2000.

Bashar, Z.M., *Mechanisms for Peaceful Co-Existence among Tribal Groups in Darfur* [MAThesis in Arabic]. University of Khartoum, 2003.

CNN, "Israel, Palestinian leaders to talk borders, security, settlements", 13 January 2008 http://edition.cnn.com/2008/WORLD/meast/01/13/mideast.conflict/index.html (accessed Feb. 28, 2008).

Collier, Paul, *The Bottom Billion*. New York: Oxford University Press, 2007.

Dobkowski, Michael N., John K. Roth, and Isidor Wallimann (eds.), *On the Edge of Scarcity*. New York: Syracuse Universtiy Press, 2002.

Haddadin, Munther J., "Negotiated Resolution of the Jordan-Israel Water Conflict", in International Negotiation Volume 5, 2000. 263-288

Held, Colbert C., *Middle East Patterns Peoples, Places, and Politics*. Boulder: Westview Press, 2000.

Homer-Dixon, Thomas F., *Environment, Scarcity and Violence*. Princeton: Princeton University Press, 1999.

International Monetary Fund, *IMF Executive Board Concludes 2007 Article IV Consultation with Sudan*, Public Information Notice (PIN) No. 07/121, 3 October 2007, http://www.imf.org/external/np/sec/pn/2007/pn07121.htm (accessed March 15, 2008)

International Monetary Fund, *Iraq Makes Progress on Economic Front*, 13 February 2008, http://www.imf.org/external/pubs/ft/survey/so/2008/CAR021308B.htm (accessed March 18, 2008)

Moss, Angela Joy. *Litani River and Israel-Lebanon*, Trade and Environment Discussions, ICE Case Studies, Case Study 14. American University Washington D.C. http://american.edu/ted/ice/litani.htm (accessed April 28, 2008)

Stauffer, Thomas R., *Water and War in the Middle East: The Hydraulic Parameters of Conflict. Information Paper Number 5*. Washington, DC: The Center for Policy Analysis on Palestine, July 1996.

Suliman, Mohamed. (ed.), Ecology, *Politics and Violent Conflict*. London: Zed Books, 1999.

'Symposium on the International Responses to the Environmental Impacts of War', in *The Georgetown International Environmental Law Review* Volume XVII, Issue 4, Summer 2005.

United Nations, *Oil Slick on Lebanese Shores Report of the Secretary General*, 24 October 2007.

United Nations Environment Programme, *Desk Study on the Environment in Iraq*. Geneva: UNEP, 2003.

United Nations Environment Programme, *UNEP Progress Report Strengthening Environmental Governance in Iraq*. Geneva: UNEP, 2005.

United Nations Environment Programme, *Assessment of Environmental "Hot Spots" in Iraq*. Geneva: UNEP, 2005.

United Nations Environment Programme, *The State of the Environment in Somalia*
A Desk Study. Geneva: UNEP, 2005.

United Nations Environment Programme, *Iraqi Marshlands Observation System*. Geneva: UNEP, 2006.

United Nations Environment Programme, *Environmental Assessment of the Areas Disengaged by Israel in the Gaza Strip*. Geneva: UNEP, 2006.

United Nations Environment Programme, *Lebanon Post-Conflict Environmental Assessment*. Geneva: UNEP, 2007.

United Nations Environment Programme, S*udan Post-Conflict Environmental Assessment*. Geneva: UNEP, 2007.

United Nations Environment Programme, *Technical Report on the Assessment of Depleted Uranium at Four Selected Areas in South Iraq*, (Unpublished draft report)

United States Central Intelligence Agency, *The World Factbook*, https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2034rank.html (accessed Feb. 18, 2008)

United States Energy Information Administration, *World Proved Reserves of Oil and Natural Gas, Most Recent Estimates*
http://www.eia.doe.gov/emeu/international/reserves.html (accessed March 3, 2008)

Wadi, A. I (ed.). *Perspectives on Tribal Conflicts in the Sudan*. University of Khartoum: IAAS, 1998.

Wildlife Conservation Society, *Massive Migration Revealed*, June 2007
http://www.wcs.org/353624/wcs_southernsudan (accessed Feb. 23, 2008).

الفصل 13

التشريعات البيئية

محمد عبدالعزيز الجندي

ا. مقدمة

حظيت البيئة منذ النصف الثاني من القرن الماضي باهتمام عالمي بسبب ما تعرضت له من تدهور وتردٍّ مستمرَّين، في أعقاب التطور الاقتصادي والاجتماعي غير المنظم الذي أدى إلى خلل في التوازن الأيكولوجي، نتيجة لعدم النظر بعين الاعتبار للنتائج السلبية الناجمة عن هذا التطور. وقد تجلى هذا الاهتمام العالمي بالبيئة في عقد المؤتمرات الدولية المتتالية لمناقشة قضايا البيئة، من مؤتمر البيئة العالمي الأول في استوكهولم عام 1972 ثم المؤتمر الدولي للبيئة والتنمية الذي عقد في ريو دي جانيرو عام 1992 وسمي "قمة الأرض" وأُبرم خلاله العديد من الاتفاقيات البيئية الدولية وصدرت عنه أجندة القرن الحادي والعشرين.

وبالرغم من هذا الاهتمام العالمي والاتفاقيات والمعاهدات البيئية الدولية وما صاحب ذلك من اهتمام الدول على اختلاف مستوياتها بقضايا البيئة، فإن أغلب تلك القضايا ما برح يفتقر الى الحلول الفعالة، مما حدا بالمجتمع الدولي إلى عقد مؤتمر عالمي ثالث في جوهانسبورغ حول البيئة والتنمية بعد عشر سنين من مؤتمر ريو دي جانيرو. وأحس المجتمع العالمي أنه على أبواب أزمة مصيرية حادة إذا لم يعالج الوضع البيئي العالمي بالسرعة اللازمة، على أن تكون المعالجة شاملة للتنمية المستدامة والإعمار ومواجهة الفقر ومحاربة التلوث والمحافظة على الموارد البيئية الطبيعية والتوازن الايكولوجي والسعي الجاد إلى خلق العلاقة الوثيقة بين الإنسان وبيئته وحثه على اعتبارها جزءاً حيوياً قائماً في ذاته، يتعين عليه الحفاظ عليها والعناية بها.

وإذا كان التقدم العلمي والتكنولوجي قد حققا تقدماً ملموساً في تطوير أساليب الحفاظ على البيئة وخفض تلوثها وصون مواردها، بحيث أمكن من خلالهما التوصل إلى إيجاد مصادر جديدة للطاقة النظيفة وابتكار مواد صديقة للبيئة وأساليب ترشيد استخدام الموارد البيئية العديدة واستحداث سبل متطورة لمعالجة مخلفات الصناعة وغيرها، إلا أن تلك الوسائل والأساليب العلمية والتكنولوجية لم تستطع وحدها توفير الحماية اللازمة للبيئة أو لمواردها ما لم تكن هناك ضوابط حازمة ملزمة تكفل تلك الحماية وتلزم الأفراد والجماعة بتجنب الأفعال الضارة بالبيئة وتوجب عليهم التزام السلوك الذي يحافظ على سلامة البيئة ويصون مواردها.

وتتمثل هذه الضوابط الملزمة في وجود نظم تشريعية بيئية متطورة، متفهمة ومدركة لكل الأبعاد العلمية

والتكنولوجية وما حققته من تقدم سريع انعكست أثاره على البيئة في مختلف مكوناتها وعناصرها. فوجود هذه النظم التشريعية الملزمة من شأنه أن يكفل اكتمال منظومة الحفاظ على البيئة وتحقيق الهدف المنشود لتلك الحماية. ولكي تتحقق الفاعلية لتلك النظم التشريعية، ينبغي أن تتسم بالمرونة والديناميكية اللتين تكفلان لها مسايرة التطور السريع وملاحقة الأساليب العلمية والتكنولوجية الجديدة والمتجددة بسرعة مذهلة، وإلا أضحت تلك النظم متخلفة عاجزة عن تحقيق أهداف حماية البيئة والتنمية. فمن المتفق عليه أنه لكي يكون التشريع في مجتمع ما جديراً باحترام المخاطبين به، ينبغي أن يتجاوب في مضمونه وصياغته مع حاجات هذا المجتمع وملبياً لمتطلباته، وهو ما يقتضي أن يكون النص القانوني وليد البحث والاختبار والتجربة ليتلاءم مع المعطيات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية.

في ضوء هذه الاعتبارات، وإدراكاً من المجتمع العالمي لأهمية وجود النظم التشريعية كعنصر أساسي في منظومة حماية البيئة، بادر إلى وضع وإصدار أدوات تشريعية دولية (اتفاقيات-معاهدات-بروتوكولات) تهدف إلى حشد الجهود الدولية لمعالجة قضايا البيئة ذات الطابع العام. وشاركت الدول العربية كغيرها من الدول في المفاوضات الخاصة لوضع وإصدار تلك المواثيق الدولية، ثم تابعت إجراءات الانضمام إليها والتوقيع ثم التصديق على معظمها. والتزمت بموجب ذلك بتطبيق أحكامها وتنفيذها وإصدار التشريعات الوطنية التي تلبي متطلبات هذه الاتفاقيات والمعاهدات والبروتوكولات البيئية الدولية.

لم تكن الدول العربية، إذاً، بعيدة عن هذا الاهتمام العالمي بقضايا البيئة. فبالإضافة إلى مشاركتها في المؤتمرات الدولية للبيئة، شاركت أيضاً في صياغة وإصدار الاتفاقيات والمعاهدات والبروتوكولات البيئية الدولية والانضمام إليها،

كما أصدرت خلال فترات زمنية معينة العديد من النصوص القانونية التي تعالج مسائل بيئية معالجة جزئية في سياق تشريعات عامة صدرت خلال مرحلة سابقة لم يكن مفهوم البيئة فيها في بؤرة الاهتمام الذي لقيه لاحقاً. ثم بادرت في سياق الاهتمام العالمي إلى إصدار العديد من القوانين الخاصة بحماية البيئة. وسوف نعرض في ما يلي لتلك التشريعات في صورها المختلفة الدولية والوطنية.

II. الأدوات التشريعية البيئية الدولية

عبّر المجتمع الدولي عن اهتمامه بقضايا البيئة والحفاظ على الموارد البيئية المختلفة من خلال إبرام العديد من الاتفاقيات والمعاهدات الدولية تناولت كافة قضايا البيئة بهدف حماية صحة الإنسان وصون الموارد البيئية وتنميتها وحشد الجهود الدولية لتحقيق هذه الأهداف. وقد بلغ عدد هذه الاتفاقيات والمعاهدات والبروتوكولات الدولية والاقليمية ما يتجاوز 150 وثيقة بحيث لا يتسع المجال لحصرها. وسوف نكتفي بعرض جانب منها يتناول أخطر القضايا البيئية كقضية تداول المواد والنفايات الخطرة وقضية تغير المناخ وحماية طبقة الأوزون وقضية التصحر وحماية التنوع الحيوي.

أ- في مجال تداول المواد والنفايات الخطرة

عقدت الاتفاقيات التالية:

1- اتفاقية بازل التي اعتمدت في مدينة بازل سنة 1989 بهدف التحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود وخفض حجم وسمّية النفايات الخطرة المتولدة وفرض رقابة فعالة على عمليات النقل عبر الحدود، ولا سيما إلى البلدان النامية، والتقليل من تلك العمليات. وقد بدأ تنفيذ تلك الاتفاقية سنة 1992. وهناك تعديل لتلك الاتفاقية لم يدخل حيز التنفيذ بعد، يحظر جميع عمليات تصدير النفايات الخطرة بقصد التخلص منها نهائياً في البلدان النامية. كما تم تعديل اتفاقية بازل في جنيف في 22/9/1995، ثم عدلت مرة أخرى في بازل بتاريخ 10/12/1999.

2- إتفاقية روتردام، وقد اعتمدت في مدينة روتردام بتاريخ 10/9/1998، وتبنت الاهتمام بالسلامة الكيميائية، خصوصاً في مجال التجارة الدولية والتنمية وإجراءات الموافقة المسبقة لبعض المواد الكيميائية الخطرة ومبيدات الآفات في التجارة العالمية (PIC) في كانون الأول (ديسمبر) 1998. وتهدف هذه الاتفاقية الى حماية الصحة البشرية بتشجيع المشاركة في المسؤولية وفي الجهود التعاونية بين الأطراف في الاتجار بمواد كيميائية خطرة معينة والإسهام في الاستخدام السليم بيئياً لبعض المواد الكيميائية الخطرة عن طريق تسهيل تبادل المعلومات الخاصة بمواصفاتها، وإتاحة عملية أخذ القرار حول استيرادها أو تصديرها على المستوى الوطني ونشر هذه القرارات للأطراف.

3- إتفاقية استوكهولم، وقد اعتمدت في مدينة استكهولم بتاريخ 22/5/2001 وبدأ تنفيذها في 17/5/2004. وهي تهدف إلى حماية الصحة البشرية والبيئة من الملوثات العضوية الثابتة واتخاذ تدابير لمنع الآثار الضارة التي تسببها الملوثات العضوية الثابتة في كل مراحل دورة حياتها، وتأكيد المبدأ القائل بأن على الملوِّث أن يتحمل تكلفة ذلك، وتأكيد أهمية تطوير واستخدام عمليات ومواد كيميائية بديلة تكون سليمة بيئياً.

ب- في مجال حماية طبقة الأوزون

أبرمت الاتفاقيات التالية:

1- اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون. وقد اعتمدت في مدينة فيينا بتاريخ 22/3/1985 كإطار للتعاون الدولي لإنقاذ طبقة الأوزون، فنصت على ضرورة اتخاذ خطوات فعالة لمنع إطلاق المواد المستنفدة لطبقة الأوزون، مع خفض وتحديد الأنشطة البشرية التي لها آثار ضارة على طبقة الأوزون، وضرورة تقديم المساعدات الفنية للدول النامية حتى تتمكن من استخدام المواد والتكنولوجيات البديلة التي يتم التوصل إليها، وذلك بهدف حماية الصحة البشرية والبيئية من الآثار السلبية الناتجة عن التغيرات في طبقة الأوزون.

2- بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفِذة لطبقة الأوزون. وقد أعتمد في مدينة مونتريال بتاريخ 16/9/1987، وبدأ نفاذه في 1/1/1989. وقد أرفق بهذا البروتوكول خمسة مرفقات تتضمن المواد الخاضعة للرقابة. ويهدف البروتوكول إلى التزام دول العالم باتخاذ التدابير الوقائية للحد من الحجم الكلي لانبعاث المواد المستنفدة لطبقة الأوزون على النطاق العالمي، مع إزالتها كهدف نهائي على أساس التطورات في المعارف العلمية.

وقد أدخلت عدة تعديلات على البروتوكول، أولها تعديل لندن لعام 1990، وكان الهدف منه تعزيز إجراءات الرقابة في بروتوكول مونتريال لتوسيع شموله للمواد الجديدة وإنشاء آليات مالية له. تلاه تعديل كوبنهاغن لعام 1992، وكان الهدف منه اعتماد تغيرات وتخفيضات في إنتاج واستهلاك المواد الخاضعة للرقابة والواردة في مرفقات

بروتوكول مونتريال. ثم جاء تعديل مونتريال لعام 1997، وبموجبه التزم كل طرف قبل حلول 1/1/2000 بإنشاء وتنفيذ نظام ترخيص استيراد وتصدير المواد المذكورة بالمرفقات أ - ب - ج - هـ، من المرفقات الخمسة للبروتوكول وكذلك المعدات والأجهزة المستخدمة لهذه المواد، وبأن يتخذ كل طرف تدابير تشريعية وإدارية بما فيها عنونة المنتجات والمعدات والمكونات والتكنولوجيا التي تعتمد في أداء وظيفتها على المواد المذكورة في المرفقات أ-ب-ج. كما تلتزم الأطراف بالمساعدة على منع التجارة غير القانونية بالمواد والأجهزة والآلات المحظورة وغير المشروعة من خلال نظم الرقابة والترخيص بالفحص المزدوج للمعلومات من قبل الدول المصدرة والمستوردة. والتعديل الرابع للبروتوكول هو تعديل بيجينغ لعام 1999، الذي أجري بتاريخ 30/12/1999.

ج - في مجال التغير المناخي

تم إبرام واعتماد:

1- اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ

تم اعتمادها في مدينة نيويورك بتاريخ 9/5/1992، وبدأ تنفيذها بتاريخ 16/2/2005. وتهدف إلى الوصول إلى تثبيت تركيزات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي لمستوى يمنع التدخل البشري في النظام المناخي، وذلك خلال فترة تتيح للنظم الأيكولوجية التكيف بصورة طبيعية مع تغير المناخ وضمان عدم تعرض إنتاج الأغذية للخطر، مع القيام بالتنمية الاقتصادية على نحو مستدام.

وتلتزم جميع الأطراف بموجب هذه الاتفاقية بوضع قوائم وطنية لحصر الانبعاثات البشرية التي لا يحكمها بروتوكول مونتريال وزيادة المصارف لهذه الغازات، مع إعداد برامج وطنية وإقليمية تتضمن تدابير للتخفيف من تغير المناخ. وتتعاون الأطراف في تطوير وتطبيق ونشر التكنولوجيات والعمليات التي تخفض أو تمنع الانبعاثات البشرية مع تعزيز الإدارة المستدامة، والتعاون على الإعداد والتكيف مع آثار تغير المناخ وإعداد خطط ملائمة ومتكاملة لإدارة المناطق الساحلية والموارد المائية، ولحماية مناطق أفريقية متضررة بالجفاف والتصحر والفيضانات. كما تلتزم البلدان المتقدمة الأطراف في الاتفاقية، والأطراف المتقدمة الأخرى، بتوفير موارد مالية جديدة لتغطية التكاليف الكاملة التي تتكلفها الدول النامية الأطراف، للامتثال للالتزامات الواردة في الاتفاقية.

2- بروتوكول كيوتو

أعتمد هذا البروتوكول في مدينة كيوتو (اليابان) بتاريخ 11/12/1997، وبدأ تنفيذه في 16/2/2004. ويهدف إلى تحقيق الهدف النهائي لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ. وقد أرفق بهذا البروتوكول مرفقان:

المرفق ألف، وهو خاص بغازات الدفيئة والقطاعات / فئات المصادر والبواليع.

المرفق باء، وهو خاص بالتزامات 39 دولة بخفض أو تحديد الانبعاثات كمياً. وهذه البلدان هي البلدان المتقدمة والبلدان التي تمر اقتصادياتها بمرحلة تحول. وقد التزمت هذه البلدان بالعمل على الحد من غازات الاحتباس الحراري خلال الفترة 2008-2012 بنسبة 55% عما كانت عليه انبعاثاتها من تلك الغازات في عام 1990.

د- اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر في البلدان التي تعاني من الجفاف الشديد أو من التصحر وبخاصة في أفريقيا:

أعتمدت هذه الاتفاقية في مدينة باريس بتاريخ 17/6/1994، وبدأ تنفيذها بتاريخ 10/10/1997. وتهدف إلى مكافحة التصحر وتخفيف آثار الجفاف في البلدان التي تعاني من الجفاف أو التصحر، بخاصة في أفريقيا، باتخاذ إجراءات فعالة على جميع الأصعدة بتعاون دولي ضمن نهج متكامل منسق مع جدول أعمال القرن 21 بهدف تحقيق التنمية المستدامة في المناطق المتأثرة. كما تهدف إلى الأخذ باستراتيجيات متكاملة طويلة الأجل تركز في المناطق المتأثرة على تحسين إنتاجية الأراضي وإعادة تأهيلها وحفظ الموارد من الأراضي ومن الموارد المائية وإدارتها إدارة مستدامة.

هـ- اتفاقيات التنوع البيولوجي

عقدت في هذا المجال الاتفاقيات التالية:

1- الاتفاقيات المتعلقة بالأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية ولا سيما بوصفها موئلاً لطيور الماء (رامسار)

اعتمدت هذه الإتفاقية في مدينة رامسار بتاريخ 2/2/1971، وبدأ تنفيذها بتاريخ 21/12/1975. وتهدف إلى ما يلي:

1- إيقاف التعدي والزحف على الأراضي الرطبة.
2- الاعتراف بالوظائف البيئية الحيوية الأساسية للأراضي الرطبة وقيمتها الاقتصادية والثقافية والعلمية والترويحية.
3- ضمان صيانة الأراضي الرطبة بما فيها من نباتات وحيوانات عن طريق الجمع بين السياسة القومية والعمل الدولي المنسق.

وفرضت الاتفاقيات على الأطراف أن يعين كل طرف أرضاً

واحدة رطبة على الأقل لضمها إلى قائمة الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية، وأن يضع الأطراف في أعتبارهم مسؤوليتهم الدولية في المحافظة على الطيور المائية المهاجرة وإدارتها وحسن استخدامها وإنشاء مناطق طبيعية محظورة مع توفير أساليب الصياغة للمحافظة عليها. وقد تم تعديل هذه الاتفاقية من خلال بروتوكول اعتمد في مدينة باريس بتاريخ 2/2/1982.

2- الاتفاقية الخاصة بالاتجار الدولي في أنواع الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض

اعتمدت هذه الاتفاقية في مدينة واشنطن بتاريخ 3/3/1973، وبدأ تنفيذها بتاريخ 1/7/1975، وأدخل عليها تعديلان في بون في 22/6/1979 وفي 30/4/1982. وتهدف هذه الإتفاقية إلى حماية أنواع معينة من الحيوانات والنباتات البرية المهددة بالانقراض من الاستغلال المفرط عن طريق التجارة الدولية، وذلك بواسطة نظام تراخيص الاستيراد والتصدير واتخاذ التدابير المناسبة.

3- إتفاقية التنوع البيولوجي

اعتمدت هذه الاتفاقية في مدينة ريو دي جانيرو بتاريخ 5/6/1992، وبدأ تنفيذها بتاريخ 29/12/1993. وتهدف إلى حفظ التنوع البيولوجي وصيانته واستخدام عناصره بصورة قابلة للاستمرار، مع تقسيم عادل للمنافع الناشئة من استخدام المواد الجينية بين دول المنشأ والدول المستفيدة ونقل التكنولوجيات الملائمة عن طريق التمويل المناسب، ومراعاة كافة الحقوق في المواد والتكنولوجيا. وتبيح الاتفاقية للدول الحق في استغلال مواردها تبعاً لسياستها البيئية، مع تحمل مسؤولية ضمان عدم اضرار الأنشطة داخل حدود سلطتها أو رقابتها ببيئة دول أخرى.

4- بروتوكول قرطاجنة حول السلامة الأحيائية

وقد اعتمد هذا البروتوكول في مدينة مونتريال بتاريخ 29/1/2000. ويهدف إلى ضمان الحماية في مجال أمان نقل واستخدام الكائنات المحظورة الناتجة عن التكنولوجيا الأحيائية.

وقد أوجب البروتوكول على كل طرف اتخاذ التدابير القانونية والإدارية لتنفيذه. كما أوجب على الأطراف ضمان اتباع طرق تطوير نقل واستخدام وتحويل وإطلاق أي كائنات حية محظورة لمنع وتقليل المخاطر على التنوع الحيوي، وأن يعين كل طرف نقطة اتصال وكذلك سلطة وطنية للقيام بالمهام الإدارية للبروتوكول، وحظر المساس بسيادة الدول على بحرها الإقليمي.

هذه بعض النماذج من الاتفاقيات والبروتوكولات البيئية الدولية التي صدرت عن الأمم المتحدة لمعالجة أهم القضايا البيئية على المستوى العالمي. وقد تضمنت كل منها مجموعة من الالتزامات التي تلقى على عاتق الدول الأطراف بما يكفل إنفاذ أحكامها. ومن بين تلك الالتزامات اتخاذ الإجراءات التشريعية والإدارية التي تلبي متطلبات إنفاذ تلك الإتفاقيات، وترجمة أحكامها إلى نصوص تشريعية وطنية تكفل تحقيق أهدافها.

وجدير بالذكر أن هذه الاتفاقيات والمواثيق الدولية البيئية، بمجرد انضمام الدولة إليها والتوقيع عليها ثم التصديق عليها ونشرها طبقاً للأوضاع المقررة قانوناً وفقاً لدساتير أغلب الدول العربية، تكون لها قوة القانون الوطني. وكمثال لهذه الدساتير ما نصت عليه المادة 151 من دستور جمهورية مصر العربية من أن المعاهدات التي يبرمها رئيس الجمهورية ويبلغها مجلس الشعب مشفوعة بما يناسب من البيان تكون لها قوة القانون بعد إبرامها والتصديق عليها ونشرها وفقاً للأوضاع المقررة. وبالتالي فإن هذه الاتفاقيات تصبح لها قوة التشريعات البيئية العربية الوطنية ولها نفس القوة المقررة للتشريعات الوطنية.

III. التشريعات والمؤسسات البيئية العربية

في سياق الاهتمام العالمي بالبيئة وعقد المؤتمرات العالمية لمناقشة قضاياها وإبرام الاتفاقيات والمعاهدات والبروتوكلات الدولية والإقليمية لمعالجة تلك القضايا، كان لا بد أن يواكب ذلك اهتمام مماثل من جانب الدول الأطراف بتلك المؤتمرات والمواثيق الدولية البيئية، يتمثل في اتخاذ الإجراءات التشريعية والإدارية لترجمة أحكام تلك المواثيق إلى قوانين وطنية تلبي متطلبات إنفاذها.

ولم تكن الدول العربية بمنأى عن هذا الاهتمام، فسارعت إلى إتخاذ الإجراءات الإدارية والتشريعية اللازمة ووضعت قضية البيئة على قمة اهتماماتها. وانعكس هذا الاهتمام في إنشاء وزارات للبيئة وتأسيس أجهزة إدارية ومجالس تختص بشؤون البيئة. كما أصدرت خلال فترات زمنية معينة العديد من النصوص القانونية التي تعالج بعض المسائل البيئية معالجة جزئية في سياق تشريعات عامة صدرت خلال مرحلة سابقة لم يكن مفهوم البيئة فيها قد أصبح في بؤرة الاهتمام التي احتلتها البيئة خلال العقدين الأخيرين. ومع تزايد اهتمام الدول العربية بقضية البيئة وضرورة الحفاظ عليها وتنمية مواردها والوفاء بالتزاماتها الدولية المترتبة على انضمامها للاتفاقيات الدولية البيئية

وتلبية متطلباتها، قامت الدول العربية بإصدار قوانين خاصة لحماية البيئة وصون مواردها.

هكذا أصبح لدينا نوعان من التشريعات في مجال البيئة:
الأول: تشريعات ذات مغزى بيئي أو أبعاد بيئية، وتضم العديد من التشريعات التي تحوي أحكاماً تعالج أموراً لها بعد بيئي دون أن تكون حماية البيئة هي الهدف الأساسي لإصدارها.
الثاني: تشريعات صدرت خصيصاً لحماية البيئة باعتبار هذه الحماية هي الهدف الأساسي لإصدارها، وسميت بتشريعات حماية البيئة وركزت أحكامها على توفير هذه الحماية للبيئة بصفة عامة أو لأحد عناصرها الأساسية.

أ- التشريعات ذات المغزى أو البعد البيئي

هذه هي التشريعات التي اشتملت على أحكام تواجه أموراً تتصل بالبيئة في سياق تنظيم نشاط معين، ولم تكن البيئة هي الهدف الرئيسي من إصدارها. ومن أمثلة هذه التشريعات القانون الذي ينظم المرور، فهو يهدف إلى تنظيم المرور وقواعده من تراخيص السيارات وغيرها من وسائل النقل وتراخيص القيادة وشروط الأمن والمتانة، وغير ذلك من الإشتراطات التي تكفل تنظيم المرور، ومع ذلك تحتوي على نصوص تمنع تسيير مركبات تنبعث منها أدخنة أو يسيل منها وقود أو تصدر عنها أصوات مزعجة. وتنظيم استخدام أجهزة التنبيه هي مسائل تتصل بتلوث الهواء من عوادم السيارات والضوضاء التي قد تصدر عنها سواء نتيجة استخدام آلات التنبيه أو غيرها من أجهزة المركبات. وكذلك القوانين التي تنظم المباني أو المحال العمومية، فإنها إلى جانب تنظيم أحكام إقامة هذه المباني أو إنشاء المحال العمومية وأنواعها وإجراءات الترخيص بإقامتها أو فتحها والاشتراطات المعمارية والصحية التي يجب مراعاتها فيها، فإنها تشتمل أيضاً على أحكام تتعلق بتهويتها وتحديد ارتفاعاتها على نحو يحافظ على البيئة العمرانية والبيئة الصحية للمقيمين فيها ومن حولها. وكمثال لتلك التشريعات في مختلف الدول العربية نسوق النماذج التالية:

جمهورية مصر العربية

أدرك المشترع المصري منذ النصف الأول من القرن الماضي أهمية الحفاظ على البيئة وصون مواردها، فضمّن التشريعات العقابية أحكاماً ذات أبعاد بيئية. بل إن قانون العقوبات المصري الصادر سنة 1883 قد نص في المادة 23 منه على معاقبة من يرتكب جرائم قتل أو يسمِّم بعض الحيوانات أو المواشي أو يسمِّم الأسماك الموجودة في نهر أو ترعة أو غدير أو مستنقع بالحبس من ثلاثة أشهر إلى ثلاث سنوات، فضلاً عن وضعه تحت المراقبة من سنة إلى ثلاث سنوات. كما اشتملت أحكام قانون العقوبات المصري الحالي الصادر بالقانون رقم 58 لسنة 1937 على نصوص تعاقب من يهمل في تنظيف أو إصلاح المداخن أو الأفران أو المعامل التي تستعمل فيها النار، وكذلك نص على معاقبة من يحصل منه لغط أو ضجيج في الليل مما يكدر راحة السكان، ومن يضع على أسطح أو حيطان مسكنه مواد مركبة من فضلات أو روث البهائم أو غيرها مما يضر بالصحة العامة.

كذلك أصدر المشرع المصري العديد من قوانين النظافة العامة، آخرها القانون رقم 38 لسنة 1967 في شأن النظافة العامة الذي ينظِّم جمع القمامة والمخلفات الصلبة ونقلها ومعالجتها والتخلص منها، والقانون رقم 93 لسنة 1962 في شأن صرف المخلفات السائلة، والقانون رقم 45 لسنة 1949 في شأن تنظيم استخدام مكبرات الصوت، والقانون رقم 59 لسنة 1960 في شأن تنظيم العمل بالإشعاعات المؤيَّنة، والقانون رقم 52 لسنة 1981 في شأن الوقاية من أضرار التدخين، والقانون رقم 57 لسنة 1978 في شأن التخلص من البرك والمستنقعات ومنع إحداث الحفر، والقانون رقم 116 لسنة 1983 حول عدم المساس بالرقعة الزراعية والحفاظ على خصوبتها وحظر تجريف الأراضي الزراعية أو نقل الأتربة منها لإستعمالها في غير الأغراض الزراعية، وحظر تبوير الأراضي الزراعية عمداً أو البناء عليها.

مملكة البحرين

أصدر المشرع البحريني عديداً من التشريعات ذات المغزى البيئي، منها:

- قانون بشأن الصحة العامة رقم 3 لسنة 1975.
- قانون بشأن تنظيم استخدام المياه الجوفية برقم 112 لسنة 1967 المعدل بالقانون رقم 12 لسنة 1980.
- قانون تنظيم المباني رقم 13 لسنة 1977 المعدل بالمرسوم رقم 15 لسنة 1993.
- قانون تنظيم صيد الأسماك رقم 5 لسنة 1981.
- قانون في شأن حماية النخيل برقم 20 لسنة 1983.
- قانون في شأن المبيدات برقم 11 لسنة 1989.
- قانون في شأن تنظيم الصرف الصحي وصرف المياه السطحية برقم 11 لسنة 1991.
- قانون في شأن مكافحة التدخين رقم 10 لسنة 1994.
- قانون في شأن حماية الحياة الفطرية رقم 2 لسنة 1995.

جمهورية الجزائر

صدر العديد من التشريعات ذات المغزى البيئي، منها:

- الأمر المتعلق بالقوانين المطبقة في ميدان الأمن، من أخطار الحرائق وإنشاء لجان للوقاية والحماية المدنية الصادر برقم 75-4، 76-4 في أيلول (سبتمبر) 1975.
- القانون المتعلق بالصيد رقم 82-10، في 1982.
- القانون رقم 83-17، بتاريخ 16 تموز (يوليو) 1983 المتضمن قانون المياه.
- القانون المتضمن النظام العام للغابات، صدر برقم 84-12 عام 1984.
- القانون المتعلق بنشاطات الطب البيطري وحماية الصحة الحيوانية، صدر برقم 88-8-1988.
- القانون المتعلق بتسيير النفايات ومراقبتها وإزالتها، صدر برقم 1-19 في كانون الأول (ديسمبر) 2001.
- القانون المتعلق بحماية الساحل وتنميته، صدر برقم 2-2 في 5 شباط (فبراير) 2007.

ب- التشريعات العربية لحماية البيئة

هي تشريعات صدرت في الدول العربية في سياق اهتمامها بالبيئة وبقضاياها، الذي واكب الإهتمام الدولي بها. ويتميز هذا النوع من التشريعات باستهدافه حماية البيئة وصون وتنمية مواردها كهدف أساسي لإصدارها. وهي لم تكن مجرد تشريعات جزائية تجرم أفعالاً بعضها له بعد بيئي أو يتصل بأمور بيئية. كما تتميز باشتمال أحكامها على تنظيم قانوني كامل لحماية البيئة. وقد واكب صدور هذه التشريعات قيام الدول العربية بإنشاء وزارات تختص بشؤون البيئة، أو تختص بتلك الشؤون إلى جانب اختصاصها بمسائل أخرى، حيث أسندت بعض الدول العربية شؤون البيئة إلى وزارات المياه أو الكهرباء أو الزراعة أو الصحة تقديراً منها للارتباط بين هذه الأنشطة والبيئة. ولم يقف الأمر عند إنشاء تلك الوزارات، وإنما تجاوز ذلك إلى إنشاء أجهزة أو مجالس أو كيانات مؤسسية تختص بشؤون البيئة، إما بقرارات مستقلة أو من خلال النص على إنشائها ضمن أحكام تلك التشريعات الخاصة بحماية البيئة.

وفي إطار هذا الاهتمام التشريعي بشؤون البيئة في العالم العربي، صدرت مجموعة كبيرة من تشريعات حماية البيئة، من بينها:

- القانون رقم 4 لسنة 1994 بشأن حماية البيئة في جمهورية مصر العربية.
- القانون رقم 26 لسنة 1995 بشأن حماية البيئة في الجمهورية اليمنية.
- القانون رقم 3 لسنة 1997 بشأن حماية البيئة في الجمهورية العراقية.
- القانون رقم 24 لسنة 1999 بشأن حماية البيئة وتنميتها في دولة الامارات العربية المتحدة.

- القانون رقم 21 لسنة 1995 المعدل بالقانون رقم 16 لسنة 1996 بشأن حماية البيئة في دولة الكويت.
- القانون رقم 21 لسنة 1996 بشأن حماية البيئة في مملكة البحرين.
- القانون رقم 114 لسنة 2001 بشأن حماية البيئة في سلطنة عمان.
- المرسوم الملكي رقم 34 بتاريخ 28/7/1422هـ بشأن النظام العام للبيئة في المملكة العربية السعودية.
- القانون رقم 30 لسنة 2002 بشأن تنظيم الإدارة البيئية في دولة قطر.
- القانون رقم 50 لسنة 2002 بشأن حماية البيئة في الجمهورية السورية.
- القانون رقم 444 لسنة 2002 الصادر في 29/7/2002، الرامي إلى حماية البيئة في لبنان.
- القانون رقم 15 لسنة 2003 بشأن حماية وتحسين البيئة في الجماهيرية العربية الليبية.
- القانون رقم 52 لسنة 2006 بشأن حماية البيئة في المملكة الأردنية الهاشمية.
- القانون رقم 11-3 المتعلق بحماية واستصلاح البيئة الصادر به ظهير شريف رقم 50-3-1 بتاريخ 15 ربيع أول سنة 1424هـ، الموافق 12 أيار (مايو) 2003، في المملكة المغربية.
- القانون رقم 3/10 لحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة في الجمهورية الجزائرية.
- القانون رقم 7 لسنة 1999 لحماية البيئة في دولة فلسطين.
- القانون رقم 91 لسنة 1988 بإحداث وكالة وطنية لحماية المحيط (البيئة) في الجمهورية التونسية والمعدل بالقانون 115 لسنة 1992، والقانون 14 لسنة 2001، بالإضافة إلى عديد من التشريعات البيئية التي تتعلق بعناصر مختلفة للبيئة.

وقد عمدت بعض الدول العربية، بالإضافة لإصدار التشريعات الخاصة بحماية البيئة بصفة شاملة، إلى إصدار تشريعات بيئية أخرى تتعلق ببعض فروع البيئة، كإصدار قوانين خاصة للمحميات الطبيعية. فأصدر المشترع المصري القانون رقم 102 لسنة 1983 في شأن المحميات الطبيعية. وأصدر المشرع القطري القانون رقم 19 لسنة 2004 بشأن حماية الحياة الفطرية ومواصفاتها الطبيعية. وأصدر المشترع في مملكة البحرين القانون رقم 2 لسنة 1995 في شأن حماية الحياة الفطرية، والقانون رقم 12 لسنة 2000 بإنشاء الهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية. وأصدر المشترع العماني القانون رقم 6 لسنة 2003 بشأن المحميات الطبيعية وصون الحياة الفطرية، وأصدر المشترع الأردني القانون رقم 29 لسنة 2005 بنظام المحميات الطبيعية والمتنزهات الوطنية. كما خصصت بعض الدول العربية تشريعات مستقلة لحماية موارد المياه في صورها المختلفة (أنهار-آبار جوفية-مياه سطحية). وخصصت بعض الدول العربية تشريعات خاصة لحماية البيئة البحرية من التلوث وحماية المناطق الساحلية.

وبرغم الخصوصية التي يتمتع بها كل من هذه التشريعات، فإن ثمة ملامح مشتركة تتفق فيها وإن اختلفت سبل المعالجة في كل منها. وسوف نعرض في ما يلي لأهم تلك الملامح.

IV. أهم الملامح الرئيسية للتشريعات البيئة العربية

أولاً: حرصت التشريعات البيئية العربية على وضع تعاريف للألفاظ والعبارات والمصطلحات والمفاهيم البيئية في مستهل أحكامها، حيث بدأت بفصل خصصته لإيضاح مدلول تلك الألفاظ والعبارات والمصطلحات والمفاهيم، بهدف توحيد المقصود بكل منها وفقاً للمتعارف عليه عالمياً في شأنها، وحسبما ورد في الاتفاقيات البيئية الدولية، وذلك تمكيناً للمخاطَبين بأحكامها من الالتزام بها والإلمام بمضمونها، وللقائمين على إنفاذها من تحقيق الالتزام بها وحسن تطبيقها.

ثانياً: حرص الجانب الأكبر من التشريعات البيئية العربية على تخصيص باب تمهيدي يتناول المبادئ العامة للتشريع في مجال البيئة، في مقدّمها التأكيد على حق الإنسان في العيش في بيئة صحية نظيفه ومتوازنة تتفق مع الكرامة الإنسانية وتسمح له بالنمو الصحي والجسماني والعقلي والفكري. كما نصّ على مسؤولية سلطات الدولة الرسمية والمؤسسات العامة والخاصة والأفراد على المحافظة على البيئة وصون مواردها الطبيعية ومكافحة التلوث وحماية الحياة البرية والبحرية. ويتضمن هذا الباب تحديد الأهداف التي يسعى التشريع البيئي إلى تحقيقها، مع بيان الأسس التي تتبنّاها الجهات المختصة بتنفيذ المهام الموكلة إليها في التشريع البيئي. وكان من بين هذه الأهداف حماية البيئة الوطنية من التأثير الضار للأنشطة التي تتم خارج الاقليم الوطني ومياهه، وتنفيذ الالتزامات المتعلقة بحماية البيئة العالمية، كالتنوع الحيوي وحماية طبقة الأوزون والتغير المناخي ومكافحة التصحر. كما كان من بين الأسس التي

لمحة عن الدليل التشريعي النموذجي الاسترشادي العربي لحماية البيئة

بتنظيم مشترك بين الأمانة العامة لجامعة الدول العربية (الأمانة الفنية لمجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (المكتب الإقليمي لغرب آسيا) والمنظمة الإسلامية للتربية والعلوم والثقافة، تمت دراسة التشريعات والقوانين البيئية في 17 دولة عربية واستقراء مدى مواءمتها للاتفاقيات البيئية الدولية المتعددة الأطراف ومع المفاهيم البيئية الحديثة. كما تم إعداد دليل تشريعي نموذجي استرشادي بيئي عربي، بحيث يمكن لكل الدول العربية أن تسترشد به في سن التشريعات البيئية وفقاً لنظمها البيئية وطبيعتها وأولوياتها ومواردها وإمكانياتها الاقتصادية والمالية والإدارية وظروفها السياسية والتشريعية.

وقد اشتمل هذا الدليل على عدة أبواب، أولها باب تمهيدي يتكون من عدة فصول، خُصص الفصل الأول منها لتعاريف المصطلحات والألفاظ والعبارات والمفاهيم البيئية الحديثة، وذلك بهدف توحيد المقصود بتلك الألفاظ والمصطلحات والعبارات والمفاهيم وفقاً للمتعارف عليه عالمياً في شأنها، وحسبما أوردتها الاتفاقيات الدولية البيئية المتعددة الأطراف، تمكيناً للمخاطَبين بتلك التشريعات من الالتزام بأحكامها وللقائمين على تنفيذها من تحقيق الالتزام بها.

أما الفصل الثاني من الباب التمهيدي فيتناول المبادئ العامة للتشريع في مجال البيئة، وفي مقدمتها التأكيد على حق الإنسان في العيش في بيئة صحية نظيفة ومتوازنة تتفق مع الكرامة الإنسانية وتسمح له بالنمو الصحي والجسماني والعقلي والفكري، ومسؤولية سلطات الدولة الرسمية والمؤسسات العامة والخاصة والأفراد عن المحافظة على البيئة وصون مواردها الطبيعية ومكافحة التلوث وحماية الحياة البرية والبحرية.

كما يتضمن هذا الفصل الأهداف التي يسعى التشريع إلى تحقيقها، مع بيان الأسس التي تتبنّاها الجهات المختصة بتنفيذ المهام الموكلة إليها في التشريع البيئي.

ويخصص الفصل الثالث لتنظيم الإدارة البيئية بالشكل الذي يتوافق مع شكل الدولة ونظامها السياسي والإداري ونظامها التشريعي. ويضم هذا التنظيم إنشاء وزارة لشؤون البيئة أو إضافة مسؤولية شؤون البيئة إلى وزارة الصحة أو السكان أو الزراعة أو الإسكان، على حسب الأحوال. كما ينص على إنشاء جهاز أو مجلس أو هيئة لحماية البيئة وينظم تشكيلها وتبعيتها واختصاصاتها. وينظم التشريع البيئي مدى المشاركة الشعبية في إدارة البيئة ورسم السياسات البيئية وصنع القرار البيئي، وذلك من خلال اشتراك ممثلين للمجتمع المدني في مجالس إدارة تلك الأجهزة أو المجالس أو الهيئات. كما تنظم في هذا الفصل الإدارة البيئية للمشروعات والمنشآت والمؤسسات، بحيث يوجب التشريع البيئي وجود إدارة بيئية داخلية للمنشآت والمؤسسات التي تخضع لنظام تقييم التأثير البيئي، وتكون من مهام تلك الإدارات الإشراف على نظام الرصد البيئي الذاتي للمنشأة أو المؤسسة وتحقيق الالتزام البيئي بالمعايير والمعدلات والأحمال النوعية المقررة، والتعامل مع أجهزة التفتيش البيئي وتدوين بيانات السجل البيئي للمنشأة أو المؤسسة.

وقد تضمن الدليل عدداً من الأبواب التي تتعامل تفصيلاً مع:

- تنظيم مزاولة الأعمال في المجالات البيئية.
- استعمال الأدوات الاقتصادية في رسم السياسة البيئية وخطط تنفيذها.
- الرصد البيئي.
- التقييم البيئي للمنشآت والمشروعات.
- حماية البيئة الأرضية والحياة الطبيعية.
- صون التنوع البيولوجي (الحيوي) والسلامة الأحيائية.
- المحميات الطبيعة أو المناطق المحمية.
- حماية البيئة الهوائية من التلوث.
- حماية البيئة المائية من التلوث.
- الإجراءات الإدارية والقضائية.
- العقوبات.
- دور المجتمع المدني في المؤسسات والتشريعات البيئية. ويتضمن هذا الباب:

أ- دور الجمعيات الأهلية في حماية البيئة وفي المؤسسات والتشريعات البيئية.

ب- دور الجامعات ومراكز البحوث في المؤسسات والتشريعات البيئية.

ج- دور الصناعة ورجال الأعمال في حماية البيئة.

د- دور البلديات والمجالس المحلية في حماية البيئة.

تبنتها التشريعات العربية التزام سلطات الدولة، وخاصة تلك التي تتولّى إعداد خطط التنمية الاقتصادية، بمراعاة اعتبارات البيئة في التنمية الاقتصادية في جميع مراحل ومستويات التخطيط، وجعل التخطيط البيئي جزءاً أساسياً من التخطيط الشامل للتنمية في جميع المجالات الصناعية والزراعية والعمرانية والسياحية وغيرها، لتجنب الآثار البيئية السلبية في المستقبل، وأن تكون الأولوية عند ممارسة أية أنشطة أو تصرفات أو أفعال لمبدأ وقاية البيئة ومنع التلوث وليس مجرد إزالة الأضرار بعد حدوثها أو التعويض عنها. وخير نموذج في هذا المجال ما نصت عليه المادتان الثالثة والرابعة من القانون رقم 26 لسنة 1995 بشأن حماية البيئة في الجمهورية اليمنية.

ثالثاً: عنيت التشريعات البيئية العربية، باعتبارها نظماً تشريعية متكاملة لحماية البيئة، بتنظيم الإدارة البيئية تنظيماً متكاملاً من خلال النص على إنشاء أجهزة أو مجالس أو مؤسسات عامة لحماية البيئة تتبع مجالس الوزراء أو وزارات البيئة، وتحديد المهام الموكلة إليها على نحو يكفل لها وضع السياسات والخطط البيئية، ووضع المعايير والمعدلات للملوثات ومراقبة ومتابعة الالتزام بها. كما عنيت بتنظيم علاقتها بالأجهزة التخطيطية والقطاعية على المستويين المركزي والاقليمي، من خلال إنشاء فروع إقليمية في المحافظات أو الأقاليم المحلية والتنسيق مع الجهات الأخرى. وقد اختلفت تشكيلات تلك الأجهزة أو المؤسسات أو المجالس في الدول العربية، وإن كانت في أغلبها تعتمد على تشكيل إداري من الوزارات والجهات التنفيذية المعنية بالبيئة لضمان التنسيق في ما بينها.

رابعاً: في مجال الربط بين التنمية والبيئة، اتجهت التشريعات البيئية العربية إلى وجوب إجراء تقييم التأثير البيئي للمشروعات التي يطلب الترخيص بها كشرط للموافقة على إقامتها، واشترطت أن يشمل هذا التقييم كافة الآثار السلبية التي تنجم عن إقامة المشروع وأسلوب التخلص منها أو خفضها إلى الحدود المسموح بها بيئياً. كما اشترطت بعض التشريعات الإشارة أيضاً إلى الآثار الإيجابية للمشروع وأن توضح دراسة تقييم التأثير البيئي نظام الرصد الذاتي للمنشأة وطرق ومواعيد أخذ العينات لمراقبة مدى التزام المنشآت القائمة على تنفيذ تلك المشروعات بالمعايير والمعدلات المقررة قانوناً. كما أوجبت إرسال صورة من تقييم التأثير البيئي للجهاز أو المجلس المعني بشؤون البيئة لإبداء الرأي فيه وتقديم المقترحات المطلوب تنفيذها في مجال التجهيزات والأنظمة اللازمة لمعالجة الآثار البيئية السلبية للمنشأة.

وأوجبت التشريعات البيئية العربية على المنشآت التي تخضع لإجراءات تقييم التأثير البيئي أن تمسك سجلاً تدون فيه انبعاثاتها وما إذا كانت في حدود المعايير والمعدلات المسموح بها، والإخطار عن أي انحراف عن تلك المعايير. وأجازت لأجهزة حماية البيئة التفتيش على تلك المنشآت للتحقق من مطابقة البيانات المثبتة بالسجل للواقع، واتخاذ الإجراءات القانونية حيال المنشآت المخالفة.

خامساً: شملت معظم التشريعات البيئية العربية أحكاماً تكفل حماية مصادر المياه على اختلاف أنواعها، أكانت آباراً أو أنهاراً أو مياهاً سطحية، من التلوث. ونظمت استخدامات هذه المياه على نحو يكفل الحفاظ عليها وحمايتها من التلوث أو النضوب، كما عنيت بحماية التربة من التصحر أو التلوث، وحرصت على حماية المساحات الخضراء والغابات والأشجار والمراعي وحظرت جرف الأراضي الزراعية أو تبويرها.

وحرصت التشريعات العربية في مجموعها على حماية الحياة البرية والتنوع الحيوي وحماية الكائنات الحية المهددة بالانقراض والطيور المهاجرة، وذلك في إطار التزاماتها المترتبة على انضمامها إلى الاتفاقيات الدولية البيئية المتعلقة بالتنوع البيولوجي، وبروتوكول قرطاجنة حول السلامة الأحيائية. ويعد قانون البيئة الليبي نموذجاً متميزاً في تنظيمه الأحكام المتعلقة بهذا البروتوكول.

سادساً: عالجت التشريعات البيئية في أبواب مستقلة تلوث الهواء، فأوجبت على المنشآت عدم تجاوز المعايير والمعدلات المقررة للملوثات الهواء وتهوية الأماكن العامة المغلقة والحماية من الضوضاء والتدخين والروائح الكريهة والعوادم، كما نظمت رش مبيدات الآفات وتداولها واستخدام المواد الكيماوية الخطرة، ونظمت تداول المواد والنفايات الخطرة ونظمت كذلك جمع ونقل المخلفات الصلبة والتخلص منها.

ويلاحظ في هذا المجال أن أغلب التشريعات العربية، ما لم تكن كلها، قد حَصَرت اعتدادها في مجال قياس التلوث بالتركيزات دون الاعتداد بالأحمال البيئية لتلك الملوثات، برغم ما لتلك الأحمال النوعية من أهمية قصوى في الحد من التلوث وخفضه، لأنه يرتبط بكمية الملوثات وحجمها أو أوزانها.

سابعاً: عنيت التشريعات البيئية العربية أيضاً بحماية البيئة المائية البحرية من التلوث من المصادر البحرية كالسفن ومنصات الكشف البحري عن البترول أو من المنشآت البحرية الأخرى، وكذلك من المصادر البرية التي تقام على الشواطئ أو قريباً منها وينتج عنها تصريف مخلفاتها إلي البيئة البحرية. وامتدت الحماية في هذا المجال لتشمل المياه الإقليمية والمنطقة الاقتصادية الخالصة، وحددت إجراءات إزالة التلوث بمجرد وقوعه، كما حددت الجهات المعنية بحماية البيئة البحرية ونظمت الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية، وذلك استجابة لمتطلبات الاتفاقيات البيئية الدولية المعنية بحماية البحار.

ثامناً: أغفلت التشريعات البيئية العربية استخدام الأدوات الاقتصادية كأداة لتحقيق الامتثال البيئي، واقتصرت قلة منها على استخدام الحوافز البيئية التي يقدمها جهاز حماية

البيئة أو الجهات الإدارية المختصة للمنشآت أو المشروعات أو المؤسسات التي تقوم بأعمال أو مشروعات من شأنها حماية البيئة والامتثال للتشريعات البيئية.

ويذكر أن تونس هي أول دولة عربية تمنح العلامة البيئية التونسية للمنتجات التي تبرهن على أعلى مستويات الجودة من ناحية المحافظة على البيئة وتبرز القيام بمجهودات ملحوظة في مجال استعمال التكنولوجيات النظيفة وتتضمن عند الاقتضاء أوفر فرص الدوام خلال حياتها. ويشمل مصطلح المنتج السلع والخدمات حسبما أوضح أمر رئيس الجمهورية التونسية عدد 355 لسنة 2007 المتعلق بأحداث وضبط شروط وطرق إسناد العلامة البيئية التونسية. كذلك نشير في هذا الصدد إلى ما نص عليه النظام العام للبيئة في المملكة العربية السعودية من وجوب اعتبار الالتزام بانظمة ومقاييس حماية البيئة شرطاً أساسياً لصرف دفعات القروض للمشروعات التي تقوم صناديق الاقتراض بإقراضها، فضلاً عن جعلها شرطاً أساسياً للموافقة على القرض أصلاً.

V. الالتزام البيئي والإلزام بالتشريعات البيئية العربية

تختلف العوامل التي تؤثر على الالتزام البيئي اختلافاً جوهرياً من بلد الى آخر بل من منطقة الى اخرى داخل البلد الواحد، نتيجة للظروف الاقتصادية للمنشآت المستهدفة بالرقابة البيئية أو نتيجة للعادات السائدة في المجتمع لسلوك أفراده ومدى اقتناعهم بأهمية حماية البيئة والحد من التلوث.

وفي دراسة حول تقويم مدى كفاية التشريعات البيئية وتعزيز آليات تنفيذها في منطقة الاسكوا سنة 1999، تبين أن قطاع الصناعة في كل من مصر وسورية والأردن شهد تحولات جذرية صاحبها تحسن نسبي للأوضاع البيئية في المنشآت الصناعية، وأنه على الرغم من أن المناطق الصناعية الرئيسية شهدت تطورات إيجابية، فإن غالبية المدن والمناطق الصناعية ما زالت تعاني من تردي الأوضاع البيئية نتيجة لعدم توجيه العناية الكافية إلى معالجة النفايات الخطرة أو إلى الحد من الانبعاثات الغازية الملوثة للبيئة ولاستمرار الصرف الصناعي المخالف على الشبكات العامة ومحطات المعالجة المركزية من بعض المنشآت التي لا تخضع للرقابة أو التي تمتنع عن الامتثال بسبب صعوبة أوضاعها الاقتصادية. ومع ذلك، فقد أشارت الدراسة إلى أن ثمة دلائل إيجابية على اتجاه الإدارة الصناعية في تلك الدول إلى تحقيق الامتثال البيئي. ومن هذه الدلائل حدوث تطور في الفكر البيئي للإدارة الصناعية من حيث الاهتمام بتحديث أساليب الإنتاج كوسيلة للوقاية والحد من التلوث عند المنبع قبل حدوثه بدلاً من التركيز على المعالجة النهائية وحدها، وذلك نتيجة للاتجاه إلى خصخصة قطاع الأعمال العام وزيادة مساهمة القطاع الخاص في مشروعات التنمية الصناعية، ومنها أيضاً ما أسفرت عنه دراسات المراجعة البيئية التي أجريت على العديد من المنشآت الصناعية، من دراسة المشكلات البيئية والتعرف على الحلول المناسبة لها، واتجاه بعض منها إلى الامتثال الطوعي وإنشاء وحدات لمعالجة التلوث أو تطوير الإنتاج للحد من الفاقد.

أما بالنسبة للإلزام البيئي، فإنه يعتمد بصفة أساسية على تنفيذ التشريعات بما تحويه من معايير بيئية وبما تضعه من نظم للرقابة والإنفاذ. بيد أن هذا الانفاذ تصادفه عقبات ومعوقات نوجزها في ما يلي:

VI. معوقات إنفاذ التشريعات البيئية

كشفت دراسة أجراها البنك الدولي عام 1996 مع الوكالات البيئية في ست دول نامية كبرى، هي البرازيل والصين

المشاركة الشعبية في التشريع البيئي المصري

تبنّى التشريع البيئي المصري رقم 4 لسنة 1994 مبدأ المشاركة الشعبية في وضع السياسات والخطط البيئية وصنع القرار في أمور البيئة، من خلال النص على تمثيل المنظمات غير الحكومية المعنية بالبيئة بثلاثة أعضاء في مجلس إدارة جهاز شؤون البيئة، وهو السلطة العليا المهيمنة على شؤون الجهاز، فضلاً عن ثلاثة أعضاء آخرين يمثلون قطاع الأعمال العام وعضوين يمثلان المراكز والمعاهد العلمية المعنية بشؤون البيئة واثنين من الخبراء في شؤون البيئة لم يشترط كونهما من الموظفين العموميين. وهذا يعني أن يصبح نصف أعضاء مجلس إدارة الجهاز من غير العاملين في الأجهزة الحكومية التنفيذية، ويعطي مفهوم المشاركة الشعبية في إدارة شؤون البيئة وصنع القرار البيئي. وقد أكد التشريع المصري هذا المفهوم بالنص على حق الأفراد والجمعيات الأهلية المعنية بالبيئة في الإبلاغ عن الجرائم التي تقع بالمخالفة لأحكامه، وحقها أيضاً في الالتجاء إلى السلطات الإدارية والقضائية لتنفيذ تلك الأحكام. وهو ما يتماشى مع ما نص عليه الدستور المصري من أن الحفاظ على البيئة وحمايتها مسؤولية مشتركة بين سلطات الدولة والأفراد.

والهند واندونسيا والمكسيك والفيليبين، عن أن السياسات البيئية في تلك الدول قد ركزت على التشريعات كوسيلة لحماية البيئة، وأن التجربة في تلك الدول أثبتت عدم فاعلية القوانين البيئية، وأن هناك العديد من المشاكل التي تعيق عمل الوكالات والمكاتب البيئية المختصة في تلك الدول. ولخصت الدراسة هذه المشاكل في ما يلي:

أ- صعوبة حصر وتسجيل المعلومات الخاصة بالانبعاثات الصادرة من المصانع.

ب- التعقيدات البيروقراطية التي تواجه تسجيل المعلومات عن جودة الهواء أو الماء لدى المكاتب البيئية عند اتصالها بأي من الجهات المسؤولة عن الإصدارات.

ج- نقص الكفاءة والخبرة لدى المكاتب والوكالات البيئية، المتمثلة في المعلومات عن فوائد البرامج الاختيارية، واستخدام النتائج لوضع أولويات توزيع المواد النادرة، وقلة عدد المفتشين المدربين الصالحين في هذا المجال.

د- افتقاد الدعم والتأييد السياسي للتنفيذ الجاد للبرامج البيئية، ومقابلتها بالاعتراض والرفض السياسي ومقاومة هذا التنفيذ والتخلي عنه. وفي ظل هذه الظروف، يكون من الصعب تحقيق التحكم في التلوث، ويتعذر تأييد تدبير تكاليف وأعباء مكافحة التلوث.

ولا تختلف الحال في الدول العربية اليوم عما هي عليه في الدول الست موضع الدراسة قبل عشر سنين. فجميع المشاكل التي أوردتها دراسة البنك الدولي قائمة في دول المنطقة العربية وبصورة أسوأ.

وهناك مشاكل أخرى تصادف إنفاذ التشريعات البيئية في أغلب الدول العربية، نوجزها في ما يلي:

1- ان المعايير البيئية التي وضعتها تلك التشريعات قد أعدت وفقاً للمعايير المعمول بها في الدول الصناعية المتقدمة، ومن ثم فهي لا تتلاءم والظروف البيئية والقدرات الفنية والاقتصادية في الدول العربية، وهو ما يتعذر معه الالتزام بها أو تطبيقها من الناحية الاقتصادية.

2- في تحديدها للمعايير المتعلقة بالمخلفات السائلة والانبعاثات الغازية، أولت تلك التشريعات اهتماماً بدرجة تركيز الملوثات دون الاهتمام بأحمال التلوث وكمية التصريف. ومن شأن ذلك أن يؤدي إلى تحميل النظام البيئي فوق طاقته وقدرته الاستيعابية للملوثات.

3- تضع تلك التشريعات في كثير من الحالات معايير موحدة تطبق على كافة النشاطات الانتاجية والخدمية على حد سواء، دون أن تراعي تكاليف وأساليب مكافحة التلوث. فالمنشآت القائمة تختلف عن مثيلاتها في المنشآت الجديدة التي يمكن ان توضع لها وأن تفرض عليها معايير أكثر تشدداً.

4- عدم توافر الكوادر والخبرات الفنية اللازمة لإنفاذ التشريعات البيئية ومواجهة المسؤوليات التي ألقتها على أجهزة حماية البيئة والأدوات البيئية التابعة في الأقاليم والمحافظات المختلفة، وهو ما يتطلب دعم تلك الأجهزة بالمتخصصين في المجالات البيئية والخبراء والكوادر الإدارية والأجهزة والمعدات الفنية الكافية، لمواجهة متطلبات إنفاذ تلك التشريعات، وعقد دورات تدريبية لتلك الكوادر لرفع قدراتهم ومهاراتهم وتزويدهم بالخبرات اللازمة في كافة المجالات الفنية والإدارية. ولا شك أن ما يرتبط بهذه المشكلة عدم وجود تنظيم قانوني في أي من الدول العربية لمزاولة الأعمال البيئية، أسوة بغيرها من المهن الفنية كالمهن الطبية والهندسية والمحاماة. وهو ما أتاح لغير المتخصصين مزاولة الأعمال البيئية كدراسات تقييم التأثير البيئي للمنشآت والمراجعة البيئية والتخطيط البيئي للمشروعات، وهي أعمال تتطلب تأهيلاً خاصاً وخبرة لا بد من وضع تنظيم قانوني لها. وهذا ما شرعت مصر في تضمينه التعديلات التي أدخلتها على القانون رقم 4 لسنة 1994 في شأن حماية البيئة في جمهورية مصر العربية.

5- تعدُّد الجهات المكلفة بإنفاذ التشريعات وانتفاء التنسيق بينها، الأمر الذي يعوق عملية الإلزام. وذلك يتطلب إيجاد نوع من التنسيق بين الوزارات والهيئات والمؤسسات القائمة على تنفيذ تلك التشريعات، وتحديد الاختصاصات بينها على نحو يحد من تعارضها وتداخلها.

6- نقص الوعي البيئي لدى القائمين على إدارة المنشآت والمشروعات الصناعية أو الخدمية، بل أيضاً لدى القائمين على إنفاذ التشريعات البيئية، وعدم إلمامهم الكامل بأحكام تلك التشريعات وبالسلطات المخولة لهم بموجبها، ونقص الوعي البيئي لدى العاملين بتلك المنشآت وبخطورة ما يتعرضون له من أخطار صحية نتيجة لعدم الالتزام بالاشتراطات والمعايير البيئية المقررة.

7- ان أغلب التشريعات البيئية العربية لا تشجع استخدام الأساليب والتكنولوجيات المحدودة الفاقد أو النظيفة، كما لا تتبنى استخدام الأدوات الاقتصادية والحوافز الاقتصادية

كأساليب فعالة لتحقيق الالتزام البيئي والإلزام بالتشريعات البيئية.

8- مراعاة البعد الاجتماعي في تنفيذ أحكام التشريعات البيئية والحرص على مصالح العاملين بالمنشآت الصناعية الكبيرة يحول أحياناً دون توقيع العقوبات المقررة في التشريعات البيئية على تلك المنشآت، لا سيما بالنسبة لغلق المنشأة أو وقف النشاط الملوث بها، وذلك خشية تعرض العاملين للبطالة أو توقف تلك المنشآت عن دفع الأجور.

9- عدم وجود شرطة متخصصة لحماية البيئة في أغلب الدول العربية، تعاون أجهزة حماية البيئة في إنفاذ التشريعات البيئية وضبط المخالفات التي تقع بشأنها.

10- قصور الإعلام في مجال البيئة للتعريف بالقضايا والتشريعات البيئية وبالحقوق البيئية للمواطنين والتبصير بما ينتج عن تلوث البيئة من أضرار صحية على المواطنين وبما يحيط بهم من أخطار من جراء عدم الالتزام بالسلوكيات البيئية الصحيحة وبأحكام التشريعات البيئية ووجوب احترامها.

11- ضعف قدرات معظم المنظمات الأهلية العاملة في مجال حماية البيئة في غالبية الدول العربية إن لم يكن كلها.

VII. مدى توافق التشريعات البيئية في الوطن العربي

يتضح من الملامح التي اتسمت بها التشريعات العربية البيئية أنها متوافقة في معظمها، مع بعض الاختلاف في تقدير الأولويات. ويرجع ذلك إلى اختلاف الظروف والموارد البيئية في كل منها. كما تباينت أيضاً في المعالجة التشريعية: فبينما اكتفت بعض الدول بإصدار تشريع شامل لحماية البيئة، اتجهت دول أخرى إلى إصدار تشريعات بيئية متعددة تستهدف حماية كل عنصر من عناصر البيئة على حدة، كالمحميات الطبيعية والبيئة البحرية، والمواد والنفايات الخطرة والغابات، إلى غير ذلك من التشريعات الفرعية.

كما تباينت التشريعات في مدى توافقها مع الاتفاقيات البيئية الدولية، وذلك تبعاً لانضمامها لتلك الاتفاقيات والتصديق عليها، ولمدى تلبيتها لمتطلبات إنفاذ تلك الاتفاقيات.

وقد أشرنا من قبل إلى ما تميزت به بعض التشريعات البيئية في الوطن العربي من مبادرات، كالتشريع التونسي الخاص بالعلامة التونسية والتشريع الليبي في معالجته للسلامة الأحيائية والتشريع المصري في تبني مبدأ المشاركة الشعبية

في وضع السياسات البيئية وصنع القرار البيئي وإدارة البيئة وإنفاذ التشريعات وفي تنظيم مزاولة الأعمال البيئية وإدخال الأحمال البيئية النوعية في معايير قياس التلوث.

وفي دراسة أجرتها جامعة الدول العربية (إدارة البيئة والإسكان والتنمية المستدامة) بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة، جرى إعداد دليل تشريعي نموذجي استرشادي عربي لحماية البيئة، تستهدي به الدول العربية في وضع تشريع بيئي نموذجي جديد أو تعديل تشريعاتها القائمة، في هدى المؤشرات التي اشتمل عليها هذا الدليل. وقد تم اعتماد هذا الدليل من مندوبي الدول العربية ومن اللجنة المشتركة للبيئة والتنمية بجامعة الدول العربية، كما تم اعتماده في إجتماع مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة في تشرين الثاني (نوفمبر) 2007. وسوف يتم تعميم هذا الدليل على كافة الدول العربية وعقد دورات تدريبية للتعريف به. ومن شأن الاسترشاد بهذا الدليل النموذجي أن يحقق توافقاً بين التشريعات البيئية في الوطن العربي.

المراجع

دراسة التشريعات والمؤسسات البيئية المقدمة الى "مؤتمر الرأي العام العربي والبيئة"، مجلة "البيئة والتنمية"، بيروت حزيران (يونيو) 2006.

الملامح الرئيسية للتشريعات البيئية العربية ومعوقات إنفاذها. (المستشار محمد عبد العزيز الجندي)، مجلة "البيئة والتنمية"، عدد 76، تموز (يوليو) 2004.

موسوعة التشريعات التنموية والبيئية للبحر الاحمر- المجلد الاول- (د. سحر حافظ) : جهاز شؤون البيئة المصرية- 1998.

الإطار التشريعي لحماية البيئة. (المستشار محمد عبد العزيز الجندي) : سنة 2001 ونشرت بكتاب مواجهة جرائم البيئة بالتشريع.

دراسة التشريعات العربية البيئية ومدى موافقتها مع الاتفاقيات الدولية البيئية والمفاهيم البيئية الحديثة – دراسة تحليلية، جامعة الدول العربية 2007 (المستشار محمد عبد العزيز الجندي- المستشار البشري الشوربجي- د. سحر حافظ) : لم تنشر بعد.

الدليل التشريعي النموذجي الاسترشادي العربي لحماية البيئة - جامعة الدول العربية 2007 (المستشار محمد عبد العزيز الجندي) : لم تنشر بعد.

البيئة في الاعلام العربي

نجيب صعب

ا . مقدمة

من الصعب الحديث عن هوية خاصة للإعلام البيئي العربي، مشابهة مثلاً لهوية الإعلام السياسي أو الثقافي أو الاقتصادي أو الفني أو حتى الرياضي. فالهوية الإعلامية تتطلب وجود بعض الشروط الأساسية لاعتبارها هوية مستقلة ومميزة، بما فيها أنماط إعلامية احترافية تتعلق بكيفية تقديم الخبر والتحليل، تنطلق من اطار معرفي محدد للقضايا البيئية. كما أنه لا بد من وجود قاعدة من الاعلاميين المحترفين والمدرَّبين والمتخصصين بشؤون البيئة ومن أن يكون لهذا الاعلام القدرة على التأثير في التوجهات العامة. والمهم أيضاً لاستحقاق صفة "الاعلام البيئي" أن تكون هناك وتيرة متواصلة للنشر، وليس مجرد أخبار وتعليقات متفرقة ومتباعدة وغير منتظمة. وفي حقيقة الأمر، فإن هذه العوامل تكاد لا تتوافر في معظم الإعلام العربي حين يتعاطى مواضيع البيئة، بعكس القطاعات الإعلامية الأخرى. كما ترتبط مشكلة الإعلام البيئي العربي بمشكلة الإعلام العلمي عموماً، الذي لا يجد له مكانة واضحة على الساحة الاعلامية العربية.

عام 1987 قدم برنامج الأمم المتحدة للبيئة برنامجاً للإعلام البيئي العربي الى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ومجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة[1]. ولو كنا اليوم، بعد عشرين سنة، في صدد وضع خطة جديدة، لخرجنا بالتوصيات نفسها. الكثير تغير خلال عقدين من الزمن، فتبدل وجه العالم، وتطورت النظرة الى البيئة والتنمية، وأصبحت البيئة على جدول أعمال الحكومات. وفي حين كنا بالكاد نجد إشارة الى البيئة في الصحافة العربية، وكان علينا استنباط تعابير جديدة للكتابة عن مواضيع لم تعالج من قبل، نجد اليوم أن بعض الصحف العربية قد خصصت صفحات للبيئة، وازداد اهتمامها بتغطية قضايا البيئة والتنمية المستدامة. كما أن البيئة بدأت تدخل في النشرات الاخبارية لمحطات الاذاعة والتلفزيون العربية، الأرضية بينها والفضائية، وفي بعض البرامج الحوارية والتحقيقات، التي غالباً ما تكون رد فعل على حدث عالمي. لكن معالجة الاعلام العربي لمواضيع البيئة تفتقر إلى المتابعة وتتسم بمحتوى إخباري آني بعيد عن التحليل والمعلومات الدقيقة. وهذا لا يساعد كثيراً في تعميم التوعية بأمور البيئة.

ولئن كان ورود كلمة "بيئة" تزايد آلاف المرات في وسائل الاعلام العربية خلال السنوات العشر الأخيرة، الا أن طريقة التصدي لهذا الموضوع بقيت في معظم الحالات مرتبطة بالخبر وردود الفعل الآنية على تطورات دولية وكوارث. وقد ساهمت المؤتمرات الدولية الكبرى حول البيئة والتنمية، منذ قمة الأرض عام 1992 ومشاركة الدول العربية فيها وتوقيعها على معظم المعاهدات البيئية الدولية التي تمخضت عنها، بتوسع وسائل الاعلام العربية في الكلام عن الموضوع. لكن هذا انحصر غالباً بصيغة نقل الخبر عن الوكالات الأجنبية، أو بالبيانات عن مشاركة الوفود الرسمية. ويلاحَظ أن معظم وسائل الاعلام العربية تكتفي بنقل الكلمات الافتتاحية العامة للمسؤولين السياسيين في المؤتمرات والاجتماعات البيئية، وتهمل ما يقوله الخبراء، وهو لب الموضوع[2].

وقد وجدت دراسة عن التغطية الصحافية لمواضيع البيئة في البحرين أنه على الرغم من نشر الصحف البحرينية اليومية الست أكثر من 2000 موضوع عن البيئة المحلية عام 2004، فقد انحصر معظمها في نقل الأخبار والأحاديث، وكان 4 في المئة منها فقط في نطاق التحقيقات والمقالات التحليلية والتعليقات[3].

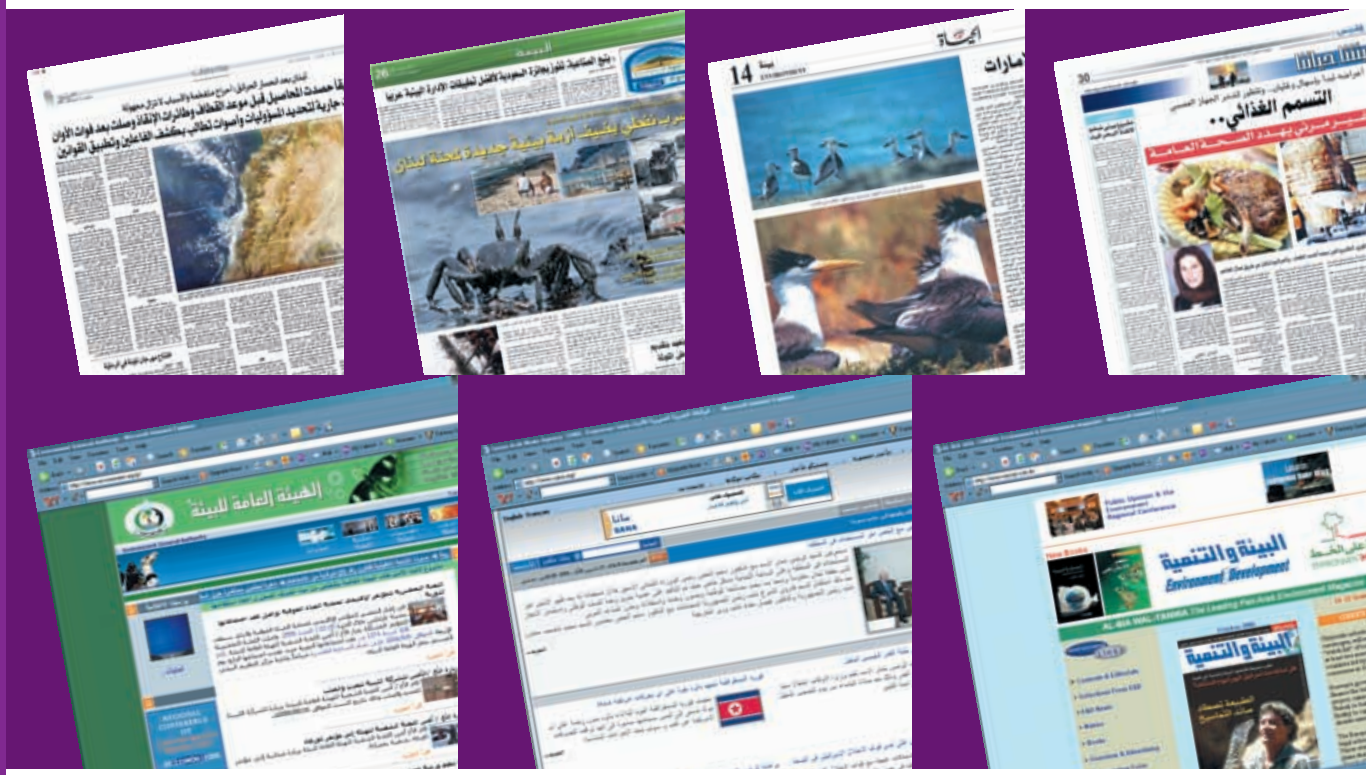
ان ما وجدته هذه الدراسة من البحرين ينطبق على جميع الدول العربية التي شملها استطلاع لمجلة "البيئة والتنمية"[4]، وإن كان لم يُحصِ المواضيع بالأرقام. وقد خرج الاستطلاع بالملاحظات التالية:

1. أقل من عشرة في المئة من الصحافة العربية تخصص محرراً لشؤون البيئة والتنمية المستدامة. والنسبة نفسها من الصحف تخصص صفحة أسبوعية أو دورية أو مساحة محددة لشؤون البيئة.

2. حتى الصحف التي تخصص صفحة دورية للبيئة، تلغيها عند ضغط الأحداث السياسية والاقتصادية والاعلانات، وغالباً ما تصدرها لفترة ثم تتوقف، إما نهائياً أو لتعود بعد شهور أو سنوات. وهذا لا يمكن أن يحصل مع الصفحات الثابتة للسياسة والاقتصاد والرياضة والمجتمع مثلاً.

3. ترتبط كثير من صفحات البيئة في الصحافة العربية بدعم أجهزة البيئة الحكومية، مما يفقدها الحيادية ويجعلها عاجزة عن توجيه النقد إلى هذه الأجهزة.

4. في ما عدا مجلة "البيئة والتنمية"، التي تصدر من



بيروت منذ العام 1996، ليس هناك مجلة عربية اقليمية مختصة بموضوع البيئة، توزع على نطاق واسع في العالم العربي ويمكن الحصول عليها من منافذ بيع الصحف الرئيسية الى جانب المجلات الاخرى. مع الاشارة الى أن هناك نحو خمسين مجلة ونشرة حول العالم العربي تحمل في عنوانها كلمة "بيئة"، لكن معظمها يصدر عن جمعيات وهيئات حكومية، وتبقى محدودة في محتواها وانتشارها وانتظام صدورها وحِرفِيَّتها الصحافية.

5. ما تزال مصادر المعلومات المحلية الموثوقة عن قضايا البيئة ضعيفة أو معدومة. لهذا تفتقر معظم المواضيع الصحافية البيئية إلى قوة المعلومات، التي هي أساس الصحافة الحديثة.

6. نسبة مواضيع البيئة في البرامج الحوارية والتحقيقات على القنوات التلفزيونية العربية تقل عن واحد في المئة، في مقابل نحو 10 في المئة على المحطات الأوروربية.

7. شهد عدد المواقع العربية على الانترنت توسعاً ملحوظاً خلال السنوات الخمس الأخيرة، مع أنها لا تقارَن بغيرها في الدول المتقدمة ومعظم دول العالم الثالث. فقد بقي محتوى هذه المواقع ضئيلاً، ومعلوماتها غالباً قديمة لا يتم تحديثها، ومعظمها غير موثقة ويصعب استخدامها كمرجع، حتى حين تكون تابعة لجهات حكومية. وقد لاحظنا أن محتويات معظم مواقع الانترنت العربية عن البيئة تنشر كمواد أولية، بلا تدقيق وتحرير. لكن في بعض مواقع الانترنت العربية هيكلية جيدة لمشروع قابل للتطوير. وتبقى الملاحظة الأساسية افتقار هذه المواقع الى التفاعل مع الجمهور وقلة المستخدمين، إذ ان التعليقات على موادها شبه معدومة.

8. العناوين البيئية التي حظيت بالاهتمام الأكبر في وسائل الاعلام العربية عامة، وقد شملت: الطبيعة والحياة الفطرية، النفايات الصلبة والصحة البيئية، تلوث البحار والكوارث. التلوث الصناعي والتصحر حظيا بأولوية في الاعلام الجزائري. وحظي موضوع المياه بأولوية في سلطنة عُمان والأردن. وكان لافتاً شبه إهمال لمواضيع مثل تلوث الهواء، إلا في حالات الكوارث، وترشيد استهلاك الطاقة، واستخدامات الاراضي، وتنظيم المدن.

9. تزامن صدور التقرير الرابع من الهيئة الدولية لتغير المناخ مع حصول كوارث طبيعية وتقلبات حادة في الطقس في مناطق عربية عدة، أدى الى زيادة

اهتمام وسائل الاعلام العربية بقضية تغير المناخ خلال عام 2007. وتضاعف هذا الاهتمام مع إعصار جونو الذي ضرب عُمان في منتصف السنة، وفيضانات موريتانيا التي تلته.

لا يمكن تحميل وسائل الاعلام وحدها مسؤولية التقصير في إنتاج إعلام يتصدى لقضايا البيئة والتنمية المستدامة بفعالية. فهذه مرتبطة بحلقات ثلاث، هي:

- دول لديها خطط تنموية وبرامج بيئية.
- قاعدة من البحوث البيئية العلمية.
- جمهور واسع من ملايين المواطنين الذين يحتاجون إلى المعرفة البيئية والانخراط في العمل البيئي والتنموي[5].

الاعلام البيئي الانمائي يربط هذه الحلقات الثلاث، وهو لا يخبر عنها فقط بل يساهم في دعمها وتقويتها. ثم ان الاعلام البيئي لا يمكن أن يكون صنفاً قائماً في ذاته يحتمل الهواية، بل هو إعلام محترف تنطبق عليه أساساً الشروط الدقيقة للاعلام.

الاعلام الحديث ينطلق من الجمهور ويتوجه إليه، ويعتمد في استمراره على النجاح في استقطاب الجمهور والحصول على دعمه، وإلا لفظته آليات السوق. نحن في بداية الطريق. فهناك اعتراف بأهمية البيئة من أجل التنمية. وهناك اهتمام واضح بمواضيع البيئة في وسائل الاعلام، يعبر عنه تزايد الحديث عن عناوينها. المطلوب تحويل العناوين إلى مواضيع جدية وتحويل صحافة البيئة إلى احتراف.

II. إعلام البيئة في الدول العربية

نستعرض هنا وضع الاعلام البيئي في الصحافة العربية المكتوبة، مع اشارات إلى البرامج المخصصة للبيئة في الاذاعة والتلفزيون، وذلك على المستوى الوطني في الدول العربية. وسنحاول استعراض الوضع على نحو موضوعي، عن طريق وصف المقاربة الاعلامية لمواضيع البيئة في 15 بلداً أمكن فيها رصد متابعات إعلامية بيئية على مستوى الصحافة المنتشرة في الأسواق، مع إشارات سريعة الى تناول البيئة في المطبوعات الدورية المحدودة الانتشار وفي وسائل الاعلام المرئية والمسموعة.

تكاد البيئة تكون موضوعاً يومياً في وسائل الاعلام الاماراتية، وإن كانت معظم المواضيع ترتبط بمناسبات ونشاطات للهيئات البيئية المتنوعة. ولا شك أن الاهتمام بالبيئة والطبيعة في صحافة الامارات العربية المتحدة يحمل بصمة رئيس الدولة الراحل الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان، الذي كان يعشق الطبيعة ويملك نظرة متطورة إلى العلاقة بين البيئة والتنمية. وبسبب الاهتمام الشخصي للشيخ زايد، احتلت البيئة في حالات متعددة صدر الصفحات الأولى لصحافة الامارات[6].

الصحافة اليومية الأكثر انتشاراً في الامارات تنقل أخباراً عن مواضيع بيئية في صفحاتها المحلية، وإن كانت جريدة "الخليج" هي الوحيدة التي تخصص صفحة أسبوعية للبيئة. وعلى الرغم من الكلام اليومي عن مواضيع البيئة في الاعلام الاماراتي، فهو يبقى في معظمه على شكل أخبار وبيانات عن نشاطات وبرامج، ويفتقر عموماً إلى المقالات التحليلية، خاصة في ما يتعلق بالأثر البيئي لبعض المشاريع العمرانية الكبرى. وهناك ست مجلات ونشرات دورية ذات عناوين بيئية، تصدر عن هيئات وجمعيات.

تبرز في الاعلام البيئي السعودي صفحتان مخصصتان للموضوع تصدران في جريدتين يوميتين، واحدة أسبوعية في جريدة "الاقتصادية"، والثانية يومية في جريدة "عكاظ". وهناك مجلتان فصليتان تتناولان شؤون البيئة والطبيعة، تصدران عن هيئتين حكوميتين. وتخلو البرامج التلفزيونية والاذاعية من حلقات بيئية خاصة، ما عدا التغطية العادية لأخبار البيئة العالمية والنشاطات والبيانات السعودية الرسمية، التي تنقلها وسائل الاعلام السعودية المرئية والمسموعة والمقروءة، عن وكالة الأنباء السعودية في معظم الحالات. ويتوسع نطاق التغطية خلال المؤتمرات والمناسبات المعنية بمواضيع البيئة والتنمية[7].

وقد ازداد الحديث عن موضوع البيئة في الصحافة الكويتية منذ منتصف التسعينات، حين بدأ الاهتمام بالآثار البيئية المتواصلة التي تسبَّب فيها الاجتياح العراقي والحرب التي تلته. في الفترة الأولى تركَّز انتباه الاعلام على تلوث الهواء نتيجة حرائق آبار البترول وتلوث البحر والشواطئ بسبب التسربات النفطية. لكن مشكلة التلوث الاشعاعي باليورانيوم المستنفد بقيت غائبة عن الاعلام الكويتي حتى بعد عام 2000، عندما انطلق إلى العلن الحديث عن الأخطار الاشعاعية في منطقة البلقان، خاصة في محيط الآليات المصفحة

المضروبة. وتكاد النفايات وتلوث البحر والشواطئ والتلوث الصناعي تستقطب معظم المادة البيئية في الاعلام الكويتي. جريدة "القبس" تنشر ملحقاً بيئياً أسبوعياً من صفحتين بعنوان "بيئتنا حياتنا". كما تَنشر جريدة "الأنباء" صفحة بيئية بصورة متقطعة. وفي ما عدا هاتين الصحيفتين، ليس في الصحف الكويتية الأخرى صفحات دورية للبيئة. وليست هناك برامج بيئية ثابتة في التلفزيون والاذاعة. وتتميز وكالة الأنباء الكويتية (كونا) بإدخالها "الصحة والبيئة" كعنوان بين مواضيع البحث، يتم رفده بالأخبار على نحو مستمر. وهناك نحو ست مجلات ونشرات ذات عناوين بيئية تصدرها هيئات حكومية وجمعيات كويتية، توزيعها محدود[8]. وتبرز في سلسلة "عالم المعرفة" الشهرية التي تصدرها الحكومة الكويتية عناوين بيئية هامة، خصوصاً ترجمات لتقارير من الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية.

بين الصحف اليومية الست التي تصدر في البحرين، تخصِّص واحدة فقط صفحة أسبوعية للبيئة. غير أن المواضيع البيئية، وخاصة الأخبار، تنشر باستمرار في الصحف البحرينية، وأحد الأسباب وجود المكتب الاقليمي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة في المنامة، ما يوفر مصدراً للأخبار البيئية.

قد تكون رسالة الماجستير التي قدمتها الباحثة مها محمود صباغ إلى برنامج الادارة البيئية في جامعة الخليج العربي عام 2005، بعنوان "أولويات قضايا البيئة المحلية في الصحافة البحرينية"، الدراسة الموثقة الأولى من نوعها التي تبحث الاتجاهات البيئية في الصحافة العربية بتفصيل وتحليل علمي[9]. وقد نشرت الصحف الست 2014 موضوعاً عام 2004 ذات ارتباط بالبيئة المحلية. لكن التركيز يبقى على الأخبار، خاصة الاستقبالات والزيارات والمناسبات البيئية، وما يرد في بيانات إعلامية جاهزة، أكثر من اعتمادها على التحقيقات المعمقة والتعليقات والمقالات التحليلية. وتبث الاذاعة البحرينية برنامجين أسبوعيين عن البيئة: الأول بعنوان "البيئة والمجتمع"، والثاني عن "كائنات البحرين الفطرية".

تحتل البيئة موقعاً مميزاً في وسائل الاعلام العُمانية، في انعكاس واضح للاهتمام الحكومي والحس الجماهيري. وفي حين تخصص جريدة يومية واحدة من الجرائد الست التي تصدر في عُمان صفحة أسبوعية ثابتة للبيئة، فإن الموضوعات البيئية حاضرة بقوة في مضامين الصحف اليومية والدوريات الأخرى، سواء على مستوى القضايا والأخبار البيئية المحلية أو الاقليمية أو الدولية. "عُمان"، وهي أول جريدة حكومية تصدر في السلطنة، تنشر صفحة أسبوعية مختصة بالبيئة، بالتعاون مع وزارة البلديات الاقليمية والبيئة وموارد المياه. ويعرض التلفزيون العُماني برنامجاً أسبوعياً بعنوان "معاً لحماية البيئة"، بالتعاون مع الوزارة أيضاً. وتبث الاذاعة العُمانية برنامجاً أسبوعياً بعنوان "البيئة والحياة"[10].

في ما عدا برنامج "أنت والبيئة" الأسبوعي على الاذاعة القطرية، تكاد وسائل الاعلام في قطر تخلو من صفحات وفقرات مخصصة للبيئة. يُعِدّ هذا البرنامجَ الاذاعي المجلسُ الأعلى للبيئة والمحميات الطبيعية بالتعاون مع إذاعة قطر، وهو يتضمن أخبار المجلس ونشاطاته، إلى جانب لقاءات وتحقيقات لمواضيع بيئية عامة وتغطية المناسبات البيئية. وقد بدأت جريدة "الشرق" القطرية عام 1996 إصدار صفحة بيئية، ما لبثت أن أوقفتها. لكنها تابعت نشر مواضيع وتحقيقات بيئية مختارة في نطاق اتفاق التبادل الاعلامي القائم بينها وبين مجلة "البيئة والتنمية". وبين 1999 و2005، نشرت جريدة "الراية" صفحة بيئية أسبوعية.

في لبنان قد تكون "النهار" أول جريدة عربية خصصت صفحة يومية للبيئة، وذلك منذ عام 1997، لكنها جمعتها مع التراث. وغالباً ما تطغى مواضيع التراث والآثار على البيئة في هذه الصفحة، التي كان من الأفضل جمعها مع التنمية بدل التراث. وتغيب الصفحة خلال الأحداث السياسية والأمنية الكبرى، لتخلي مكانها لما يعتبر أكثر آنيّة وإلحاحاً. وقد خصصت جريدة "المستقبل" صفحة أسبوعية للبيئة منذ صدورها عام 1999. كما تنشر "السفير" صفحة بيئية أسبوعية، تجمع التحليل مع الخبر وتتميز بالمتابعة. وقد قدم التلفزيون اللبناني لثلاثة مواسم (1997، 1998، 1999) برنامجاً أسبوعياً من إعداد مجلة "البيئة والتنمية" بعنوان "نادي البيئة"، كان على شكل مجلة تلفزيونية من فقرات، ويستمر التلفزيون الحكومي في إعادة عرض الحلقات القديمة حتى اليوم[11]. وفي مطلع 2008 بدأت محطة "أخبار المستقبل" بث برنامج أسبوعي بيئي بعنوان "أزرق أخضر". ومن أبرز البرامج الاذاعية المختصة بالتوعية البيئية "البيئة بيتك"، الذي تقدمه رفا مرعي اسبوعياً على "اذاعة النور" منذ عام 1997. وتبث إذاعة "صوت

لبنان" الخاصة، منذ عام 2004، برنامجاً أسبوعياً لشكاوى الناس البيئية على الهواء مباشرة، التي يجيب عليها اختصاصيون وتحال الى المسؤولين للمعالجة. وتعد البرنامج خدمة الخط البيئي الساخن، "بيئة على الخط"، التي تديرها مجلة "البيئة والتنمية".

ومع أن مجلة "البيئة والتنمية" تتوجه الى جمهور إقليمي في الدول العربية كافة، فإن صدورها من بيروت ووجود مكاتبها الرئيسية فيها ساهم في إطلاق نهضة بيئية واسعة النطاق في المدارس اللبنانية، التي تصل المجلة إلى مكتباتها في جميع المناطق، ويشارك طلابها في مسابقاتها البيئية. وقد تم اختيار نصوص بيئية من المجلة عدة مرات لمسابقات التربية المدنية والأدب العربي في الامتحانات الرسمية للصفوف النهائية.

شهد الاهتمام بالاعلام البيئي في سورية تطوراً كبيراً منذ عام 2004، خاصة في مجال الصحافة المطبوعة والصحافة الالكترونية. فخلال عامين فقط بدأ إصدار ثلاث مجلات بيئية مرخصة للقطاع الخاص، تبعتها في 2007 فصلية من وزارة الادارة المحلية والبيئة. لكن توزيع هذه المجلات يبقى محدوداً، وهي تفتقر الى الاحتراف. كما تميزت الصحافة الالكترونية في سورية من خلال موقع "أخبار البيئة". وقد تكون جريدة "الثورة" السورية الوحيدة في العالم العربي التي نشرت سلسلة افتتاحيات على الصفحة الأولى عن مواضيع بيئية، كتبها نجيب صعب، لكنها توقفت لاحقاً. جميع الصحف اليومية السورية تنشر حالياً صفحات بيئية أسبوعية أو نصف شهرية، يشرف عليها محرر مختص. وتتميز وكالة الأنباء السورية (سانا) بتخصيصها مدخلاً خاصاً للبحث على موقع الانترنت بعنوان "البيئة"، لكن تجديد

محتوياته يتم في فترات متباعدة. ويبث التلفزيون السوري برنامجاً بيئياً أسبوعياً بعنوان "البيئة والانسان"[12].

التغطية الإعلامية التي تقدمها الصحف اليومية الرئيسية في الأردن تُنشر عادة في مختلف الصفحات والأقسام. وخلال السنوات الخمس الماضية، خصصت بعض الصحف اليومية، وخاصة "الدستور" و"العرب اليوم"، صفحات بيئية، لكنها ما لبثت أن أوقفتها لأسباب متعددة، منها اعتبار مسؤولي الصحف أنها لا تستقطب ما يكفي من القراء والمعلنين بما يبرر تخصيص محرر خاص ومساحات دائمة لها. وكان التلفزيون الأردني يقدم برنامجاً أسبوعياً حول البيئة حتى نهاية العام 2003، تم إيقافه. ولم تعد الشؤون البيئية تظهر إلا ضمن تقارير متفرقة في البرامج المحلية أو مقابلات مع مسؤولين بيئيين للتعليق على قضايا ذات حيوية إخبارية. أما الإذاعة فهي تقدم برنامجاً بيئياً أسبوعياً يركز على القضايا المحلية. وهناك مجموعة من الدوريات البيئية المختصة في الأردن، أهمها مجلة "الريم" التي تصدر عن الجمعية الملكية لحماية الطبيعة أربع مرات سنوياً، وهي تركز على الطبيعة والتنوع الحيوي[13].

من المفارقات أنه خلال العقدين الأخيرين كانت الاهتمامات البيئية في صحف المعارضة العراقية التي تصدر في المنفى أكثر وضوحاً وتركيزاً من الصحف الصادرة داخل العراق. ولم تقتصر الاهتمامات البيئية للصحافة العراقية "المهاجرة" على الكوارث البيئية التي وضعت مسؤوليتها على النظام السابق، مثل تجفيف الأهوار والتلويث بالاسلحة الكيماوية، بل تعدّتها إلى طرح موضوع التلوث الاشعاعي باليورانيوم المستنفد خلال حرب عام 1991. منذ 2003، شهد العراق طفرة في الصحف والفضائيات، حيث يصدر اليوم أكثر من ألف جريدة ومجلة إلى جانب نشرات الاذاعات والقنوات التلفزيونية. كثير من وسائل الاعلام المكتوب هذه تتحدث عن مواضيع البيئة على مستويات مختلفة. وقد خصصت صحف "السيادة" و"المشرق" و"الصباح" صفحات أسبوعية للبيئة. ومن أبرز المواضيع التي تهتم بها: تلوث المياه والهواء، تردي الأوضاع الصحية المرتبطة بالبيئة، النفايات، التلوث الاشعاعي. وبدأت وزارة البيئة العراقية عام 2006 إصدار مجلة شهرية باسم "البيئة والحياة"، ذات محتوى جيد ومتنوع، وتتضمن أساساً أخبار الوزارة ونشاطاتها والمشاريع والبرامج الدولية. وهي توزع على موظفي الوزارة ودوائرها في المحافظات[14].

يتركز الاهتمام البيئي في الاعلام اليمني على الصحافة المكتوبة. فجريدة "الثورة" تنشر صفحة بيئية أسبوعية منذ عام 1994، تحولت عام 2000 إلى صفحة المياه والبيئة. كما تنشر جريدة "14 اكتوبر" صفحة بيئية أسبوعية. وتنشر مجلة "آدم وحواء" صفحة شهرية مخصصة للبيئة. وعلى المستوى الحكومي، تصدر الهيئة العامة لحماية البيئة في اليمن مجلة فصلية باسم "البيئة". وهي تحوي مواضيع متنوعة، من مناسبات وتقارير وتحقيقات عن البرامج المحلية والمؤتمرات، إضافة إلى حوارات ودراسات[15].

أما التغطية الصحافية لمواضيع البيئة في مصر فتبقى مرتبطة على نحو شبه كامل بوزارة الدولة لشؤون البيئة، التي تقدم الدعم المادي والمواد الاعلامية إلى الصحف. لذا فإن معظم المواضيع المنشورة تقتصر على أخبار الوزارة ونشاطاتها وبرامجها والمؤتمرات البيئية التي تنظمها أو تشارك فيها. وهذا مؤشر إيجابي في أحد وجوهه، اذ انه ساهم في تعميم الحديث عن عناوين بيئية في وسائل الاعلام الجماهيري. لكنه لا يكفي، لأن الاعلام يتجاوز نقل الخبر إلى التعليق والتحليل والاستقصاء. وفي حين تنشر جميع الصحف المصرية اليومية الواسعة الانتشار أخباراً ومواضيع بيئية، تبقى صفحة البيئة الأسبوعية في "الأهرام" الأكثر انتظاماً. كما تصدر صفحات بيئية دورية في "الجمهورية" و"الأخبار" و"المساء". وتنشر المجلات الأسبوعية تحقيقات بيئية متنوعة، تتميز غالباً بالطابع الوصفي. واللافت أن صحف أحزاب المعارضة المصرية قد تكون الوحيدة التي تنشر على صفحاتها الأولى مواضيع متعلقة بقضايا ذات طابع بيئي، لكنها عادة في إطار "فضائح" ضد الحكومة، وفي طليعتها جريدة "الوفد" الصادرة عن حزب "الوفد".

يقدّم التلفزيون المصري بعض البرامج البيئية المنوعة، التي تقوم أساساً على المقابلات، منها برنامج "بيئة نظيفة" الذي يعرض على القناة الثانية، وبرنامج "المجلة البيئية" الذي تبثه القناة الثالثة. وفي كثير من المحطات الاذاعية المصرية برامج بيئية ذات محتوى إخباري. ويتميز برنامج "إنه عالم واحد" الذي تقدمه الدكتورة أميمة كامل أسبوعياً على القناة الثانية. هذا البرنامج مستمر بلا انقطاع منذ عام 1992، وهو مستقل ويقدم عرضاً وتحليلاً لقضايا البيئة المحلية والعالمية، ويتجنب إعلام العلاقات العامة. لذا قد يكون أبرز عمل تلفزيوني بيئي عربي متواصل. لكن البرنامج بدأ يتوقف لفترات

طويلة منذ نهاية عام 2007. وفي الاذاعة، يبرز برنامج "من أجل الحياة على الأرض" الذي تقدمه مي الشافعي على الاذاعة المصرية العامة، اذ انه يعالج قضايا بيئية أساسية ولا يكتفي بنقل الخبر[16].

شهد اهتمام وسائل الاعلام التونسية بموضوع البيئة نمواً ملحوظاً في السنوات الأخيرة، خاصة منذ أن أصبحت تونس البلد الأول في العالم العربي الذي دمج التنمية في اسم وزارة البيئة، فأصبحت "وزارة البيئة والتنمية المستديمة". التغطية الصحافية لمواضيع البيئة تعكس في معظمها نشاطات الوزارة وبرامجها، وهي تُنشر على صورة أخبار وتحقيقات وملفات متنوعة. وجريدة "الصحافة" اليومية هي الوحيدة التي تخصص صفحة دورية للبيئة، وإن كانت متقطعة. وتخصص معظم محطات الاذاعة برامج أسبوعية ثابتة للبيئة. وتعرض قناة تونس 7 التلفزيونية برنامجاً أسبوعياً علمياً بعنوان "أسرار الطبيعة"، وتعرض القناة 21 برنامجاً بيئياً أسبوعياً متنوعاً بعنوان "دائماً خضراء". وبالتعاون مع الوزارة، تبث وسائل الاعلام التونسية المرئية والمسموعة باستمرار فقرات قصيرة للتوعية حول مسائل بيئية محددة[17].

الصحيفة اليومية الوحيدة في الجزائر التي تخصص صفحة أسبوعية للبيئة هي "الصباح"، الحديثة النشأة والمحدودة التوزيع. مواضيعها محلية وعالمية عامة، وهي تركز على المعلومات المبسطة الهادفة الى التوعية البيئية. أما صفحة البيئة الأسبوعية، التي ظهرت لثلاث سنوات في جريدة "الشروق"، فقد توقفت على الرغم من أنها تطرقت خلال صدورها الى مواضيع هامة بدأت بالنفايات المنزلية والمياه القذرة والاعتداء على المساحات الخضراء، ووصلت إلى كشف بعض المخالفات البيئية الكبيرة. ويبرز في الجزائر برنامجان إذاعيان بيئيان يبثان أسبوعياً[18].

من اللافت أن معظم الصحف المغربية التي تخصص صفحات للبيئة يتولاها محررون متخصصون هي باللغة الفرنسية. فالأقسام والصفحات البيئية المتخصصة محصورة في جريدتين يوميتين بالفرنسية (L'Opinion, Le Matin du Sahara) ومجلتين أسبوعيتين (Tel Quel, Le Journal). مواضيع هذه الأقسام المتخصصة تتوزع بين المحلي والاقليمي والعالمي، وتتمحور أساساً حول قضايا الكوارث الطبيعية والنفايات وتلوث الهواء والمياه والشواطئ. ويتميز التلفزيون المغربي ببث فقرة مسائية قصيرة يومياً منذ عام 2005، عنوانها "قطرة ماء". وفي الاذاعة المغربية برنامج "قضايا بيئية" الاسبوعي[19].

III . البيئة في الاعلام الاقليمي

بين وسائل الاعلام العربية التي تتوجه إلى جمهور إقليمي في كل البلدان العربية، إضافة إلى المتحدثين بالعربية في دول العالم الأخرى، تبرز ثلاث تجارب متميزة في الاعلام البيئي: مجلة "البيئة والتنمية" الشهرية، وجريدة "الحياة" اليومية، وإذاعة "مونت كارلو" الدولية بالعربية.

"البيئة والتنمية" تصدر في بيروت منذ عام 1996، بمحتوى عربي وعالمي، وتوزع في جميع الدول العربية عبر قنوات توزيع الصحف المحترفة، وعلى مشتركين ناطقين بالعربية حول العالم. "البيئة والتنمية" عمل إعلامي مستقل، يموّله الناشر والمعلنون والقراء. لها مراسلون حول العالم العربي، وهي مرتبطة بمركز أبحاث بيئية خاص بها يرفدها بالمحتوى العلمي، ويصدرها فريق من الصحافيين المحترفين. وبسبب عدم ارتباطها بمؤسسات حكومية ومنظمات، حافظت المجلة على هامش كبير من الحرية، فطرحت المواضيع بجرأة وموضوعية واحتراف في آن معاً. وهي المطبوعة العربية الوحيدة المختصة بالبيئة التي يتم تحريرها وإنتاجها وتوزيعها وفق المقاييس الصحافية المحترفة، مما جعلها تحتل مركزاً متقدماً إلى جانب كبريات المطبوعات السياسية والاقتصادية والاجتماعية. وشعارها "عنوان متخصص لجميع القراء" يعبّر عن سياستها التحريرية في تبسيط مواضيع البيئة للوصول إلى القارئ العادي، مع المحافظة على الرصانة العلمية.

جريدة "الحياة"، التي تصدر من لندن وتوزع في جميع انحاء العالم العربي وحول العالم، تنشر صفحة بيئية شهرية بالتعاون مع مجلة "البيئة والتنمية"، إضافة إلى تحقيقات بيئية دورية. وتتميز هذه الصفحة بتنوع مواضيعها، من العمود التحليلي إلى التحقيق والمقابلة والخبر الموثق. ومن أبرز حملات "الحياة" - "البيئة والتنمية" التي أحدثت أثراً وفرضت اتخاذ إجراءات فعلية سلسلة التحقيقات عن اليورانيوم المستنفد. هذه السلسلة ساهمت بشكل رئيسي في تبني وزارة البيئة العراقية الموضوع بجدية، فبدأ قياس الاشعاعات ونشرت النتائج، وقدمت الطلبات بإجراءات تصحيحية. كما كان لهذه الحملة أثر كبير في التوعية حول موضوع

اليورانيوم المستنفد عبر العالم العربي، وفي دول الخليج خاصة.

إذاعة مونت كارلو الدولية، التي تبث بالعربية من باريس إلى جميع أنحاء العالم العربي، تقدم برنامجاً بيئياً أسبوعياً بعنوان "بيتنا العالم"، من إعداد الاعلامي حسان التليلي. هذا البرنامج المتواصل منذ عام 2003 يتم اعداده بصيغة مجلة مسموعة، فيحوي الأخبار والمقابلات والتحقيقات والتعليقات. ويتميز بأنه يبث في حالات كثيرة من موقع الحدث البيئي.

وإذا كانت الفضائيات العربية لا تخصص برامج للبيئة على شبكاتها، فبعضها يقدم مواضيع بيئية جادة، من ضمن برامج أخرى، بوتيرة متقطعة. وتبرز في هذا الاطار قناة "الجزيرة"، حيث خصص أحمد منصور عدة حلقات من برنامجه الذائع "بلا حدود" لمواضيع بيئية خلال السنوات الثلاث الأخيرة، كان معظمها بالتعاون مع مجلة "البيئة والتنمية". وهو كان من أوائل الذين طرحوا موضوع اليورانيوم المستنفد تلفزيونياً. وقد أطلقت "الجزيرة" في نهاية 2006 فقرة بيئية بعنوان "من أجل بيئة نظيفة"، تقدمها روان الضامن، وهي سريعة ومباشرة.

أما قناة "العربية" فقد قدمت تحقيقات متنوعة عن مواضيع بيئية، كان أبرزها ما أعدته ميسون عزام ضمن برنامج "مشاهد وآراء" في آب (أغسطس) 2006 عن اليورانيوم المستنفد. وكان هذا من أفضل التحقيقات وأكثرها دقة وشمولية عن الموضوع[20].

وبدأ في تشرين الثاني (أكتوبر) 2006 البث التجريبي لقناة فضائية باسم "بيئتي"، بإشراف الرئاسة العامة للأرصاد وحماية البيئة في السعودية. لكن بعد سنة على إطلاقها، ما زالت المحطة تفتقر الى شبكة برامج ثابتة، ومعظم فقراتها مشاهد مصورة عن الطبيعة والمحميات، تُبث غالباً بلا تعليق. لكنها تبقى تجربة فريدة واعدة، يتطلب نجاحها في الوصول الى جمهور واسع إعداد برامج قوية احترافية تشدّ المشاهد.

IV . البيئة العربية على الانترنت

تبذل بعض الدول العربية جهداً كبيراً كي تدخل عصر تكنولوجيا المعلومات. إلا أن أنماط استخدام الإنترنت في العالم العربي ما تزال تقوم على الرغبات الاستهلاكية أكثر من استثمارها كمصدر لإنتاج المعرفة وتخزينها ونشرها. وتقدم تقارير التنمية الإنسانية العربية، التي أعدها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، الكثير من الحقائق المثيرة والمقلقة. فإلى جانب الاشارة إلى أن نسبة مستخدمي الانترنت في المنطقة العربية هي بين الأدنى في العالم، ينبه التقرير إلى أن السياسات العربية التي تحاول التصدي لفجوة المعلومات تركز على البنية التحتية لقطاع الاتصالات، وتهمل المحتوى. فمعظم المواد المتاحة على الانترنت هي باللغة الانكليزية التي لا تتقنها إلا نسبة صغيرة من السكان. وقلة المواد المتوافرة بالعربية على الانترنت تحرم شريحة كبيرة من الجمهور المنافع المرجوة في عصر المعلومات.

ووفقاً لدراسة أجراها "مركز دراسات الاقتصاد الرقمي" (مدار)، فقد بلغ عدد مستخدمي الانترنت في العالم العربي في نهاية عام 2005 نحو 26 مليوناً، أي ما نسبته 8,5% من السكان، مقارنة مع 14% على مستوى العالم. ووجدت دراسة "مدار" أنه في حين ارتفعت نسبة مستخدمي الانترنت في دول الخليج، تتقدمها الامارات، فهي ما زالت منخفضة إلى ما دون 6% في 12 دولة عربية[21]. وتمثل هذه الأرقام بلا شك تقدماً كبيراً على ما ورد في تقرير "التنمية البشرية" لعام 2002، الذي وضع نسبة مستخدمي الانترنت العرب دون الواحد في المئة.

حجم المعلومات البيئية المفيدة لمتصفّحي مواقع الإنترنت العربية ضئيل. فمعظم المواقع التابعة لهيئات عربية رسمية وخاصة وأهلية هي باللغة الانكليزية، وغالباً ما تعتمد على تقديم معلومات ترويجية ودعائية للمؤسسة أو المنظمة صاحبة الموقع أكثر من تقديم خدمات معلوماتية وبحثية للمتصفحين. بل يمكن القول إن معظم مواقع الإنترنت العربية المعنية بالبيئة هي مواقع ترويجية لاجتذاب المؤسسات الأجنبية المانحة. غير أن هذه المواقع ضعيفة كأداة للعلاقات العامة أيضاً، في موازاة افتقارها الى المعلومات. فالعلاقات العامة الناجحة تقوم بدورها على المعلومات الموثوقة[22].

الحصول على معلومات حول البيئة العربية عبر الإنترنت ممكن عموماً، لكنه يتطلب جهداً كبيراً وقدرة على معرفة المواقع الدولية التي تتضمن المعلومات المطلوبة، ومعظمها بالانكليزية. وتبقى المشكلة ندرة البيانات الاحصائية الجديدة الموثوقة، التي هي إما غير موجودة أساساً وإما لا توجد مؤسسات تعمل على

جمعها في صيغة صالحة للمقارنة، وهذا يسبق عملية عرضها على الانترنت. ويترتَّب على شبكة الانترنت العربية الانتقال من الاشادة والترويج الى المعلومات والتحليل، وإنشاء منابر للتفاعل والحوار.

V. خلاصة

قد يكون الاعلام البيئي صورة عن العمل البيئي العربي. فهو يحتاج إلى تحديد المفهوم والاطار والهدف. على وسائل الإعلام التي تتوخى معالجة موضوع البيئة تحديد مفهوم البيئة وهدف الاعلام البيئي في المقام الأول. فالإعلام البيئي جزء من سياسة بيئية عامة، وليس مجرد أداة للإعلان عن سياسة بيئية جاهزة. كما أنه يهدف الى تنمية الوعي البيئي لدى قطاعات المجتمع المختلفة، حتى تشارك بفاعلية في تطوير السياسات البيئية ومراقبتها ومراجعتها، ويهيئ الجمهور للمشاركة الايجابية في دعم تنفيذ السياسات والتدابير البيئية. ومن ضمن الاهتمامات الرئيسية للإعلام البيئي إحداث تغيير سلوكي في مواقف الناس من البيئة، والتعامل مع موارد الطبيعة كسلعة ذات ثمن وليس كهبة مجانية.

ولئن كان الاعلام أداة رئيسية لتحقيق السياسة البيئية، فهو لا يكون فعالاً إلا بالتكامل مع الأدوات الأخرى، من تشريعات وقوانين وحوافز وروادع مالية. فمجرد الاطلاع على المشكلة لا يؤدي دائماً الى استعداد الفرد للمشاركة في حلها، بما قد يستتبعه هذا الحل من قيود. إن نجاح التدابير البيئية على المستوى العام مرتبط بتناسق هذه الأدوات الثلاث ودعمها بعضها بعضاً في حلقة مترابطة. فالاعلام قد يسهل مهمة إقناع الناس بالقوانين، كما قد تؤدي القوانين الى دفع الناس لتقبل الرسالة البيئية. وتساهم الحوافز والروادع المالية في حصول تقبل أفضل للقوانين وتطبيقها بفعالية.

يهدف الاعلام البيئي أساساً الى حفز الجمهور للمشاركة الفعالة في رعاية البيئة، من خلال دفع الناس الى العمل الشخصي، وتشجيعهم على الحوار وإيصال آرائهم بقوة الى المسؤولين، فيكون لهم رأي مسموع يساهم في صنع القرار. وهذا يستدعي إقامة حوار تصل من خلاله آراء الناس الى المسؤولين، كما يوصل المسؤولون الى الجمهور إيضاحات عن جدوى التدابير والإجراءات التي تتخذها الحكومات والهيئات الرسمية لحماية البيئة.

الاعلام البيئي يدفع الجمهور الى الانخراط في عملية التخطيط واتخاذ القرار. وتؤدي مشاركة الجمهور في الحوار البيئي الى تعميم الوعي للحفاظ على موارد الطبيعة، كما تعطي المسؤولين صورة واضحة عن اهتمامات الرأي العام.

وتتعاطى السياسة الوطنية للإعلام البيئي مع الموضوع من أربعة منطلقات:

أولاً: الإعلام كوسيلة لايصال الحقائق والمعلومات البيئية الموثوقة الى الجمهور، وأيضاً كوسيلة ينقل من خلالها الجمهور آراءه الى المسؤولين ويتحاور معهم. الإعلام هنا أداة حوار مفتوحة ومشاركة في القرار.

ثانياً: الإعلام كوسيلة لإبلاغ الجمهور عن السياسات الحكومية وشرح المخططات والتدابير المتعلقة بالبيئة، لإعطاء الناس حقهم الطبيعي في حرية الوصول الى المعلومات وتأمين شفافية العمل الرسمي.

ثالثاً: الإعلام كأداة لإحداث تغيير في سلوك الناس وتعاملهم مع البيئة، إما في إطار تصرفات شخصية طوعية، وإما في إطار تأمين الدعم لسياسات وتشريعات بيئية رسمية.

رابعاً: الإعلام كوسيلة للعلاقات العامة، إذ ان السياسة البيئية الحكومية لا يمكن أن تنجح من دون إقامة شبكة من العلاقات بين المسؤولين عن السياسة البيئية من جهة، والهيئات الأهلية والصناعيين والتجار والمهنيين والتربويين والمستهلكين وجميع الفئات الشعبية والرسمية من جهة أخرى[23].

تفتقر معظم وسائل الإعلام العربية الى محررين مختصين، في ما عدا التصنيفات التقليدية: المحليات، الدوليات، الثقافة، الاقتصاد، الرياضة، التحقيقات. وفي حالات كثيرة، يُطلَب من المحرر نفسه العمل لأكثر من قسم واحد. فأين تقع شؤون البيئة والتنمية؟ قد نجد ما يتعلق بالبيئة في الأخبار المحلية، من مشروع طريق أو سد أو مصنع أو تشجير أو كارثة طبيعية. لكن هذه كلها تكتفي بنقل الخبر وتفتقر الى الاستقصاء والتحليل. أما التحقيقات المحلية حول شؤون البيئة

فغالباً ما تتركز حول موضوع مثل النفايات في الشوارع، وهو موضوع يسترعي الانتباه البصري المباشر، أو كارثة مثل تسرب نفطي أو اشتعال الآبار، وتهمل مسائل مهمة أخرى مثل أثر الصناعة في البيئة واستنزاف الموارد الطبيعية وتلوث المياه وتخريب الشواطئ وتضخم المدّ العمراني على نحو عشوائي. هذه المسائل البيئية الأخرى المهمة، تكتفي وسائل الإعلام العربية بالنشر عنها حين تحصل على مواد جاهزة من منظمات دولية أو وكالات أنباء.

ليس المطلوب من الصحافي أن يكون عالماً وخبيراً في شؤون البيئة. غير أنه من الضروري أن يلمّ بموضوعه بما يعينه على تحديد المصادر الصحيحة لجمع المعلومات ومن ثم عرضها وتحليلها. وهنا تبرز أهمية التعاون بين الصحافة وخبراء البيئة العرب والمنظمات المحلية والإقليمية والدولية المعنية بالبيئة. فالحاجة الأولى هي وجود محررين مختصين بشؤون البيئة وشؤون التنمية أو بالأمرين معاً. والحاجة الثانية الملحّة هي إيجاد قنوات اتصال بين هؤلاء ومصادر المعلومات، من خبراء وهيئات حكومية ومنظمات.

إن من يتصدى للبيئة والتنمية في الإعلام يجب أن يكون محرراً مختصاً، يدعمه مركز معلومات في المؤسسة الإعلامية وخبراء مختصون في قطاعات المجتمع الأخرى، وتفتح له مؤسسات الحكومة مجال الوصول الى مصادر المعلومات، وتدعمه الهيئات المحلية والدولية المختصة بالمعلومات. إن العبء الأساسي يقع على المحرر، الذي يجب أن يتمتع بالمعرفة والقدرة والنشاط ليستقصي مشاكل البيئة والتنمية ويعالجها من دون الاستناد كلياً الى البلاغات الصادرة عن الهيئات الرسمية أو الى وسائل الإعلام الأجنبية.

هدف الإعلام البيئي توعية الجماهير وأصحاب القرار على أهمية الحفاظ على البيئة الطبيعية وادارة مواردها بتوازن، من خلال تَعامُل الأفراد والمجموعات الشخصي السليم مع المحيط الطبيعي، ودمج الاعتبار البيئي في خطط التنمية القومية. غير أن القرارات الكبرى التي تحدد مصير البيئة هي تلك التي تبقى في يد السلطات المركزية. من هنا، فإن هدف توعية الجماهير لا يتوقف عند حثهم على العمل الفردي، بل يتجاوز ذلك الى إعدادهم بالمعرفة والدافع لتشكيل رأي عام يحترم البيئة ويضغط على أصحاب القرار لاعتماد خطط تنمية متكاملة تأخذها في الاعتبار. ومن مسؤوليات الاعلام

البيئي أيضاً التوجه إلى المسؤولين ومتخذي القرار لمدهم بالمعلومات والآراء والتحليلات الدقيقة عن الأوضاع والخيارات البيئية المتاحة.

ولئن كان للمنظمات الإقليمية والدولية والحكومات دور رئيسي تتولاّه لدعم الإعلام البيئي العربي، فالحق أن المسؤولية الكبرى تقع على رجل الإعلام والمؤسسة الإعلامية. ويبقى السؤال: هل يمكن للاعلام أن يتكلم في فراغ، أم كجزء من اهتمام بيئي في جميع قطاعات المجتمع، العلمية والاقتصادية والسياسية والأهلية؟ هل يخترع الاعلام عملاً بيئياً أم يكتب عن عمل موجود؟ مهمته أن يكون جزءاً من نهضة بيئية علمية متكاملة، لا يمكن من دونها تحقيق تنمية مستدامة.

هوامش

1 "الاعلام العربي والبيئة"، ورقة قدمها نجيب صعب عام 1987 في مؤتمر للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم عقد في تونس، وذلك بتكليف من برنامج الأمم المتحدة للبيئة. النص الكامل في كتاب "قضايا بيئية" لنجيب صعب، المنشورات التقنية، بيروت، 1997.

2 نجيب صعب، "قضايا بيئية"، المنشورات التقنية، بيروت، 1997. من فصل "الجمهور ومصادر المعلومات"، ص 23 ـ 24.

3 مها محمود صباغ، "أولويات قضايا البيئة المحلية في الصحافة البحرينية" (دراسة ماجستير)، برنامج الادارة البيئية، جامعة الخليج العربي في البحرين، 2005.

4 أجرى الاستطلاعات مراسلون لمجلة "البيئة والتنمية" في 15 بلداً عربياً، وذلك استناداً إلى مراجعة محتوى وسائل الاعلام المحلية في الفترة ما بين تشرين الثاني (نوفمبر) 2005 وأيلول (سبتمبر) 2006. وتم جمع المعلومات خصيصاً لهذه الدراسة، كمساهمة من فريق مجلة "البيئة والتنمية": عماد سعد (الامارات)، علي العنزي (السعودية)، غادة فرحات (الكويت)، زكريا خنجي (البحرين)، محاد بن أحمد المعشني (عُمان)، أحمد حسين عبدالرحمن (قطر)، نسرين عجب (لبنان)، عبدالهادي النجار (سورية)، باتر وردم (الأردن)، كاظم المقدادي وفاضل البدراني (العراق)، صادق العصيمي (اليمن)، وجدي رياض وخالد غانم (مصر)، فتحي الحمروني (تونس)، فتيحة الشرع ويونس فسيح (الجزائر)، محمد التفراوتي (المغرب).

5 جمال محمد غيطاس، "الاعلام العلمي العربي وقضايا التنمية ـ رؤية معلوماتية"، ورقة قدمت في مؤتمر مجلة "العربي" حول الاعلام العلمي، الكويت، كانون الأول (ديسمبر) 2005.

6 "البيئة والتنمية"، العدد 9، ص 14 ـ 19، تشرين الثاني (نوفمبر) 1997. حديث خاص للشيخ زايد بن سلطان آل نهيان إلى نجيب صعب.

7 من تقرير عن "الاعلام البيئي السعودي" أعده علي العنزي خصيصاً لهذه الدراسة، الرياض 2006.

8 من تقرير عن "الاعلام البيئي الكويتي" أعدته غادة فرحات خصيصاً لهذه الدراسة، الكويت 2006.

9 راجع الهامش رقم 3 أعلاه.

10 محاد بن أحمد المعشني، "تاريخ الصحافة العمانية وواقع الاعلام البيئي"، تقرير غير منشور تم اعداده خصيصاً لهذه الدراسة، مسقط، 2006.

11 "البيئة والتنمية"، العدد 15، تشرين الثاني (نوفمبر) 1998، ملحق البيئيون الصغار. حلقات البرنامج متوافرة على سلسلة من أشرطة الفيديو، منشورات "البيئة والتنمية"، 1999 ـ 2000.

12 من تقرير عن "الاعلام البيئي في سورية" أعده عبدالهادي النجار خصيصاً لهذه الدراسة، 2006.

13 من تقرير عن "الاعلام البيئي في الأردن" أعده باتر محمد علي وردم خصيصاً لهذه الدراسة، 2006.

14 "الاهتمامات البيئية في الصحافة العراقية في المنفى"، تقرير غير منشور أعده د. كاظم المقدادي خصيصاً لهذه الدراسة، 2005، وتقرير عن البيئة في "الاعلام العراقي" أعده د. فاضل البدراني خصيصاً لهذه الدراسة، 2006.

15 صادق يحيى العصيمي، "الاعلام البيئي ـ المفهوم والأهمية"، مركز عبادي للدراسات والنشر، صنعاء، 2004.

16 د. خالد غانم، "الاعلام البيئي في مصر"، تقرير غير منشور تم اعداده خصيصاً لهذه الدراسة، 2006.

17 فتحي الحمروني، من تقرير غير منشور عن "الاعلام البيئي في تونس" تم اعداده لهذه الدراسة، 2006.

18 فتيحة الشرع، "الاعلام البيئي الجزائري"، تقرير غير منشور تم اعداده خصيصاً لهذه الدراسة، 2006.

19 "الاعلام البيئي في المغرب"، محمد التفراوتي، تقرير غير منشور أعد خصيصاً لهذه الدراسة، 2006.

20 تقرير "الموت باليورانيوم المستنفد"، كاظم المقدادي، "البيئة والتنمية" العدد 103، ص 52 ـ 54، تشرين الأول (اكتوبر) 2006.

21 تقرير "التنمية البشرية العربية "2002، برنامج الأمم المتحدة الانمائي، 2002، وجريدة "الحياة"، محمد مغربي، صفحة علوم وتكنولوجيا، 24 ـ 9 ـ 2006.

22 باتر وردم، "المواقع البيئية العربية على الانترنت"، "البيئة والتنمية"، العدد 66، ص 20 ـ 26، أيلول (سبتمبر) 2003.

23 نجيب صعب، "قضايا بيئية"، المنشورات التقنية، بيروت 1997. من فصل "الاعلام البيئي: خطة عمل للبنان"، ص 34 ـ 35.

التربية البيئية

رياض حمزة

I . المقدمة

بدأت الدول العربية كل على حدة عمليات جادة لإصلاح التربية. وبالطبع فإن التعليم البيئي هو جزء من عملية إصلاح التعليم التي تشهدها أرجاء متعددة من الدول العربية. وقد تزامن ذلك مع تزايد الوعي والاتفاقيات والإجراءات والمبادرات لصالح البيئة، وبشكل خاص نحو التعليم البيئي والبحوث الخاصة بقضايا البيئة.

منذ "إعلان تبيليسي" عام 1977، تجاوبت دول العالم العربي بشكل إيجابي مع المخاوف المتزايدة في ما يتعلق بالأمور البيئية. يتعرض هذا الفصل إلى مراجعة المحاولات المتعددة لدول العالم العربي لإدخال المبادئ البيئية والتربوية في نظام التعليم العام والتعليم العالي، بالإضافة إلى التعاون العربي نحو التعليم البيئي. وهو يناقش المبادرات العالمية لترويج التعليم البيئي من خلال إعلانات وتوجهات المنظمات العالمية، والمساعي العربية للمشاركة والانتفاع من تلك المبادرات في تعاملها مع القضايا البيئية المحلية والإقليمية. كما يتطرق الفصل إلى مبادرات العالم العربي الهادفة إلى تطوير الوعي الوطني والإقليمي تجاه التعليم والتعلم البيئي، مثل تنظيم برامج تدريبية للمدرسين، وإصدار مطبوعات ومنشورات تتناول القضايا البيئية المختلفة.

وبسبب عدم تمكن التعليم البيئي من أن يصبح جزءاً من التعليم النظامي في العالم العربي، تتعدد الأسباب المؤدية للافتقار في الوصول إلى الإحصائيات والمعلومات المحدثة في قضايا البيئة. ففي كثير من المناطق تغيب عن الساحة مراكز المراقبة البيئية وجمع البيانات، وتكاد المحاولات لوضع منهج ثابت لجمع المعلومات والتقارير تكون نادرة.

كما أن مثل هذه التقارير تودع متفرقة لدى مختلف المؤسسات الحكومية والخاصة، مما يؤدي إلى تكرارها، أو النقص فيها وعدم تكاملها في جهة رقابية واحدة. كل هذه الأسباب تجعل وضع دراسة دقيقة من الصعوبة بمكان وتعطل وضع سياسة بيئية تربوية محددة وتطبيقها.

وقد شهدت المراحل التعليمية الأساسية والعليا اهتماماً متزايداً بالتعليم البيئي. فعلى مستوى التعليم العالي، قامت عدة جامعات بطرح تخصصات في الدراسات البيئية على مستوى البكالوريوس والماجستير والدكتوراه. إلا أن الإحصائيات والمعلومات تبقى غير متوافرة بسهولة، لحداثة إدخال مثل هذه التخصصات وإدراجها ضمن برامج المعاهد والمراكز التعليمية والجامعات في العالم العربي. وسيستعرض هذا الفصل الجامعات العربية التي قامت بإدخال تخصصات تعنى بقضايا البيئة والدرجات التي تمنحها، بالإضافة إلى مبادرات في التعليم البيئي، مثل الكراسي الأكاديمية المتخصصة للبيئة والدورات التدريبية وورش العمل. كما يتطرق الفصل إلى أوجه التعاون بين بعض مؤسسات التعليم العالي في الدول العربية والمنظمات والمراكز الإقليمية والدولية في تدعيم مفهوم التعليم البيئي ومواجهة التحديات البيئية.

إن توافر المعلومات الدقيقة هي من أساسيات تطوير التعليم العالي وتميزه. أما على مستوى التعليم الأساسي، فإنه على الرغم من إدخال بعض القضايا البيئية ذات الاهتمام المحلي والإقليمي في بعض المقررات الدراسية، إلا أنه لم يتم تطوير مقررات تختص بقضايا البيئة. وسوف يستعرض هذا الفصل بعض المبادرات العربية على مستوى التعليم الأساسي، الخاصة بإدخال مفهوم البيئة في المقررات الدراسية الى جانب البرامج الوطنية والعالمية لتأهيل المدرسين وتوعية المدارس على أهمية التعليم البيئي وكيفية تقديمه للطلبة في مختلف السنوات الدراسية.

ويواجه العالم العربي بشكل عام صعوبة في استقصاء المعلومات المطلوبة. وهناك عدة فجوات في مناهج التعليم الأساسي من حيث توفير المعلومات إلى عامة الناس. إلى ذلك، فإنّ أغلب تلك المعلومات المطروحة قديمة أو مكتوبة بشكل عام وتفتقر الى معلومات ثابتة عن مدخلات ومخرجات التعليم. ولا توجد وسائل للتأكد والمراجعة والإصلاح. بالإضافة إلى ذلك، إن عدم وجود معلومات دقيقة وموثوقة يتم تحديثها بشكل دائم، ومفصلة بشكل واضح، سوف يكون من أبرز التحديات لتطوير التعليم ونشر الإحساس العام بالمسؤولية.

II . التربية البيئية من خلال الإعلانات وتوجيهات المنظمات العالمية

أعلن قرار الجمعية العمومية للأمم المتحدة الرقم 57/254 في كانون الأول (ديسمبر) 2002 الأعوام 2005-2014 "عقداً للتربية من أجل التنمية المستدامة". وفي هذا

الإعلان تم الاعتراف بالدور الأساسي للتعليم في تحقيق التنمية المستدامة، تماشياً مع التوصيات العالمية من مؤتمرات عقدت، مثل "قمة الأرض" عام 1992 في ريو دي جانيرو، و"القمة العالمية للتنمية المستدامة" عام 2002 في جوهانسبورغ[1،2،3،4،5]. إن الهدف من إعلان الجمعية العمومية للأمم المتحدة هو تشجيع إدخال قيم ومبادئ وممارسات التنمية المستدامة في جميع مراحل التعليم الأساسي والتعليم العالي.

وفي الجلسة 59 للجمعية العمومية للأمم المتحدة في تشرين الأول (أكتوبر) عام 2004، ومرة أخرى في الجلستين 171 و172 للمجلس التنفيذي لمنظمة التربية والعلوم والثقافة التابعة للأمم المتحدة (اليونسكو) عام 2005، قدّمت المنظمة خطة عمل لمنظومتها العالمية، التي طورت "مخطط التطبيق العالمي" للتشاور مع مختلف المنظمات التابعة للأمم المتحدة، بالإضافة إلى الحكومات الوطنية والمنظمات غير الحكومية اختصاصيين في مختلف المجالات[6،7]. وقد ناقشت هذه الخطة العالمية الدور الرئيسي الذي تلعبه الشراكات، وكيف يمكنها أن تحقق الأهداف المنشودة من برنامج "عقد التربية من أجل التنمية المستدامة" في جميع المستويات المحلية والوطنية والإقليمية والعالمية.

ومع انطلاقة مشروع "عقد التربية من أجل التنمية المستدامة" في آذار (مارس) 2005، تبوأ برنامج الأمم المتحدة للبيئة مكاناً قيادياً في عملية تطوير البرامج والمشاريع المتنوعة التي صممت لتحقيق أهداف العقد، التي اعتمدت على التعاون مع منظمة (اليونسكو) واستراتيجية تطوير التعليم والتدريب البيئي والتدريب خلال عقد قادم، التي تهدف إلى تشجيع السلوك البيئي الأخلاقي من خلال تقييم قدرة الأفراد ليكونوا مواطنين واعين ومشاركين فاعلين في تحقيق عملية التطوير البيئي المستدامة.

في عام 1977 نظم برنامج الأمم المتحدة للبيئة المؤتمر العالمي الأول للتعليم البيئي في تبيليسي (جورجيا)، وقد عقد المؤتمر الرابع في مدينة أحمدأباد الهندية في 2007. وكان الهدف التعرف على المتغيرات والتطورات التي طرأت على التعليم البيئي منذ مؤتمر عام 1977، والدور الذي يلعبه التعليم البيئي في برنامج "التربية من أجل التنمية المستدامة".

ولأن برنامج "التربية من أجل التنمية المستدامة" صُمِّم ليكون استراتيجية يتم اتباعها في جميع مراحل الحياة، حيث يحصل التعليم داخل المدارس والجامعات وخارجها،

الجدول 1 الدرجات الجامعية التي تمنحها الجامعات العربية للدراسات البيئية

الدولة	الجامعة	المجال	الدرجة	الموقع الالكتروني
البحرين	جامعة البحرين	البيئة والتنمية المستدامة	الماجستير	http://www.uob.edu.bh/scientific-research/unesco/ENV/project.html
مصر	جامعة الإسكندرية	الكيمياء الحيوية وعلوم البيئة	البكالوريوس	http://www.alex.edu.eg/
		العلوم البيئية	البكالوريوس	http://www.alex.edu.eg/
		علوم البيئة والكيمياء	البكالوريوس	http://www.alex.edu.eg/
		علوم البيئة والكيمياء الحيوية	البكالوريوس	http://www.alex.edu.eg/
		العلوم البيئية	الماجستير	http://www.alex.edu.eg/
		العلوم البيئية	الدكتوراه	http://www.alex.edu.eg/
	الجامعة الأميركية في القاهرة	علوم البيئة الثانوية	البكالوريوس	http://catalog.aucegypt.edu/preview_program.php?catoid=4&poid=323
		الهندسة البيئية	الماجستير	http://catalog.aucegypt.edu/previewprogram.php?\catoid=4&poid=369
		تصميم أنظمة البيئة	الماجستير	http://catalog.aucegypt.edu/previewprogram.php?catoid=4&poid=370
	جامعة المنصورة	الإدارة والهندسة والتكنولوجيا البيئية	الماجستير	http://mudb.mans.edu.eg/envmed/intro.swf
	جامعة المنصورة (فرع دمياط- كلية للعلوم)	علوم البيئة	البكالوريوس	http://www.mans.edu.eg/facscid/english/Envir/Environmanetal.htm
الأردن	جامعة آل البيت	الجيولوجيا التطبيقية وعلوم البيئة	البكالوريوس	http://www.aabu.edu.jo/earth/bs.htm
		مصادر المياه والبيئة	الماجستير	http://www.aabu.edu.jo/earth/ms.htm
	جامعة الحسين بن طلال الجامعة الهاشمية	الهندسة البيئية	البكالوريوس	http://www.ahu.edu.jo/index.php?mod=department&id=26
		إدارة الأراضي والبيئة	البكالوريوس	http://www.hu.edu.jo/fac/dept/undergraduate_Programs.aspx
		إدارة المياه والبيئة	البكالوريوس	http://www.hu.edu.jo/fac/dept/undergraduate_Programs.aspx
		الجيولوجيا والبيئة	البكالوريوس	http://www.hu.edu.jo/fac/dept/undergraduate_Programs.aspx
	جامعة اليرموك	العلوم البيئية	الماجستير	http://portal.yu.edu.jo/Default.aspx?tabid=231

أصدر المؤتمر عدة توصيات ليتم تبنيها لتحقيق "التربية من اجل التنمية المستدامة". وقد دعت هذه التوصيات لتغيرات في منهجيات التعليم الرسمي وكذلك التعليم غير الرسمي من خلال أماكن العمل وجمعيات المجتمع المدني الوطنية ومختلف المنظمات المجتمعية.

وفي سبيل نشر التعليم من أجل التنمية المستدامة من خلال برنامج "عقد التربية من أجل التنمية المستدامة" وتحقيق أهدافه، تم اقتراح سبع إستراتيجيات عمل متمازجة لدمج الترويج وبناء الرؤية والتشاور والملكية والشراكة وشبكات العمل وبناء القدرة والتدريب والبحث والإبداع والمعلومات وتكنولوجيا الاتصال، بالإضافة إلى المراقبة والتقييم.

III . القضايا البيئية في التربية في العالم العربي

بالنظر إلى الأزمة العامة في التعليم في العالم العربي، ليس من المفاجئ أن يكون مستوى التعليم والوعي البيئي منخفضاً نسبياً لدى مقارنته بمستوى التعليم والوعي

الجدول 1 الدرجات الجامعية التي تمنحها الجامعات العربية للدراسات البيئية (تابع)

الدولة	الجامعة	المجال	الدرجة	الموقع الالكتروني
الكويت	جامعة الكويت	جيولوجيا البيئة	البكالوريوس	http://www.science.kuniv.edu.kw/Courses.xphp? Language=En&UnitID=U046000
لبنان	الجامعة الأميركية في بيروت	الصحة البيئية	البكالوريوس	http://fhs-lb.aub.edu.lb/degree_programs/undergraduate_studies.html#eh
		علوم البيئة	الماجستير	http://fhs-lb.aub.edu.lb/degree_programs/master_science.html
		العلوم البيئية والمائية	الدبلوم	http://wwwlb.aub.edu.lb/~webbiol/programs.htm
		هندسة البيئة ومصادر المياه	الماجستير	http://webfea-lb.fea.aub.edu.lb/fea/cee/programs/ewre_general.aspx
		هندسة البيئة ومصادر المياه	الدكتوراه	http://webfea-lb.fea.aub.edu.lb/fea/cee/programs/phd_general.aspx
		تكنولوجيا البيئة	الماجستير	http://webfea-lb.fea.aub.edu.lb/fea/cee/programs/et_general.aspx
	جامعة بيروت العربية	علوم البيئة والأحياء	البكالوريوس	http://www.bau.edu.lb/science.htm
	جامعة بيروت العربية (التعليم الإلكتروني)	دراسات بيئية	الماجستير	http://www.buonline.edu.lb/bu/envstudies.htm#offer
	جامعة البلمند	علوم البيئة	البكالوريوس	http://www.balamand.edu.lb/english/Sciences.asp?id=1437&fid=164
	جامعة سيّدة اللويزة	علوم البيئة	البكالوريوس	http://www.science.nd.edu/science_undergrad/bios/bios_ES_major.htm
ليبيا	أكاديمية الدراسات العليا	العلوم والهندسة البيئية	البكالوريوس	http://www.alacademia.org/nglish/Eng1.htm#
موريتانيا	جامعة نواكشوط	-	-	http://www.univ-nkc.mr/
المغرب	جامعة الأخوان	-	-	http://www.aui.ma/
	المعهد العالي للدراسات العليا	-	-	http://www.iihem.ac.ma/fr/src/home.php
	جامعة الحسن السادس	-	-	http://www.uh1.ac.ma/uh1/
عُمان	جامعة نزوة	الهندسة البيئية	دبلوم/بكالوريوس	http://www.unizwa.edu.om/e-index.php

البيئي في أجزاء أخرى من العالم. ولكن الجهود مستمرة لمواجهة هذه المشكلة.

القضايا البيئية في التعليم الأساسي

إن أهداف التعليم البيئي في هذه المرحلة هي إنشاء علاقة تواصل بين الفرد وبيئته الطبيعية والاجتماعية، وهي موجهة إلى الأطفال والشباب لاكتساب المهارات، والتعرف على التوجهات، واكتساب القيم التي تتعلق بقضايا البيئة والمسؤوليات التي تقع على عاتق الفرد ليصبح قادراً على موازنة سلوكياته بطريقة إيجابية ومتفاعلة مع بيئته. إن التعليم من أجل التنمية المستدامة لا يجوز أن يندرج تحت تخصص معين بذاته، لاحتوائه على تحديات واسعة تحتاج إلى مشاركة الكثير من التخصصات. وفي ما يلي بعض الأمثلة للمشاركات البينية للتخصصات المختلفة للتعليم من أجل التنمية المستدامة[6،7]:

- الرياضيات تساعد الطلاب على فهم الأعداد المتناهية في الصغر (الأجزاء العشرية من مئة أو ألف أو مليون)، مما يساعدهم على تحليل المعلومات عن التلوث.

الجدول 1 الدرجات الجامعية التي تمنحها الجامعات العربية للدراسات البيئية (تابع)

الدولة	الجامعة	المجال	الدرجة	الموقع الالكتروني
فلسطين	جامعة القدس	علوم الأرض التطبيقية والبيئة	البكالوريوس	http://www.alquds.edu/faculties/science/index.php?page=aees
		الدراسات البيئية	الماجستير	http://www.alquds.edu/faculties/science/index.php?page=aees_msc
	جامعة بيرزيت	هندسة المياه والبيئة	الماجستير	http://www.birzeit.edu/institutes/water_std/
		علوم المياه والبيئة	الماجستير	http://www.birzeit.edu/institutes/water_std/
قطر	جامعة قطر	علوم الأحياء	البكالوريوس	http://www.qu.edu.qa/qu/colleges/arts_sciences/cas_bio_intro.html
		علوم الزراعة	البكالوريوس	http://www.qu.edu.qa/qu/colleges/arts_sciences/cas_bio_intro.html
	كلية شمال الأطلنطي (قطر)	تكنولوجيا الصحة البيئية	الدبلوم	http://www.cna-qatar.com/cnaqatar/futurestudents/Programdetailsnew.asp?eht
السعودية	جامعة الملك سعود	العلوم البيئية	الماجستير	http://www.ksu.edu.sa/sites/Colleges/CollegeofScinces/MSCPES/Pages/default.aspx
	جامعة الملك فهد للبترول والمعادن	علوم البيئة	الماجستير	http://www.kfupm.edu.sa/cs/
السودان	جامعة الخرطوم	الصحة العامة والبيئية	الماجستير	http://www.uofk.edu/index.php?id=279
		دراسات بيئية	الدبلوم	http://www.uofk.edu/index.php?id=164
		دراسات بيئية	الماجستير	http://www.uofk.edu/index.php?id=164
		دراسات بيئية	الدكتوراه	http://www.uofk.edu/index.php?id=164
	جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا	هندسة البيئة والمياه	البكالوريوس	http://www.sustech.edu/
الامارات	جامعة الإمارات	علوم البيئة	الماجستير	http://www.fsc.uaeu.ac.ae/Postgraduate_Prog.htm
	جامعة الشارقة	الصحة البيئية	البكالوريوس	https://www.sharjah.ac.ae/English/Academics/Colleges/HealthSciences/DepartmentsPrograms/EnvironmentalHealth/Pages/default.aspx
	الجامعة الامريكية في الشارقة	علوم البيئة	البكالوريوس	http://www.aus.edu/cas/env/index.php
	كلية التكنولوجيا العليا	برنامج الصحة البيئية	الدبلوم	http://www.hct.ac.ae/catalogue07_08/aspx/cms_program_offerings.aspx
	الجامعة البريطانية (دبي)	التصميم الدائم للبيئة المبنية	الماجستير	http://www.buid.ac.ae/buid/html/article.asp?cid=273
اليمن	جامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا	العلوم البيئية	الماجستير	http://www.hust.edu.ye/prochure.pdf

- فنون اللغة، وخاصة لغات الوسائط المتعددة، تخلق مستهلكين ذوي معرفة قادرين على تحليل الرسائل الإعلانية التي تبثها الشركات، وقادرين على الرؤية إلى أبعد ممّا تسعى إليه الشركات التي تأخذ من موضوع البيئة مادة تجارية.
- التاريخ يعلّم معنى التغير العالمي، من خلال تعريف الطلاب على المتغيرات التي حصلت في العالم خلال القرون الماضية.
- القراءة تطوّر قدرة الطلاب على التفريق بين الوقائع والآراء، وتساعدهم على أن يصبحوا من القراء الناقدين القادرين على تحليل أدبيات الحملات الدعائية السياسية.
- دراسة علم الاجتماع تساعد الطالب على استيعاب المفاهيم العرقية والعنصرية والمساواة بين الجنسين، بالإضافة إلى التعرف على كيفية التعبير عن هذه المفاهيم في المجتمعات المحيطة والأمم المختلفة حول العالم.

شهد العالم العربي مجهودات ملحوظة في سبيل خلق الوعي، ونشر المعلومات وتعليم المبادئ وتطوير العادات والمهارات وتشجيع القيم التي تتصل بقضايا البيئة، والتي بدورها تجذرت في المناهج الصفّية وغير الصفّية.

وفي ما يلي ملخص عن بعض المنهجيات التي تم من خلالها تطبيق مبادرات في التعليم البيئي:

- تطوير النشاطات غير الصفّية من أجل التعليم والوعي البيئي. هذه النشاطات غالباً ما يتم تصميمها وفق الفئة العمرية للطلاب. إلا أن الفئات العمرية تشترك في هذه الأهداف التي تجتمع في مفاهيم صون البيئة والحفاظ على المصادر الطبيعية وربطها بالقضايا البيئية التي تشغل العالم. هذه النشاطات تطبق عادةً بطرق تفاعلية، وبأسلوب حل المشكلات، وباستخدام مواد ومصادر زهيدة الثمن يسهل على الطلاب الحصول عليها. وتشمل هذه على سبيل المثال تدوير الزجاج والورق والبلاستيك والألومنيوم وتنظيف الشواطئ والتخلص من النفايات والمشاركة الفاعلة في ترشيد استهلاك المياه والكهرباء والتخضير عن طريق زراعة شجيرات جديدة. وقد أصدرت مجلة "البيئة والتنمية" عام 1999 دليلاً إرشادياً شاملاً يحتوي على نشاطات بيئية كثيرة لطلاب المدارس بعنوان "دليل النشاطات البيئية"، وتتم الاستعانة بهذا الدليل في آلاف المدارس في أنحاء العالم العربي، مع طبعات خاصة أصدرت للبنان والإمارات العربية المتحدة وسورية[8]. وقد تمت إقامة مئات الدورات التدريبية مسترشدةً بهذا الدليل في العديد من الدول، كما تم انشاء المئات من النوادي البيئية في المدارس، خاصة في لبنان، نتيجة لهذه المبادرة.
- محاولة تقديم مبادئ ومعلومات وقضايا بيئية تطرح خلال المقررات الدراسية كلما كان ذلك مناسباً. مثل هذه المعلومات يتم تقديمها عادة من خلال المقررات المختلفة حسب أهداف المقرر. على سبيل المثال: إدخال معلومات تغير المناخ من خلال مقررات الجغرافيا والكيمياء، وموضوع التنوع الحيوي من خلال مقررات علم الأحياء، وموضوع الطاقة البديلة من خلال مقررات الفيزياء، وهكذا. بجانب اختيار مقطوعات للقراءة، تناقَش موضوعات مختلفة تعنى بالبيئة، تقدم للطلاب خلال مقررات اللغة باللغتين العربية والإنكليزية، التي تحتوي على مواضيع تناقش قضايا البيئة. وقد أصبحت حالياً مجلة "البيئة والتنمية" إحدى المصادر الأساسية، لما تحويه من قضايا بيئية مشوِّقة في كتب الطلاب في العديد من الدول. كما أن المجلة نفسها تستخدم في العديد من المدارس كمصدر إضافي للقراءة. ومن الجدير بالذكر أيضاً أنه خلال الأعوام 2001-2007 تم استخدام مقالات تحريرية كتبها نجيب صعب في هذه المجلة خمس مرات كمواضيع للامتحانات النهائية في لبنان، 4 منها كانت في إمتحانات التربية المدنية وواحد كان في امتحان اللغة العربية[9]. وقد دأبت هذه المجلة على تنظيم مسابقات سنوية في مواضيع بيئية للطلاب العرب منذ عام 1997، حيث جذبت ما يزيد على مئة ألف مشارك حتى الآن.
- تدعيم وإثراء المكتبات المدرسية عبر إضافة مراجع وكتب ومجلات بيئية.
- تنظيم المدارس للكثير من الأنشطة خلال الاحتفالات بالأيام المخصصة للبيئة، مثل "يوم البيئة العالمي" و"يوم الأرض".

وقد شهدت المملكة الأردنية الهاشمية وجمهورية مصر العربية إصلاحات ملحوظة في التعليم، أدت إلى إدخال المفاهيم البيئية إلى أنظمة التعليم فيها، بالإضافة إلى إقامة النشاطات اللاصفّية في المدارس. وتقام هذه النشاطات عادة من خلال البرامج العالمية العاملة مع المؤسسات المحلية. وقد تبنت وزارات التعليم في الدول العربية البرنامج العالمي الأخضر للاتصالات والتعليم،

الذي يتكون من عدة مجموعات تعليمية. وساهم الإعلام العربي في تسليط الضوء على العديد من الموضوعات البيئية، من خلال الصفحات أو الزوايا المخصصة لنشر الوعي البيئي، التي تظهر في الصحف الوطنية أو تعرض بانتظام على شاشات التفزيون، مع أنها ما تزال محاولات محدودة جداً.

IV . القضايا البيئية في التعليم العالي

لقد كان برنامج دراسة القضايا البيئية الذي أطلقته جامعة الإسكندرية عام 1983 أول برنامج في الوطن العربي من هذا القبيل. وأنشئ أول برنامج مختص بقضايا البيئة ضمن برامج الدراسات العليا في منطقة الخليج العربي في جامعة الإمارات العربية المتحدة عام 1991.

وفي الثمانينات من القرن الماضي قامت جامعة الخليج العربي، وهي جامعة إقليمية ترعاها دول مجلس التعاون الخليجي ومقرها البحرين وتضم طلاباً من مختلف دول الخليج والعالم العربي، بإطلاق برامج تعنى بدراسة إدارة الموارد المائية من خلال برنامج علوم الصحراء والأراضي القاحلة. وفي عام 1987 أنشأت الجامعة برنامج التقنية الحيوية باعتماد مساق لدراسة التقنية الحيوية البيئية. وقد قام العديد من طلاب وأعضاء هيئة التدريس في الجامعة بدراسات طالت جوانب متعددة من الإصلاح الحيوي للتخلص من الملوثات السامة وخفض محتوى المواد الكبريتية في البترول ومشتقاته. كما بادرت جامعة الخليج العربي عام 2004 إلى إنشاء برنامج للدراسات العليا يمنح درجة الدبلوم والماجستير في الإدارة البيئية. ويقدم هذا البرنامج عن طريق نظام الحزم الدراسية مراعاة للمسؤوليات الوظيفية للطلبة المسجلين، ويعتمد في منهجية تدريسه نظام دراسة الحالة.

يبين الجدول 1 الدرجات العلمية التي تمنحها الجامعات العربية في الدراسات البيئية على مستوى البكالوريوس والماجستير والدكتوراه. وهو يُظهر أن الدرجات الممنوحة على مستوى الماجستير والدكتوراه تقل كثيراً عن الدرجات الممنوحة على مستوى البكالوريوس. هذه الإحصائيات تعكس النقص الحالي في توفير التعليم العالي البيئي. وهو أمر غير مستغرب نتيجة لما يقتضيه البحث العلمي من تمويل غير مؤمَّن في هذه المؤسسات. وهذا حال كل التخصصات وحقول التعليم في الوطن العربي.

وعند فحص مسميات الدرجات الممنوحة، تتبين الحاجة إلى تخصصات إضافية مثل التشريعات البيئية والإدارة البيئية وإدارة المخاطر البيئية. إن التوسع في البرامج المطروحة حالياً لتشمل الجوانب العديدة في التعليم البيئي حاجة ملحّة.

إن تدعيم هذه البرامج لتأهيلها والاعتراف بها أمر ضروري. وعلى هذه البرامج أن تستوفي متطلبات الجودة والاعتمادية. ومن المهم أيضاً القيام بمحاولات لإنشاء روابط أقوى بين الجامعات والجهات المعنية في الدول، مثل المؤسسات الحكومية والصناعة والقطاع الخاص عامة، والتي ستنعكس على التطوير المستقبلي في الأعمال.

إن التعليم النوعي هو أحد الدعائم الأولية للتعليم من أجل التنمية المستدامة. والتعليم النوعي يأخذ في الاعتبار، وقبل كل شيء، الفرد كمتعلم قادر على إحداث تطور في المجتمع. ودور التعليم النوعي هو تدعيم الفرد بالأدوات اللازمة لنقل المجتمع إلى مجتمع ذي ديمومة، مع اعتبار العناصر الاجتماعية والاقتصادية والحضارية والبيئية للمكان، إلى جانب تاريخها وتراثها. فالتعليم النوعي يَعتبر كل هذه العناصر ويطور برامج ومناهج تعكس الحالة المحلية الآنية للمجتمع لإعداده للمستقبل.

التربية من أجل تنمية مستدامة تتكون من أربعة دوافع رئيسية هي: ترويج وتحسين التعليم العام، إعادة توجيه برامج التعليم الحالية على المستويات كافة للتعامل مع التنمية المستدامة، تطوير الوعي العام، استيعاب مفهوم الاستدامة، توفير التدريب.

وقد كان هناك توجه في أنظمة التعليم الحالي لدمج القضايا البيئية بالمواد التي تدرس حالياً، وذلك للسماح للوعي البيئي بأن يتوغل في العملية التعليمية حتى وإن كانت لا توجد مقررات بيئية بحد ذاتها. وفي الواقع، يمكن للقضايا البيئية أن تكون مكملاً للكثير من المقررات وتظهر أهمية المفاهيم التي يجب التواصل معها. بالإضافة إلى أن هناك العديد من الجامعات التي لا تمنح درجات علمية خاصة بعلوم البيئة، إلا أنها لا تتوانى عن طرح مقررات بيئية منفردة ضمن التخصصات الأخرى. كما أن كثيراً من الجامعات بدأت في السنوات الأخيرة، بالتعاون مع بعض المؤسسات الدولية مثل برنامج الأمم

المتحدة للبيئة، بتوفير دورات تدريبية ساعدت على بناء وزيادة الكفاءة لدى المختصين والمهنيين في هذه المجالات.

وقد أخذت أعداد مراكز البحوث الإقليمية في الدول العربي بالتزايد منذ أواخر الثمانينات، وهي تعنى بقضايا البيئة مثل العلوم البحرية وموارد الطاقة والمياه. ويبين الجدول 2 المراكز البحثية الإقليمية في الدول العربية، التي يكون تمويلها وطنياً بشكل أساسي من جانب الدول المختلفة، وتتشارك أحياناً مع منظمات دولية. وفي كل الأحوال، فإن الدعم المقدم لهذه المراكز الإقليمية لم يصل حتى إلى الحد الأدنى المطلوب من التمويل اللازم الذي تحصل عليه معظم مراكز البحوث العالمية خارج الوطن العربي.

ولا تزال المساهمات المالية التي تقدمها بعض مؤسسات القطاع الخاص المحلية، مثل شركات البترول والشركات الصناعية لمراكز البحوث الإقليمية في الوطن العربي، تعتبر هامشية. ولكن هناك بعض المؤشرات على أن هذه النسبة بدأت تتغير. فعلى سبيل المثال، قامت شركة "أرامكو"، بالتعاون مع جامعة الملك فهد للبترول والمعادن في المملكة العربية السعودية، بتمويل بحوث عن التلوث النفطي والإصلاح الحيوي.

الجامعات ومراكز البحوث في دأب دائم للتعاون مع منظمات البيئة الإقليمية والعالمية لتقديم ورش عمل وندوات توفر للأكاديميين والباحثين متنفساً للمشاركة والتفاعل وحضور الاجتماعات والمؤتمرات وتشجيع المشاركين للبقاء على اطلاع دائم على مستجدات كل ما يختص بالبيئة والوعي بالتوجهات والتطورات.

V. المبادرات الإقليمية للتعليم البيئي في الوطن العربي

الشبكة العربية للتعليم والتعليم البيئي (ANEEL)

قام عدد من المختصين بعلوم البيئة والعلماء والأكاديميين في الدول العربية بمبادرة إنشاء الشبكة العربية للتعليم والتعلم البيئي. هذه الشبكة تعمل بالتعاون مع مفوضية التربية والاتصال، وستكون متصلة بالاتحاد العالمي لصون الطبيعة. أسست الشبكة عام 2007، وهي منظمة غير حكومية تسعى لدور قيادي في مجال التعليم والتعلم البيئي في الوطن العربي.

ومن رسالة هذه الشبكة استخدام التعليم كوسيط للمطالبة بمعرفة وتفهم أعمق للقضايا والاهتمامات البيئية، تؤدي إلى اعتماد وسائل ذات ديمومة للتعايش والحفاظ على هذا الكوكب. وعن طريق نشر مفاهيم التشارك وتبادل الفعاليات التعليمية وتطوير البرامج

الجدول 2 بعض مراكز البحوث المحلية والإقليمية في العالم العربي التي توفر دراسات وبحوثاً مختلفة في البيئة

الدولة	مركز البحث الوطني	القسم
البحرين	مركز البحوث البيئية (جامعة البحرين)	
مصر	معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة المنوفية	
	معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس	
	مركز البحوث الزراعية	
	جهاز شؤون البيئة	
	مدينة مبارك للعلوم والتكنولوجيا	مركز البحوث الزراعية والتطوير
	المركز الوطني لبحوث المياه	
	مركز أبحاث الصحراء	
	مركز تطوير الصحراء	
الأردن	مركز البحوث البيئية	
	مركز الأبحاث والدراسات للمياه والبيئة	ساعة الأردن البيئية
	مركز الأردن الجديد للأبحاث	
	مركز البادية للبحث والتطوير	
الكويت	معهد الكويت للأبحاث العلمية	تطوير المدن والبيئة
	مركز علوم البحار (جامعة الكويت)	
	الهيئة العامة للبيئة	
لبنان	مركز أبحاث المياه والطاقة والبيئة	
ليبيا	مركز بحوث الأحياء البحرية	
عُمان	مركز الدراسات والبحوث البيئية (جامعة السلطان قابوس)	

والنشاطات الطلابية، تعتزم الشبكة زيادة الوعي ودعم الحلول المقترحة لمشاكل البيئة الحالية، وزيادة الطاقات المختصة لتحقيق أهداف الحفاظ على التنمية المستدامة في الوطن العربي.

سوف تتولى الشبكة العربية للتعليم والتعلم البيئي توفير المعلومات عن الأحداث البيئية مثل المؤتمرات وورش العمل والمنتديات، والبرامج التعليمية المتوفرة في المنطقة، وإحداث تغيير من خلال التحاور الأكاديمي المتعلق بالقضايا البيئية وخلق فرص لتبادل الزيارات، والترويج للبعثات الدراسية والمنح، وتوفير قنوات اتصال مع الشبكات الأخرى ومشاركتها في قصص النجاح التي تم تحقيقها.

مركز الأمم المتحدة التعليمي لإدارة الموارد المائية لإقليم الشرق الأوسط

في عام 2007 تم إنشاء مركز إقليمي للوطن العربي في جامعة الخليج العربي، يقدم دبلوم برنامج إدارة مصادر المياه المدمجة، ويعطى عن طريق التعلم عن بعد. وهو تابع لبرنامج مركز التعلم الافتراضي للمياه، الذي أنشأته الأمم المتحدة بالتعاون مع الشبكة العالمية للمياه والبيئة والصحة، التابعة لجامعة الأمم المتحدة في كندا[10].

الكراسي الأكاديمية لقضايا البيئة

تم تخصيص بعض الكراسي الأكاديمية المختصة بشؤون البيئة في بعض الجامعات بهدف الارتقاء بالبحث العلمي البيئي. ومن هذه الكراسي الأكاديمية كرسي الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان، الرئيس الراحل لدولة الإمارات العربية المتحدة، للعلوم البيئية، التي أُسست عام 1994 في جامعة الخليج العربي. وهناك أيضاً الكرسي الأكاديمي في جامعة البحرين، المموَّلة من برنامج "اليونسكو" "كستو أيكوتيكني"، وهو مبادرة

الجدول 2 بعض مراكز البحوث المحلية والإقليمية في العالم العربي التي توفر دراسات وبحوثاً مختلفة في البيئة (تابع)

الدولة	مركز البحث الوطني	القسم
فلسطين	المركز الفلسطيني لبحوث البيئة والطاقة	
	وحدة الأبحاث البيئية والمياه والتربة	
	(جامعة بيت لحم)	
	السلطة البيئية الفلسطينية	
	دار المياه والبيئة	
السعودية	مركز الأمير سلطان لأبحاث البيئة والمياه والصحراء	
	جامعة الملك عبد الله للعلوم والتكنولوجيا	الموارد والطاقة والبيئة
	مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتكنولوجيا	معهد الموارد الطبيعية والبيئة
السودان	الجمعية السودانية لحماية البيئة	
	معهد الدراسات البيئية، جامعة الخرطوم	
سورية	مركز الأبحاث البحرية	
	المركز الدولي للبحوث	
	الزراعية في المناطق الجافة	
الامارات	مركز بحوث البيئة البرية	
	هيئة البيئة، أبوظبي	
	مركز بحوث البيئة البحرية	
	الهيئة الإتحادية للبيئة	
	مركز الخليج للأبحاث	
اليمن	مركز المياه والبيئة (جامعة صنعاء)	

صممت للترويج للتعليم بين قطاعات التعليم والبحث وصنع السياسات في مجال البيئة والتطوير[11].

مشاركات بعض الدول العربية ضمن مبادرات عالمية تختص بالتعليم البيئي

هناك الكثير من البرامج العالمية التي تعتمدها بعض الدول العربية لتقدم الدعم للتعليم البيئي وتدريب الخبراء في الوطن العربي. ويتميز برنامج الأمم المتحدة للبيئة بإنتاجه المعرفي الغزير الخاص بالتقييم البيئي، ووضع وتطوير سياسات البيئة، ودعم المؤتمرات البيئية والتقنيات الصناعية والاقتصاد. وحدة التعليم والتدريب البيئي في برنامج الأمم المتحدة للبيئة أخذت دور الريادة في إنتاج مواد ومراجع تعليمية مساعدة للتعليم البيئي ومن ضمنها: كتيبات التدريب، مجموعة أدوات تعليمية، مجموعات خاصة بإتجاهات بيئية، ملصقات، أدلة إرشادية للمناهج، حزم تدريبية، نشرات إخبارية.

وفي ما يلي أمثلة على برامج شاركت فيها دول عربية:

توقعات البيئة العالمية

إن مشروع توقعات البيئة العالمية تنفيذ لتوجهات برنامج الأمم المتحدة للبيئة لاستمرارية تقييم البيئة العالمية. وقد تم إنشاء هذا البرنامج بناء على توصية من المجلس الحاكم لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة عام 1995، وهو عملية دراسة متتابعة تصدر عنها تقارير مستمرة لتحليل التغييرات البيئية وأسبابها وتأثيرها وسياسات ردود الفعل[12، 13]. توفر هذه التقارير المعلومات التي تساهم في صنع القرار، وتساعد على وجود إنذارات مبكرة، بالإضافة إلى زيادة القدرة على المستوى العالمي والمستويات الإقليمية والمحلية على حد سواء. ويعتبر برنامج توقعات البيئة العالمية أيضاً عملية تواصل تهدف إلى زيادة الوعي العام بالقضايا البيئية وتوفير عدة خيارات كحلول لهذه القضايا. وهناك العديد من

الجامعات العربية التي تساهم في إعداد تقارير هذا المشروع.

البرنامج العالمي للتعلم والملاحظة من أجل إفادة البيئة (GLOBE)

البرنامج العالمي للتعلم والملاحظة من أجل إفادة البيئة (GLOBE) هو "برنامج عملي للتعليم العام والثانوي للعلوم والتربية، يرتكز على ترويج ودعم المشاركة في استكشاف جوانب البيئة ونظام الأرض للطلاب والمعلمين والعلماء، بالعمل عن قرب مع الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) في الولايات المتحدة الأميركية والمشاريع العلمية لعلوم الأرض لدراسة وبحث ديناميكية بيئة كوكب الأرض"[14].

وهدف هذا البرنامج الترويج لدراسة العلوم والاكتشافات العلمية مع العلماء والأفراد والأساتذة والطلاب، بحيث يعمل الكل جنباً إلى جنب على المستوى المحلي والإقليمي والعالمي للوصول إلى فهم أكثر للبيئة، بالإضافة إلى تشجيع الأهل وكافة أعضاء المجتمع لجمع المعلومات والتعلم أكثر عن كوكب الأرض وكيفية المحافظة على بيئة هذا الكوكب وعلى المواطن البيئية المختلفة فيه.

أعلن عن هذا المشروع عام 1994، وأطلق من خلال المشاركة بالاحتفال بيوم الأرض عام 1995. وقد ساعد عقد المعاهدات الثنائية بين حكومة الولايات المتحدة وحكومات دول أخرى على نشر نشاطات البرنامج العالمي للتعلم والملاحظة من أجل إفادة البيئة عالمياً.

والآن، وبعد مرور اكثر من عقد على بدء العمل في هذا المشروع، استطاع أن يضم ما يزيد عن 110 دول إلى شبكته، من ضمنها 11 دولة عربية. ويبين الجدول 3 أسماء الدول العربية التي عقدت اتفاقيات مع البرنامج العالمي للتعلم والملاحظة من أجل إفادة البيئة، بالإضافة إلى سنة توقيع الاتفاقية وعدد المدارس المشاركة في البرنامج من كل دولة.

البرنامج المصري للتربية البيئية والتواصل مع المجتمع المحلي

يقوم هذا البرنامج بالتعاون مع الإدارة العامة للتربية البيئية والسكانية ووزارة التربية والتعليم وجهاز شؤون البيئة في مصر. وهو يهدف إلى تعزيز التربية البيئية في مئة مدرسة ابتدائية وإعدادية والمجتمعات المحيطة به، وذلك في عدد من الإدارات التعليمية في محافظات الإسكندرية وبني سويف والفيوم والقاهرة. وتتولى الوكالة الأميركية للتنمية الدولية دعم البرنامج، الذي يشترك في تنفيذه مركز التطوير التربوي وأكاديمية تطوير التعليم ومعهد مثلث الأبحاث ومركز وادي للعلوم البيئية. وتنبع رؤية البرنامج من قدرة التربية البيئية على التأثير الإيجابي في اتجاهات وسلوكيات الطلبة والمعلمين نحو بيئتهم. فعندما تزداد معرفتنا وتقديرنا للعالم الذي نعيش فيه، يزيد الإدراك بمدى تعقد وتشابك النظم البيئية وما يحكمها من اعتماد متبادل بين مختلف مكوناتها، وبالتالي نصبح أكثر استعداداً للتعلم والابتكار من اجل تغيير السلوك بما يؤدي إلى حماية البيئة وتحسينها[15].

ويهدف البرنامج الى دعم التربية البيئية في المدارس ومؤسسات المجتمع المحلي بما يساعد على اندماج التلاميذ في حياة مجتمعاتهم والإهتمام بقضايا بيئاتهم المحلية، بالإضافة إلى زيادة مشاركة المجتمع المحلي من خلال رفع مستوى وعي أفراده ومنظماته بقيمة التربية البيئية وصلتها بحياتهم اليومية.

VI. النشر العلمي البيئي والحاجة إلى دوريات ومطبوعات بيئية متخصصة

تم في الآونة الأخيرة نشر العديد من الدراسات التي تبين مساهمات الدول العربية في البحث العلمي ومقارنتها بالدول الاخرى والتجمعات السياسية المختلفة في العالم. وأظهرت هذه الدراسات أن المساهمات العلمية والبيئية التي تأتي من الوطن العربي متواضعة مقارَنةً بمساهمات الدول والمناطق الأخرى في العالم. ومثل ذلك متوقع نظراً إلى افتقار الجامعات ومراكز البحوث للتمويل، بالإضافة إلى الحاجة لتطوير الشراكة والتوأمة مع الجامعات ومراكز البحوث العالمية.

على الرغم من الحاجة الماسة لوجود دوريات علمية محكمة متخصصة للنشر العلمي البيئي في الوطن العربي، سواء كان للتعليم البيئي أو الإدارة البيئية أو العلوم البيئية، إلا أن هناك نقصاً في مثل هذه الدوريات. أما البحوث البيئية المنشورة في الدول العربية فهي بحوث تنشر في دوريات علمية عامة غير متخصصة في علوم البيئة.

ولئن صَحَّ أن هناك حاجة ماسة لتوفير مجلات علمية بيئية متخصصة على مستوى راق بمعايير النشر العالمي في

مجالات البيئة المختلفة كالعلوم والإدارة والتشريعات والتربية البيئية، فإن هذا يحتاج إلى تعاون لكي ترى دوريات ذات مستوى رفيع النور، لتكون وفق المعايير العالمية من حيث المستوى والجودة.

وعلى أية حال، فقد شهد العالم العربي ظهور بعض المجلات والنشرات الإخبارية غير الأكاديمية التي تعنى بقضايا البيئة. هذه المجلات والنشرات الإخبارية، بالإضافة لدورها كأداة لزيادة الوعي العام بالبيئة، تلعب دوراً مهماً كمصدر للمعلومات لأغراض التعليم والتعلم في مرحلة التعليم الأساسي. ومن الممكن القول أن الدورية العربية الوحيدة المتخصصة بالبيئة التي استطاعت تحقيق رواج وانتشار في كل أرجاء المنطقة وكان لها تأثير حقيقي وملموس هي مجلة "البيئة والتنمية".

كما أن هناك حاجة ملحة لنشر كتب دراسية تتناول القضايا البيئية في الوطن العربي. وعلى الرغم من أن هناك العديد من المؤتمرات، إلا أن وقائع الأبحاث فيها نادراً ما تنشر على هيئة كتب أو بشكل سهل المراجعة على شبكة الانترنت، مما يقلل فرص توفرها للباحثين. يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة لجمع هذه المعلومات في كتب يكون الوصول اليها سهلاً، كما يجب تخصيص جزء من موازنة أي مؤتمر لإصدار كتاب يحتوي على البحوث، ونشرها على الانترنت. فهذا يسهّل الوصول إليها لقراءتها، ويؤسس لمعرفة تراكمية تقلل من تكرار الأبحاث وجمع المعلومات.

VII. الخلاصة

كان ردّ فعل العالم العربي إيجابياً نحو القلق المتزايد حول القضايا البيئية منذ إعلان "تبليسي" عام 1977. الإصلاح التعليمي الذي شهده العالم العربي اشتمل على إعادة النظر في الحاجة إلى المزيد من تخصيص مساحة للتعليم البيئي وترويجه. ويجب أن يستفيد دمج التعليم البيئي في التعليم الأساسي والعالي من الاتجاهات العالمية والمبادرات و الاتفاقيات المعقودة ضمن المجتمع العالمي في هذا الشأن. ورغم تزايد عدد مؤسسات التعليم العالي في العالم العربي التي تمنح الدرجات الأكاديمية المختلفة والتدريب للمتخرجين للمشاركة في مجال البيئة في سبيل المساهمة في تحقيق تنمية مستدامة للعالم العربي، إلا أن هناك حاجة ملحة لمنح درجات وبرامج تغطي عدداً أكبر من التخصصات في نطاق التعليم البيئي.

ونظراً لأن التعليم البيئي ما زال يفتقر إلى العمل المؤسسي في الدول العربية، فإن هناك عوامل كثيرة تساهم في إعاقة الوصول إلى المعلومات الحالية حول البيئة. وفي عدة مناطق من العالم العربي، كانت مراقبة وجمع المعلومات البيئية بشكل منتظم غائبة، لعدم وجود محاولات جادة لوضع معايير ثابتة لعملية جمع المعلومات وكتابة التقارير. إن التقارير التي يتم إعدادها غالباً ما تحفظ في أماكن متفرقة، سواء حكومية أو في القطاع الخاص، مما يؤدي عادة إلى تكرار في المعلومات أو فجوة بين المعلومات المتوافرة. هذه العوامل تزيد من صعوبة توفر دراسات شاملة وتعرقل مسيرة تطوير سياسات التعليم البيئي وتنفيذها.

إن المبادرات الإيجابية الساعية إلى إنشاء تعليم بيئي أساسي، التي شهدتها المنطقة العربية في السنوات الماضية، يجب الحفاظ عليها وتشجيعها ودعمها. كما أن تمويل البحوث التي تتصدى للقضايا والتحديات البيئية يجب أن توفرها المعاهد على المستوى الوطني وعلى مستوى الوطن العربي عموماً. ويجب توسعة رقعة المعلومات التي تجمع للبحوث البيئية والتقييم البيئي لكي تسمح للمهتمين والباحثين بالإستفادة منها على كل المستويات.

نتمنى أن تحتوي التقارير المستقبلية على أمثلة متميزة تعكس الالتزام الحالي والمتواصل والجهود الجادة والمبادرات العربية تجاه البيئة العالمية والتنمية المستدامة على المستوى الوطني.

الجدول 3 الدول العربية التي وقعت اتفاقية GLOBE

الدولة	سنة الانضمام	عدد المدارس
الامارات العربية المتحدة	1999	1
البحرين	2001	31
مصر	1995	13
الأردن	1996	30
الكويت	1999	5
لبنان	1998	15
المغرب	1996	12
موريتانيا	2004	1
قطر	2000	26
السعودية	2002	44
تونس	1995	4
المجموع		**172**

المصدر: www.globe.gov (Retrieved 29 Feb. 2008)

المراجع

1. United Nations Decade of Education for Sustainable Development, (http://portal.unesco.org/education/en/ev.php-URL_ID=42332&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201 .html).

2. Hopkins, Charles, and Rosalyn McKeown. "Education for Sustainable Development: An International Perspective" in Environmental Education for Sustainability: Responding to the Global Challenge, Eds. D. Tilbury, R B Stevenson, J. Fein, and D. Schreuder. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN Commission on Education and Communication, 2002.

3. UN. Chapter 36, Agenda 21: Promoting Education, Public Awareness and Training. www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/english/agenda21chapter36.htm (accessed March 27, 2008).

4. Johannesburg Declaration on Sustainable Development http://www.uh.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/POI_PD.htm (accessed February 28, 2008).

5. Plan of Implementation of the World Summit on Sustainable Development. Johannesburg, South Africa, September 2002. (www.johannesburgsummit.org)

6. UNESCO. Education for Sustainable Development Toolkit, UNESCO, Education for Sustainable Development in Action, Learning & Training Tools N1, 2006.

7. UNESCO. Education for Sustainable Development Toolkit, version 2, 2002.

8. دليل النشاطات للنوادي البيئية المدرسية، بيروت، "البيئة والتنمية" والمنشورات التقنية، 1999.

9. مجلة "البيئة والتنمية"، العدد 114 أيلول (سبتمبر) 2007، ص 14.

10. AGU - IWRM E-Learning Graduate Program at the Arabian Gulf University http://www.agu.edu.bh/wvlc/ (accessed March 4, 2008).

11. UNESCO - UCEP website. http://www.unesco.org/mab/project /ucep/ucep.shtml /(accessed March 19, 2008).

12. Global Environment Outlook (GEO) website. http://www.unep.org/geo/ (accessed March 3, 2008).

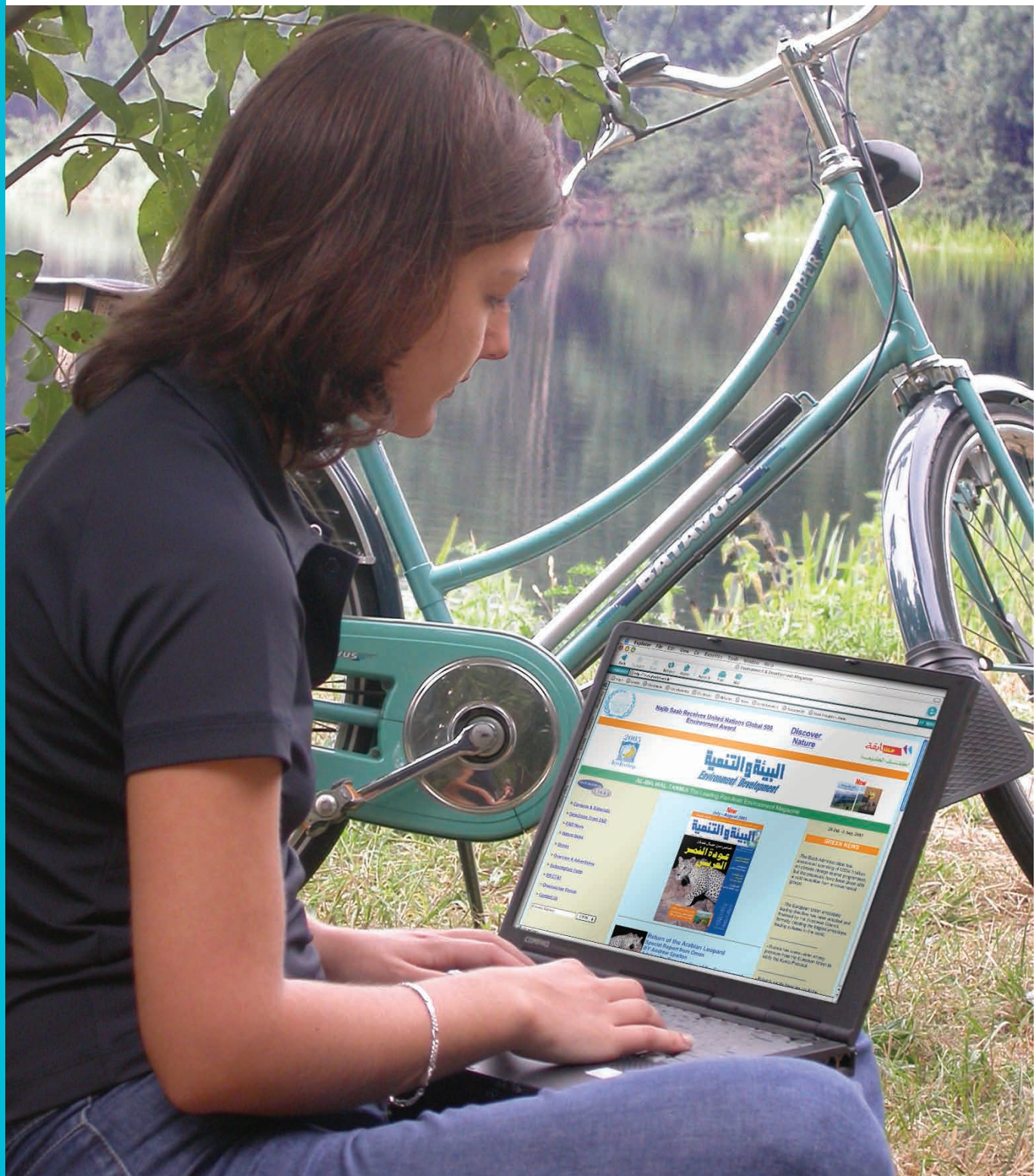
13. United Nations Environment Program. Global State of the Environment Report 1997. (http://www.grida.no/geo1/exsum/ex3.htm) 1997.

14. Global Learning and Observations to Benefit the Environment (GLOBE) (http://www.globe.gov) (accessed Feb. 29, 2008).

15. Egypt Environmental Education and Outreach Program (E3OP) website. http://ies.edc.org/news/announcements.php?id=211 (accessed 29 Feb. 2008).

البحوث البيئية العلمية

أحمد جابر



I . مقدمة

يهدف هذا الفصل إلى دراسة الوضع الراهن للبحث العلمي في مجال البيئة على مستوى العالم العربي. وتكمن أهمية الموضوع في عدة أسباب:

- تواجه البلدان العربية تحديات بالغة تتعلق بالحفاظ على الموارد الطبيعية وحماية البيئة من التلوث.
- تستوجب مواجهة هذه التحديات الاستعانة بكل أدوات البحث العلمي لتحديد الحلول المثلى لكل مشكلة.
- أثبتت الخبرة العالمية الموثقة أن تطبيق مناهج وأدوات البحث العلمي قد حقق نجاحاً مرضياً في حل المشاكل البيئية المعقدة ذات الأبعاد المكانية والزمنية المتداخلة.

ونحاول في هذا الفصل أن نرصد أوضاع البحث العلمي في العالم العربي في مجال البيئة، من خلال القراءة الأولية لما هو متاح من إنتاج المؤسسات البحثية والباحثين المعنيين بالهم البيئي في العالم العربي.

II . الإطار والمنهج

للبحوث البيئية سمات تميزها عن سائر أنواع البحوث، ولعل أهم هذه السمات ما يلي:

- تجرى البحوث البيئية في معظم الأقسام العلمية بالجامعات والمراكز البحثية. وهذه الأقسام العلمية لا تحمل بالضرورة إسماً يشير إلى اهتمام خاص بالبيئة ومشاكلها، فتبدو البحوث البيئية وكأنها اهتمام ثانوي على مستوى الأقسام العلمية، ولو أنها الاهتمام الأساسي لعدد من الباحثين المتخصصين في هذه الأقسام.
- البحوث البيئية في معظمها ذات توجه عملي لحل مشكلة حقيقية. فهي "تطبيقية" في معظم الأحيان، تستخدم في هذا أدوات البحث العلمي التى تم تطويرها في الغالب لحل مشاكل ليست لها علاقة مباشرة بالمشاكل البيئية.
- يتناول المهتمون بالقضايا البيئية موضوعات بحثهم من زاوية تخصصهم العلمي، ويستخدمون في ذلك أدواتهم ومفرداتهم اللغوية. فتلوث التربة بالمعادن الثقيلة هو موضوع علمي يستقطب الباحثين في النبات والتربة والزراعة والري والصحة العامة والاقتصاد والقانون. وندرة الموارد المائية موضوع يجذب الباحثين في المناخ والنمذجة والموارد المائية والزراعة والاقتصاد والقانون.

وإذا اجتمع بعض من هؤلاء الباحثين حول مسألة بيئية بعينها، فإن البحث يتحول عندئذٍ إلى نوع من البحوث المركبة التي تخضع لتعددية الاختصاص (Multidisciplinary research).

يحاول هذا الفصل أن يرصد الأوضاع الراهنة للبحث العلمي في مجالات البيئة المتعددة حول العالم العربي، ومن الأهمية أن نقرر بداية أن المحدد الرئيسي في عملية "الرصد" هذه هو مدى توفر المعلومات التي يمكن أن نتعرف بها على ماهية الأوضاع الراهنة للبحوث البيئية على مستوى جميع بلدان العالم العربي. وبالقدر نفسه من الأهمية نقرر أن المعلومات المتاحة لا تكفي بالقطع لتحقيق مستوى جيد، ناهيك عن كفايتها لتحقيق أي مستوى من مستويات التقييم العلمي الملتزم بمناهج التقييم الرصينة للبحوث العلمية المنشورة[1].

ومن زاوية أخرى، فالبحث العلمي في مجال البيئة لا يمكن اعتباره مجالاً متفرداً بحيث يمكن دراسة أوضاعه بمعزل عن وضع البحث العلمي في الدول العربية بشكل عام، وهو في الواقع يتألف من مجموع مجالات متعددة، من الهندسة والعلوم الأساسية إلى علوم الاقتصاد والمجتمع. لذا، يحاول هذا الفصل استعراض أحوال البحث العلمي في الدول العربية بشكل عام من خلال الأبحاث المنشورة، حتى يضع القارئ في الأجواء العامة للبحث العلمي في الوطن العربي بالمقارنة مع مناطق العالم الأخرى. يحاول هذا الفصل بعد ذلك التعرف، بالمعنى "المسحي"، على وضع البحث العلمي في مجالات البيئة بشكل خاص. واعتمد الفصل على جمع البيانات عن البحوث العلمية في مجال البيئة من مصدر واحد هو الإنترنت، وفي عينة من البلدان العربية هي المملكة العربية السعودية وجمهورية مصر العربية والجمهورية العربية السورية والجمهورية التونسية.

تعريف وتصنيف البحوث البيئية

البحث العلمي في مجالات البيئة هو، كما سبق، نشاط ذو أوجه متعددة، ويشارك فيه باحثون من خلفيات متنوعة. من هنا تكمن صعوبة تعريف وتصنيف البحوث البيئية. وفي هذا الفصل أخذُ بالمنهج الأوروبي (الشكل 1) الذي أعده مكتب الإحصاء الأوروبي

(EUROSTAT) عن مؤشرات الضغوط البيئية[2]، والذي يصنف المشاكل البيئية إلى المجموعات العشر الموضحة بالشكل، ويعتبر كل منها تحدياً بيئياً مستقلاً ذا أبعاد متنوعة. يحاول المنهج الأوروبي وضع تعريفات وأطر واضحة لكل مجموعة لتيسير عملية التصنيف، ومن هنا يتميز هذا المنهج بكونه أكثر تحديداً من المناهج التي تم اتباعها في دول أخرى. وفي حالة البحوث التي قد تصنف ضمن أكثر من مجموعة، كان التصنيف يتم حسب الاتجاه الرئيسي للبحث، مع إهمال الاتجاهات الثانوية، وهي عملية تقديرية بالدرجة الأولى.

السبب الآخر لاختيار هذا المنهج لتصنيف البحوث البيئية هو سهولة الربط بين المشاكل البيئية الأكثر أولوية وبين أولويات البحث العلمي، مما يجعل تقييم النشاط البحثي من زاوية استجابته للتحديات البيئية الأكثر خطورة أشدّ وضوحاً. ويمكن مستقبلاً أن يساعد استخدام هذا المنهج ومؤشرات الضغوط المختلفة في وضع منظومة متكاملة لقياس حالة البيئة، وتحديد أولويات البحث العلمي والتوزيع الأمثل للموارد البشرية والمادية في كل بلد من البلدان بحيث تصبح إدارة الموارد أكثر رشداً وتحقيقاً لأهدافها.

الجدير بالذكر أن الهدف الرئيسي للتصنيف ووضع مؤشرات للضغوط البيئية هو ربط حالة البيئة بمؤشرات التنمية المستدامة الأوروبية لتمكين متخذي القرار وأصحاب المصلحة من رؤية خياراتهم البيئية والتنموية بصورة أكثر وضوحاً.

عينات البحث وحدود دقة البيانات

يلجأ هذا البحث في رصده للأوضاع العامة للبحث العلمي في العالم العربي الى عرض النتائج التى وصل اليها بعض الباحثين ممن درسوا إنتاج المعرفة [3] وأنظمة البحث الوطنية في العالم العربي[4] بشكل مفصل.

أما بالنسبة لمجالات البحوث البيئية، فقد لجأ هذا البحث الى اعتبار بعض البلدان العربية عينات ممثلة للنمط العربي العام. وفي الواقع، لم يكن هناك خيار آخر بسبب شح المعلومات المنشورة على الإنترنت وفي بعض الحالات غيابها المطلق، مما يطرح أسئلة حول مدى استجابة المؤسسات البحثية العربية للاتجاه نحو "روقمة" قواعد البيانات لتسهيل الاطلاع عليها وبالتالي الاستفادة منها.

وروعي في اختيار العينات أن تكون ممثلة للتنوع الاقتصادي والاجتماعي والجغرافي للوطن العربي بقدر الإمكان، مع أخذ مشكلتي توافر المعلومات والظروف السياسية في الاعتبار. فالعراق مثال جيد لدولة عربية تملك موارد نفطية وكانت تجمع معه بنية صناعية وبحثية متقدمة، لكن ظروف الاحتلال وعدم توافر معلومات على الإنترنت يستبعد استعماله كعينة بحث.

البلدان العربية الأربعة التي تم اختيارها هي المملكة العربية السعودية باعتبارها النموذج الخاص للتنمية الاقتصادية التي تعتمد على الموارد النفطية والتعدينية الوفيرة في بيئة صحراوية تعاني من شح المياه، وجمهورية مصر العربية ذات التعداد السكاني الأكبر المركز في وادي النيل والدلتا (مما يخلق ضغوطاً أكثر حدة على البيئة)، والجمهورية العربية السورية كدولة عربية ذات اقتصاد موجه يقوم على الزراعة والصناعة، وأخيراً تونس كمثال لبلدان المغرب العربي ذات الاقتصاد المتنوع الذي يجمع في اعتماده على الزراعة (حوالى ثلث السكان) والسياحة والموارد التعدينية. الدول الأربع بسكانها الـ132 مليون نسمة تمثل حوالى 44% من سكان العالم العربي[5] وتحتوي على جزء كبير من موارده المتنوعة. الملاحظة المبدئية على مستوى العالم العربي هي تعدد لغات البحث الرئيسية:

الشكل 1 المشاكل البيئية في التصنيف الأوروبي وتقاطعاتها

فالفرنسية تستعمل في تونس والإنكليزية في مصر والعربية في سورية: فمن زاوية يسهل الانفتاح على العالم الخارجي من انتقال المعرفة، ومن زاوية أخرى فالتعددية اللغوية تجعل التعاون العربي في البحوث البيئية مهمة أكثر صعوبة.

الأسئلة البحثية

يحاول هذا الفصل أن يجيب عن الأسئلة التالية:

- ما هو الوضع الحالي للبحث العلمي في الوطن العربي بشكل عام؟ وما هي أبرز أوجه قصوره، وكيف يمكن معالجتها؟
- ما هي المجالات البيئية التي يركز عليها البحث العلمي في العالم العربي؟ وأيها يعطي اهتماماً أقل؟
- هل يهتم الباحثون من خلفية علمية معينة بمجالات معيّنة أكثر من اهتمامهم بغيرها؟
- ما هو مدى التعاون العابر للتخصصات (inter-disciplinary)، وهل يلبي احتياجات البحث العلمي؟
- ما هي اعتبارات تطوير منظومة البحث العلمي بشكلها القائم، وما هي امكانيات هذه المنظومة في القيام بدور مؤثر في تحقيق التنمية المستدامة والحفاظ على البيئة؟
- هل تم تكوين شبكات بحثية على المستوى المحلي أو الإقليمي في أي من مجالات البحوث البيئية؟

III. الوضع العام للبحث العلمي في الوطن العربي

في هذا القسم يتم عرض أحوال البحث العلمي في الوطن العربي بشكل عام. وعملية إنتاج البحث العلمي هي في الأساس عملية تحويلية لها مدخلات (موارد بشرية ومالية) يتم تحويلها (بنظم إدارة وتمويل ومؤسسات تعليمية وبحثية) الى مخرجات (أبحاث وبراءات اختراع). ومثل أي عملية تحويلية أخرى، يمكن قياس إنتاجيتها عن طريق قياس كفاءة تحويل المدخلات الى مخرجات.

مدخلات البحث العلمي

المؤشران الأساسيان لمدخلات البحث العلمي بصفة عامة هما عدد الباحثين (بشكل مطلق أو كنسبة من التعداد) ومعدل الإنفاق (كمعدل مطلق، أو كنسبة من الناتج القومي المحلي). بالنسبة الى المؤشر الأول، فعدد الباحثين في العالم العربي قريب منه في باقي مناطق العالم في 1998. ولكن كنسبة من التعداد، فهو أقل نسبياً، وإن كان الفارق بسيطاً[6]. وطبقاً للدراسة نفسها، فعدد الباحثين في العالم العربي زاد بمعدل 6-7 سنوياً من 1994 الى 1998، وهو ما يمثل ضعفي معدل النمو السكاني.

أما بالنسبة الى المؤشر الثاني، أي الإنفاق على البحث العلمي كنسبة من الناتج القومي المحلي (Gross Expenditure on R&D, GERD)، فأداء العالم العربي مزر للغاية، إذ أنه 0,2% بالمقارنة مع المتوسط العالمي الذيً يبلغ 1,4%. وهذا المعدل هو الأقل في العالم قاطبة، حتى عند مقارنته مع مناطق جنوب الصحراء في أفريقيا. والمقارنة أفظع إذا ما قارنا بين العالم العربي، بسكانه الذين يتجاوزون 300 مليون، وعدوّه الرئيسي إسرائيل ذات الملايين الستة.

وإذا وضعنا هذه الأرقام في إطار واحد، يمكن أن نستخلص أن العلماء في الوطن العربي كثر وعددهم في زيادة، ولكنهم يعانون شح الموارد، وهي نتيجة تتفق مع الخبرة اليومية لأي عالِم عربي.

يجدر بنا هنا الحديث عن ظاهرتين رئيسيتين: الأولى هي التنوع العربي الداعي الى التكامل. فمثلاً، جمهورية مصر العربية تستقطب القاعدة البحثية الأكبر، والمملكة العربية السعودية لديها الناتج القومي المحلي الأكبر في حين أن قاعدتها البحثية أصغر كثيراً. المقصود هنا أن التكامل العربي له أسس موضوعية في مجال البحث العلمي، وأن التعاون العربي سيعود بالفائدة على كل الأطراف المشاركة، وهو لذلك ليس مجرد دعوة عاطفية لا مكان لها في عالم اليوم كما يعظنا البعض.

الظاهرة الثانية هي ظاهرة "نزيف العقول"، وهي تستحق بحثاً دقيقاً ومناقشة جادة، ولا يمكن أن نوفيها حقها هنا. نكتفي فقط بأن نذكر أنه في عام 2,000 بلغ عدد الباحثين المصريين العاملين في الولايات المتحدة الأميركية وحدها 12,500 (نصفهم متخصصون في العلوم الأساسية والهندسية) وعدد الباحثين اللبنانيين 11,500. وتعاني معظم الأقطار العربية من وضع مماثل[4]. ولا يمكن بالطبع فصل هذه الظاهرة عن أزمة التمويل السابق ذكرها، الى جانب عوامل أخرى كثيرة.

مخرجات وإنتاجية البحث العلمي

يوجد مؤشران عالميان أساسيان لمخرجات البحث العلمي: عدد الأبحاث وعدد براءات الاختراع. وإن كان نصيب الوطن العربي من الأولى متواضع، فمساهمته في الثانية تختفي تماماً، ما قد يشير الى الغياب التام لأي علاقة للبحث العلمي مع الإنتاج الفعلي للاقتصاد، وهو بدوره يمكن تفسيره بأن الدافع الرئيسي للبحث العلمي هو الترقي الوظيفي، وهو بالتالي مجهود فردي غير مؤسس[3][4].

بالنسبة لمؤشرات الإنتاجية، فأحد المفاجآت القليلة هي أن الوطن العربي يتفوق حتى على أميركا الشمالية في عدد البحوث المنشورة بخصوص معدل الإنفاق على البحث العلمي. أما بالنسبة لعدد الأبحاث المنشورة بخصوص عدد الباحثين، فإنتاجية الوطن العربي هي الأقل قاطبة، حتى بالمقارنة مع منطقة جنوب الصحراء في أفريقيا[6].

IV . البحوث العلمية في المجالات البيئية

يعرض هذا القسم نتائج البحث المسحي المتواضع الذي قمنا به حتى نحاول التعرف على وضع البحث العلمي في مجالات البيئة. وفي ما يلي عرض النتائج بالنسبة للدول العربية المختارة ضمن البحث.

المملكة العربية السعودية

جمعت المعلومات من قاعدة الأبحاث السعودية (قبس) التابعة لمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية بشكل رئيسي، والغالبية العظمى من البحوث معدة من قبل جامعة الملك سعود وجامعة الملك عبد العزيز وجامعة الملك فهد للبترول والمعادن، وبمساهمة أقل جامعة الملك فيصل وكلية التربية للبنات ومدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية وجامعة الملك خالد.

بلغ عدد الأبحاث التي تم رصدها[7] 87 بحثاً منذ عام 2000 حتى الآن، وقد لوحظ عدم وجود رابطة محددة بين معظم الأبحاث المختلفة، سواء أكانت في مجال واحد أو مجالات متعددة، إلا في حال تكرار الباحثين. ولا توجد بحوث مشتركة بين الأقسام المختلفة، مما يشير الى قلة البحوث العابرة للتخصصات.

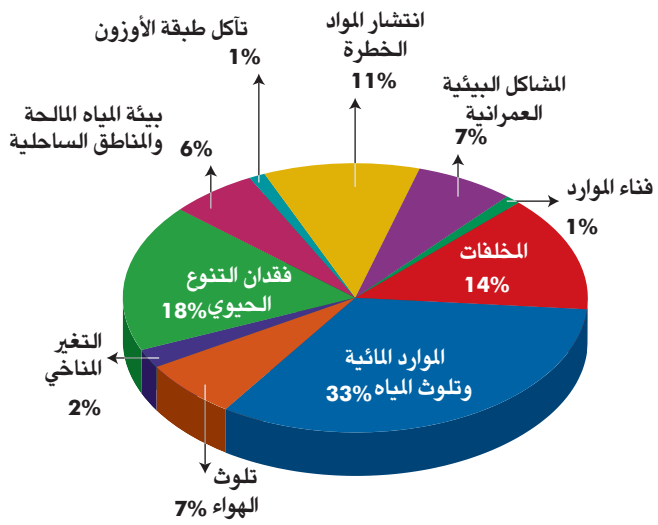
يشير تصنيف البحوث السعودية (الشكل 1) الى قلة حصة المشاكل ذات البعد العالمي (أي التي لا تؤثر على

منطقة جغرافية دون غيرها) من البحث العلمي: 2% فقط من البحوث في التغير المناخي و1% لكل من تآكل طبقة الأوزون وفناء الموارد، مع استثناء فقدان التنوع الحيوي الذي حظي بـ18 من عدد البحوث العلمية. وشكلت البحوث في الموارد المائية وتلوث المياه والمخلفات حوالى 50% بالمائة من إجمالي البحوث المنشورة.

أما من زاوية إسهام التخصصات المختلفة في البحوث البيئية، فيبدو أن الباحثين المختصين بعلوم النبات والهندسة المدنية هم الأكثر اهتماماً بالبحث البيئي (الشكل 2)، وبالذات في مجالي فقدان التنوع الحيوي للاختصاص الأول والموارد المائية وتلوث المياه للثاني. ويلي هؤلاء الباحثون المختصون بالهندسة الكيميائية (المخلفات)، وبالتصميم البيئي (المشاكل البيئية العمرانية)، والكيمياء (المخلفات وانتشار المواد الخطرة)، والأرصاد (الموارد المائية وتلوث المياه)، والجيولوجيا.

من زاوية أخرى، فقد أنشأت المملكة العربية السعودية مؤخراً (عام 2007) مجموعة من مراكز التميز البحثي (Research Centers of Excellence)، بعضها له علاقة وثيقة بالبيئة، كمركز التميز البحثي في الطاقة المتجددة في جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، ومركز التميز في الدراسات البيئية بجامعة الملك عبد العزيز، الذي لديه خطة طموحة للتركيز على مجالات بحثية معينة بمشاركة خبراء من تخصصات مختلفة، وكذلك القيام بدور تنسيقي بين الجهات المتنوعة المشاركة في نشاطاته. ولكن نظراً لحداثة إنشاء المركز، يصعب تقييم دوره الفعلي حتى الآن، وإن كانت رؤيته وخطته واعدتَين.

الشكل 2 البحوث البيئية السعودية في الفترة من 1998 ـ 2007 مقسمة طبقاً للمجال



المصدر: قاعدة الأبحاث السعودية (قبس) التابعة لمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية في 2007

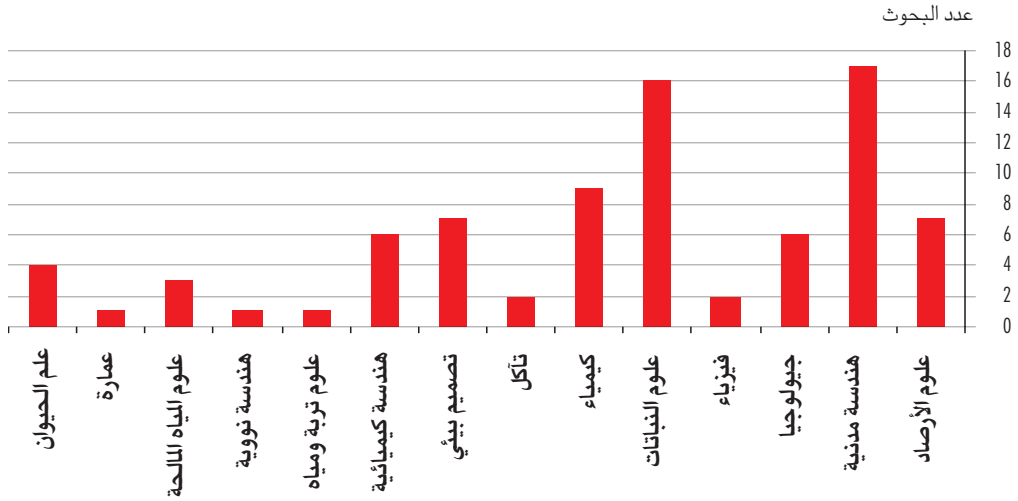
وكي نعطي القارئ فكرة أقرب عن مواضيع البحوث السعودية، هنا بعض عناوين البحوث في المجالات المختلفة:

- تلوث الهواء ـ دراسات ملوثات الهواء وتأثيراتها على البيئة والصحة العامة في مدينة ينبع الصناعية.
- التغير المناخي ـ Clean production of hydrogen via laser-induced methane conversion.
- فقدان التنوع الحيوي ـ The Application of Molecular Genetics to the Conservation of Arabian Gazelles.
- بيئة المياه المالحة والمناطق الساحلية – دراسة التلوث البيئي في منطقة خليج تاروت باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية.
- تآكل طبقة الأوزون ـ Thermodynamic study of the formation decomposition and oxidation of methane in the soil atmosphere.
- فناء الموارد ـ Use of dates in the production of degradable biopolymers.
- إنتشار المواد الخطرة ـ Bioremediation of Some Heavy Metals from Contaminated Regions by Actinomycetes.
- المشاكل البيئية العمرانية ـ Drawing Urban Growth Boundaries and Their Implications on the Saudi Cities.
- المخلفات ـ معالجة المخلفات الصناعية السائلة باستخدام الطحالب الخضراء.
- الموارد المائية وتلوث المياه ـ تقييم إمكانات المياه الجوفية في وادي عسفان من ناحية الكمية والملوحة تحت تأثير ظروف الجفاف والمطر.

الجمهورية العربية السورية

بالنسبة الى الجمهورية العربية السورية، تم جمع المعلومات من المجلات العلمية الخاصة بالهندسة والعلوم [8][9][10]

الشكل 3 مساهمة التخصصات المختلفة في البحوث البيئية السعودية في الفترة من 1998 ـ 2007



المصدر: قاعدة الأبحاث السعودية (قبس) التابعة لمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية في 2007

التي تنشرها الجامعات السورية الكبيرة. وكان النصيب الأكبر لجامعات دمشق والبعث وتشرين، وبنسبة قليلة جامعة حلب. بلغ عدد الأبحاث التي تم رصدها 75 بحثاً منذ عام 2000 حتى الآن، وتتكرر هنا ملاحظة غياب روابط بين الأبحاث المختلفة وقلة الأبحاث العابرة للتخصصات.

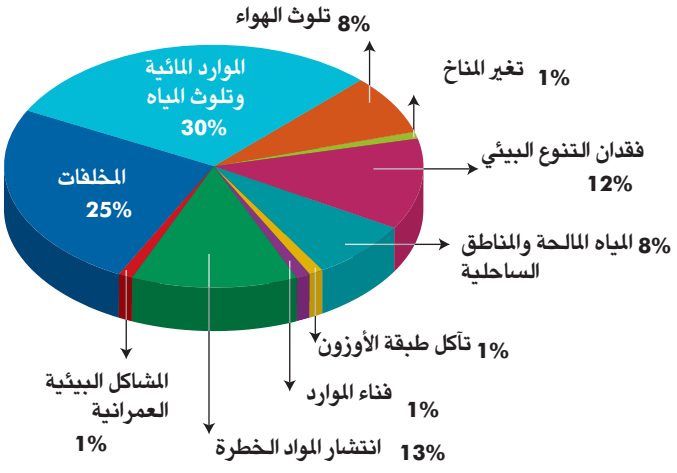
ومع وجود اختلافات قليلة مع النموذج السعودي، فالملاحظات نفسها تقريباً تتكرر (الشكل 3): فالأنشطة ذات الطابع الأكثر عالمية غير المرتبطة بموقع جغرافي واحد تحظى بحصة 1% فقط بالنسبة للتغير المناخي وفناء الموارد وتآكل طبقة الأوزون، وتزيد الى 12% في مجال فقدان التنوع البيئي.

وعلى المنوال نفسه، تصل نسبة مواضيع المخلفات والموارد المائية وتلوث المياه الى 55% من إجمالي عدد البحوث. يكمن الاختلاف الأكبر بين البحوث البيئية السورية والسعودية في تدني نسبة البحوث البيئية العمرانية في الجمهورية العربية السورية، وإن كان الفارق صغيراً.

وفي ما يلي بعض عناوين البحوث السورية في المجالات البيئية المختلفة:

- تلوث الهواء ـ دراسة توزيع وانتشار الملوثات الغازية في مدينة دمشق.
- التغير المناخي ـ دراسة الانبعاثات الناتجة عن حرق البنزين في المركبات.
- فقدان التنوع الحيوي ـ مساهمة في دراسة التنوع

الشكل 4 البحوث البيئية السورية في الفترة من 1998 ـ 2006 مقسمة طبقاً للمجال



المصدر: المجلات العلمية لجامعات دمشق والبعث وتشرين وحلب

الحيوي للفطريات الزقية والدعامية في حوض بردى.

- بيئة المياه المالحة والمناطق الساحلية- مساهمة في دراسة توزع المركبات الهيدروكربونية العطرية (PAHs) في رسوبيات ومياه شاطئ مدينة بانياس.
- تآكل طبقة الأوزون- دراسة إتلاف الغازات (سداسي فلور الايتان ورباعي فلور الميتان) الضارة بيئياً على الحفازات الأكسيدية.
- فناء الموارد- اختيار مواد البناء والإكساء من خلال مواصفاتها البيئية.
- انتشار المواد الخطرة- دراسة تلوث التربة بالكادميوم في منطقة قطينة ومعالجتها.
- المشاكل البيئية العمرانية- الإدارة البيئية في المنشآت الصغيرة والمتوسطة: حالة دراسية في مدينة حلب القديمة.
- المخلفات- امتزاز الملوثات في الطور المشتت (استقصاء تجريبي ورياضياتي).
- الموارد المائية وتلوث المياه- استخدام الفلورا البكتيرية كمؤشر لتلوث مياه النهر الكبير الجنوبي.

جمهورية مصر العربية

اقتصر البحث المسحي في جمهورية مصر العربية على كلية الهندسة في جامعة القاهرة [11] التي هي من أكبر كليات الهندسة وأقدمها في العالم العربي قاطبة، لأسباب عدة، أولها هو تعدد - إن لم نقل تشتت - جهات البحث البيئي المصرية بشكل يجعل جمع أبحاثها (أو حتى مجرد حصرها) مهمة في غاية الصعوبة، وثانيها هو الدور الهام للبحوث الهندسية في مجال البيئة (ذات الطابع الأكثر تطبيقية بطبيعتها).

قبل أن نعرض نتائج البحث لكلية الهندسة في جامعة القاهرة، يجدر بنا أن نحاول نقل صورة أشمل عن منظومة البحث العلمي في مجال البيئة في مصر من خلال عرض مختصر لبعض الجهات البحثية المصرية الأخرى ودورها في إنتاج أبحاث ذات علاقة بمجال البيئة. وقد حاولنا أن نختار جهات ذات طبيعة إدارية وتخصصات بحثية متنوعة لننقل الى القارئ مدى تعدد الجهات البحثية المصرية العاملة في مجال البيئة.

المركز القومي للبحوث

المركز القومي للبحوث هو أحد أكبر وأقدم مراكز البحوث في العالم العربي بأسره، إذ يجمع ما يقرب من 4,000 باحث، بينهم حوالى 1,000 يحملون درجة الدكتوراه ويعملون في 52 معملاً ضمن 13 شعبة، منها شعبة متخصصة في بحوث العلوم البيئية. يجمع المركز بالتالي البنية التحتية والموارد البشرية اللازمة لإنتاج أبحاث علمية عابرة للتخصصات في مجال البيئة، وإن كان تقييم إنتاجه يتطلب بحثاً مستقلاً.

مركز بحوث المياه

يتكون مركز بحوث المياه من 12 معهداً بحثياً متخصصاً تعمل في مجالات متعددة تصب كلها في أهداف المركز: الوصول الى الاستخدام الأمثل للمياه من خلال تعظيم توافرها والحد من إهدارها. ولئن كانت كل فروع مركز بحوث المياه معنية في إنتاجها البحثي بالبيئة والحفاظ عليها، فإن بعض هذه المراكز ذات علاقة أوثق بالبحوث البيئية، مثل معهد بحوث البيئة والمناخ الذي يعنى بدراسات تغير المناخ محلياً وإقليمياً وأثر هذا التغير على الموارد المائية، ومعهد بحوث نهر النيل، ومعهد بحوث إدارة المياه، ومعهد بحوث التصريف الذي يركز على إعادة تدوير مياه الصرف واستخدامها بالري، ومعهد البحوث الساحلية، ومعهد بحوث المياه الجوفية الذي يعمل على إدارة خزانات المياه الجوفية والاستفادة منها.

مركز بحوث الصحراء

يهدف المركز الى توفير معلومات كافية لمتخذي القرار في خطط استصلاح الأراضي الصحراوية (التي تمثل أكثر من 95% من الأراضي المصرية) والاستفادة من مواردها. يتكون الهيكل الإداري للمركز من أربع شعب رئيسية: الموارد المائية والتربة الصحراوية، زراعة الأراضي الجافة، إنتاج الحيوانات والدواجن، الدراسات الاقتصادية والاجتماعية.

معهد البحوث والدراسات البيئية بجامعة عين شمس

يتميز المعهد بكونه مدرسة للدراسات العليا في مجالات البيئة، وبالتالي بتركيزه على إعداد الكوادر العلمية في مجال البيئة، وتبنيه مدخلاً شاملاً مبنياً على فكر المنظومة (System Thinking) للبحوث البيئية. فأقسام المركز السبعة تجمع الجوانب المختلفة والمتعددة لمجالات البيئة: من أقسام العلوم الإنسانية البيئية، والعلوم التربوية والإعلام البيئي، والعلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية، الى أقسام العلوم الأساسية والطبية والهندسية والزراعية البيئية. ويقبل المعهد خريجين من خلفيات علمية متنوعة، مما قد يتيح فرصة نادرة

للباحثين في التعرف على جوانب متعددة لمواضيع أبحاثهم.

مركز البحوث الزراعية

رغم أن معظم أنشطة المركز غير معنية بالبحث العلمي في مجال البيئة بشكل خاص، إلا أن الهمّ البيئي جزء لا يتجزأ من أبحاثه، بسبب طبيعة نشاطه الزراعي. ويبدو أن المركز يدرك هذا بشكل واضح، ولذا أنشأ معهد بحوث التربة والمياه والبيئة كأحد معاهد المركز الستة عشر. وتشمل نشاطات المعهد مجالات عدة، كتقييم الأثر البيئي للمشروعات الزراعية، وإنتاج الأسمدة والمبيدات الحيوية الصديقة للبيئة، وتقييم ومتابعة أثر المد العمراني على الأراضي الزراعية.

كلية الهندسة بجامعة القاهرة

بالنسبة الى كلية الهندسة بجامعة القاهرة (وهي كما سبق العينة الرئيسية في مصر)، بلغ عدد الأبحاث التي تم رصدها 127 بحثاً منذ عام 2000 حتى الآن. وتتكرر هنا أيضاً الملاحظات المتعلقة بغياب روابط بين الأبحاث وغياب البحث العابر للتخصصات. وبتحليل نتائج البحث (الشكل 4)، تتكرر أيضاً معظم حصص المجالات البيئية في ما عدا اختلافات يمكن أن تعزى الى الطبيعة التطبيقية لكلية الهندسة، مثل ندرة البحوث حول فقدان التنوع الحيوي، وزيادة حصة بحوث المشاكل البيئية العمرانية بنسبة كبيرة، وبحوث فناء الموارد بشكل أقل.

بالنسبة لمساهمة التخصصات المختلفة في البحوث البيئية، تتصدر أقسام الأشغال العامة (بالأساس في بحوث الموارد المائية وتلوث المياه بطبيعة الحال) والهندسة المعمارية (في المشاكل البيئية العمرانية وبيئة المياه المالحة والمناطق الساحلية) والهندسة الكيميائية (موزعةً على مجالات مختلفة) قائمة الأقسام الأكثر إنتاجاً للبحوث البيئية. وفي حين يتضاءل إنتاج أقسام الطاقة الميكانيكية وهندسة التصميم والإنتاج وغيرها، تنعدم مساهمة أقسام عدة كلياً، مثل أقسام الحاسبات والاتصالات.

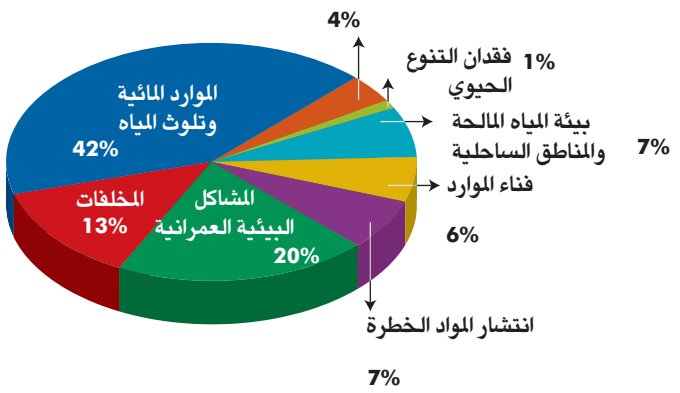
وفي ما يلي بعض عناوين بحوث كلية الهندسة بجامعة القاهرة المصرية في المجالات البيئية المختلفة:

- تلوث الهواء ـ A study of air pollution inside road tunnels.
- بيئة المياه المالحة والمناطق الساحلية ـ Integrated coastal zone management - An approach to the protection and development of the coastal environment in Egypt.
- فناء الموارد ـ Assessment of rapeseed oil as an alternative fuel for diesel engines.
- إنتشار المواد الخطرة ـ Degradation of pesticides wastewater using new surfactants.
- المشاكل البيئية العمرانية ـ Industrial zoning and urbanization: A contribution to Egypt's urban planning.
- المخلفات ـ Modeling and simulation of a fixed phenol from bed adsorber for the removal of industrial effluents.
- الموارد المائية وتلوث المياه ـ Water resources development in the Blue Nile basin in Ethiopia and its impacts on Egypt.

الجمهورية التونسية

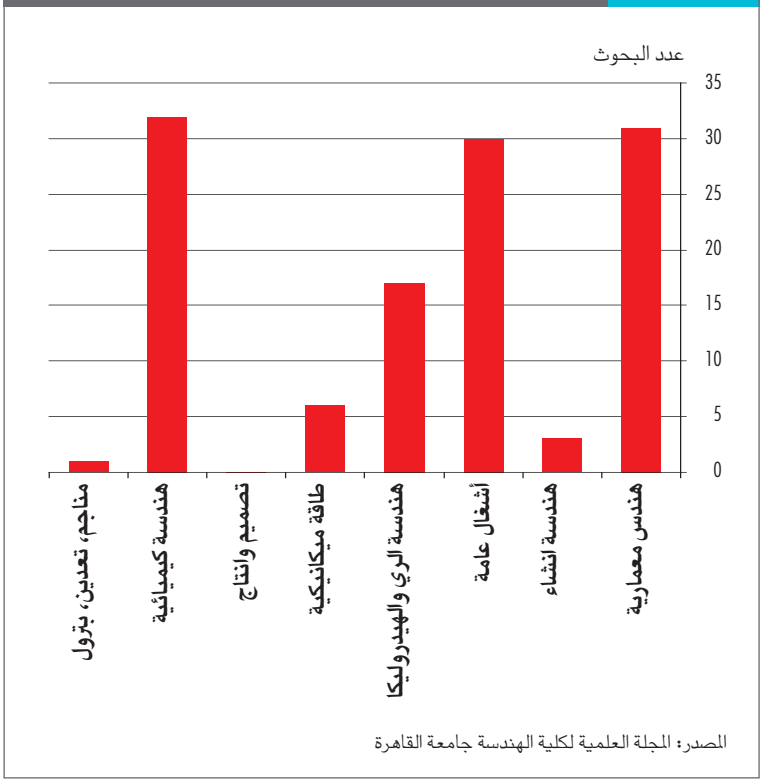
بلغ عدد الأبحاث التي تم رصدها [12][13][14] 58 بحثاً منذ عام 2000 حتى الآن. وتتغير الصورة في الجمهورية التونسية بعض الشيء. فقد حظي مجالا البحث في تآكل طبقة الأوزون وفناء الموارد بأهمية أكبر بالمقارنة مع الدول الأخرى، في حين أعطي مجالا الموارد المائية وتلوث المياه والمخلفات الحصة نفسها، وشغلا معاً نسبة 48%. وزاد نصيب البحوث في التغير المناخي زيادة طفيفة على حساب البحوث في المشاكل البيئية العمرانية. من جهة

الشكل 5 البحوث البيئية لكلية الهندسة ـ جامعة القاهرة في الفترة من 2000 ـ 2004 مقسمة طبقاً للمجال



المصدر: المجلة العلمية لكلية الهندسة جامعة القاهرة

الشكل 6
مساهمة أقسام كلية الهندسة ـ جامعة القاهرة في البحوث البيئية في الفترة من 2000 ـ 2004



المصدر: المجلة العلمية لكلية الهندسة جامعة القاهرة

أخرى، هناك نحو ربع البحوث التونسية عابرة للتخصصات. وفي هذا إشارة هامة لوجود تنسيق أكبر بين الباحثين ذوي الخلفيات العلمية المتنوعة.

وفي ما يلي بعض عناوين البحوث التونسية في المجالات البيئية المختلفة:

- تلوث الهواء ـ De-pollution of atmospheric emissions of wood pyrolysis furnaces.
- التغير المناخي ـ Variabilité climatique rapide lors du dernier Interglaciaire enregistrée dans les sédiments littoraux du Sud-Est Tunisien.
- فقدان التنوع الحيوي ـ Biodiversité et évolution des plathelminthes parasites des Elasmobranches.
- بيئة المياه المالحة والمناطق الساحلية ـ Contribution à l'étude des poissons pélagiques des eaux Tunisiennes.
- تآكل طبقة الأوزون ـ Variability of aerosol optical thickness and atmospheric turbidity in Tunisia.
- فناء الموارد ـ Analysis by simulation of a solar still integrated in a greenhouse roof.
- إنتشار المواد الخطرة ـ Degradation photocatalytique de colorants dans l'eau.
- المشاكل البيئية العمرانية ـ Loisir et espaces vertes.
- المخلفات ـ A study on treatment and reuse of textile wastewater.
- الموارد المائية وتلوث المياه ـ The role of membrane technologies in supplying drinking and industrial water in Tunisia.

V . توصيات

يحاول باقي هذا الفصل أن يطرح بعض التوصيات والمقترحات التي قد تساهم في علاج أوجه القصور واستغلال الإمكانيات المتاحة بشكل أمثل. وهي في مجملها مجموعة من الأفكار الموضوعة قيد النقاش والتي قد تصلح لتبنى عليها خطة لتحسين أوضاع البحث العلمي في مجال البيئة في وطننا العربي، كل قطر طبقاً لتفرد ظروفه.

وضع إستراتيجية للبحث العلمي البيئي

رغم وجود إستراتيجيات للبحث العلمي في معظم الدول العربية، فليس هناك في حدود المعلومات المتاحة إستراتيجيات محددة للبحث العلمي في مجال البيئة. وترجع أهمية وجود استراتيجية الى طبيعة الهموم البيئية: فهناك تنوع كبير في العلوم النظرية والتطبيقية المرتبطة بمجال البيئة. وبالتالي فالموارد المطلوبة (بشرية كانت أو مادية) متناثرة في مؤسسات مختلفة لا رابط بينها، تقدم كل منها إنتاجاً لا يكفي مجموعه الجبري

لتحقيق أهداف العمل البيئي، في حين لو تمت إدارة هذه الموارد بشكل أكثر تخطيطاً وتكاملاً، فسوف يحقق تآزرها (Synergy) إنتاجا أكثر عدداً وأحسن جودة.

ومن المنطلق نفسه، فوضع إستراتيجيات للبحث العلمي البيئي سيساهم في تحديد أولويات واضحة للبحث، كما في تدارك التقصير الحاصل في بعض مجالات البحث، خصوصاً تلك المرتبطة بالاستدامة الطويلة المدى ذات الطابع العالمي، مثل التغير المناخي وتآكل طبقة الأوزون وفناء الموارد الطبيعية وغيرها مما قد تمت الإشارة اليه في النتائج السابق عرضها.

إذاً، على من تقع مسؤولية وضع هذه الإستراتيجيات؟ الإجابة المقترحة هي: على الجميع. فالهموم البيئية مسؤولية المجتمع بأسره: شعباً وحكومة، علماء وناشطين، مؤسسات الدولة والمجتمع المدني والقطاع الخاص على حد سواء. وكما يحق لكل هؤلاء المشاركة في وضع الأهداف والأولويات، يجب عليهم المشاركة في تحمل تكلفة هذه الأهداف.

الخطوة الأولى لوضع الإستراتيجية - بعد تحديد الأولويات والأهداف - هي تحديد الموارد المتاحة ليمكن إدارتها بشكل أمثل. يجب مثلاً حصر المؤسسات البحثية وإمكانياتها، مثل. عدد الباحثين وتخصصاتهم ومستواهم، المعامل والأجهزة وحالتها، الموارد المالية المخصصة للبحث. (ففي جمهورية مصر العربية مثلاً يذهب الجزء الأعظم من الميزانيات للمرتبات وتبقى مبالغ زهيدة للبحث).

وإن كنا ننصح بتخطيط الأبحاث التطبيقية بشكل مركزي حتى تكون أكثر اتصالاً بالواقع وبأولويات العمل البيئي (في بعض الحالات ينغمس الباحثون في حل مشاكل ليست من أولويات العمل البيئي على الإطلاق، إن لم نقل إنها غير موجودة)، فلا يعني هذا التخطيط قتل روح الإبداع لدى الباحثين. وبالتالي، يجب أن تتحلى الإستراتيجيات بالديناميكية والجدلية وتكون بالتالي قادرة على التأقلم مع أي تغيرات علمية أو اقتصادية، وتترك هامشاً معقولاً للحرية في تحديد نقاط البحث. من الزاوية الإدارية - وحتى لا تضاف أية أعباء بيروقراطية على كاهل البحث العلمي - يستحسن وضع نظم إدارة تربط تمويل الأبحاث بمعايير واضحة تجعل تقييم النقاط البحثية المقترحة عملية مباشرة لا تستنزف وقتاً ولا مجهوداً.

مراكز التميز (Centers of Excellence)

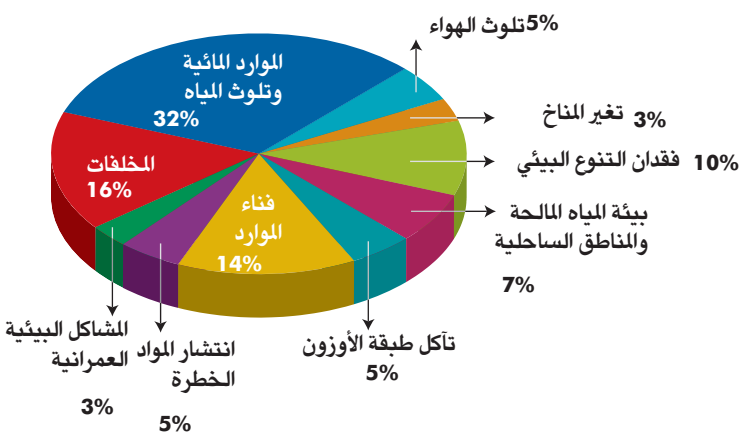
فكرة مراكز التميز ببساطة هي تجميع الموارد المتاحة لمجال ذي أولوية أو مشكلة حرجة بشكل مباشر في مركز واحد يقع على عاتقه تنسيق الجهود وإدارة الموارد ليحقق أهدافاً طموحة معينة، وبالتالي ففكرة مراكز التميز هي امتداد للإستراتيجية بشكل أكثر تحديداً ومأسسة. وكمثال واضح، فبحوث مصادر الطاقة البديلة تشارك فيها جهات عدة تملك موارد متعددة يمكن لها إذا جمعت في مركز للتميز أن تصبح قادرة على التعاون بشكل مباشر والتآزر دون الحاجة الى وسيط.

الشبكات البحثية (Research Networks)

الشبكات البحثية هي أيضاً إحدى وسائط تحقيق أهداف الإستراتيجية عبر تجميع الباحثين من خلفيات علمية مختلفة في شبكة بحثية تركز على موضوع بعينه، وبهذا يتسنى إعداد بحوث عابرة للتخصصات قادرة على إحاطة النقاط البحثية المرتبطة بالموضوع من جوانبه المختلفة بشكل شمولي (holistic)، مما يجعل لهذه البحوث مردوداً أكبر وقدرة أكثر على إعداد حلول وسد الفجوات المعرفية.

أحد الأمثلة العديدة للشبكات البحثية العاملة في المجال البيئي هي الشبكة التعاونية لأبحاث الزئبق في كندا

الشكل 7 البحوث التونسية في الفترة من 2000 - 2007 مقسمة طبقاً للمجال



المصدر: المعهد العلمي للبحث العلمي والتكنولوجيا بالجمهورية التونسية

Collaborative Mercury Research Network,) COMERN)[15]. تهدف الشبكة الى متابعة وفهم تبادل وترسيب الزئبق في الأنظمة البيئية حتى يمكن تفسير زيادة مستويات الزئبق في البحيرات الكندية. يشارك في الشبكة باحثون من جميع المجالات العلمية المتصلة بالموضوع حتى ولو بشكل أكثر عمومية (النمذجة وعلوم التربة وعلوم الأحياء البحرية مثلاً)، يمثلون 14 جامعة و3 مراكز أبحاث و7 جهات حكومية و12 منظمة مجتمع مدني و7 شركاء صناعيين. وتضع الشبكة ضمن خطتها مقترحات بحثية محددة، تعتبر "خريطة طريق" للوصول الى أهداف الشبكة. وتتطرق الخطة لكل التفاصيل المتعلقة بالبحث من أطر إدارية ونظم اتصالات وحتى تنظيم الملكية الفكرية وطرق النشر.

أما في الدول العربية التي شملها البحث، فليس هناك طبقاً للمعلومات المتاحة أي نموذج للشبكات البحثية، رغم وجود هموم ومجالات بيئية عديدة تحتاج الى التعاطي معها بشكل شمولي عابر للتخصصات، قد يكون أشهرها مشكلة السحابة السوداء في القاهرة، بأبعادها العلمية والاجتماعية والاقتصادية المتنوعة.

مشاكل التمويل والقطاع الصناعي

رغم عدم تضمن البحث المقدم في هذا الفصل معلومات واضحة عن وجود نقص في تمويل البحث العلمي، ليس هناك شك في حاجة الدول العربية لتنمية الموارد المالية المتاحة لتكون أكثر قدرة على إنتاج بحوث ذات مستوى راق. ويأتي معظم التمويل للبحث العلمي في الدول العربية حالياً من الحكومة والمنح الدولية.

بالنسبة للحكومات، هناك إجماع واسع على حتمية زيادة حصة البحث العلمي من الميزانيات العامة إذا كان هناك أي رغبة في الانطلاق على طريق التنمية المستدامة. ولقد كتب العديد من الخبراء في هذا الموضوع، ويبقى فقط وجود إرادة سياسية. أما عن المنح الدولية فهي، وإن كانت ذات دور هام في الوقت الحاضر، لا تعتبر مورداً مستداماً يمكن الاعتماد عليه، ناهيك طبعاً عن الخيوط السياسية المرتبطة بها ودورها في التفاوض السياسي.

من جهة أخرى، فالقطاع الصناعي في الدول العربية نجح حتى الآن في التنصل من مسؤولياته تجاه البحث العلمي، حتى من باب المسؤولية الاجتماعية للشركات (Corporate Social Responsibility)، التي تنحصر حالياً في دعم أندية الكرة وتهنئة المسؤولين بالأعياد القومية. وإن كان هذا التجاهل مستهجناً في حال البحوث العلمية عموماً، فهو جريمة في حال البحوث البيئية عند أخذ دور القطاع الصناعي في تلويث البيئة في الاعتبار.

كيف يمكن إذاً دفع القطاع الصناعي للقيام بدوره في تمويل البحوث البيئية؟ الإجابة البسيطة هي تقديم حوافز اقتصادية واضحة. فإذا أصبحت غرامات تلويث البيئة أكثر تكلفة من تمويل البحث العلمي (مع افتراض أن تثبت المؤسسات البحثية قدرتها على تقديم بدائل اقتصادية لمصادر التلوث)، وإذا قدمت تخفيضات ضريبية للمؤسسات التي تساهم في تمويل البحث العلمي، سنرى تغييراً كبيراً في أولويات واختيارات المستثمرين.

قد يجادل البعض بأن زيادة الغرامات على الملوثين وتحميلهم تكلفة علاج النتائج تدبير يقلّل من التنافسية العربية في جذب الاستثمارات الأجنبية. والردّ الوحيد هو أن ثمن الحفاظ على الموارد الطبيعية والبيئة يرجح في كفة أي ميزان وطني على نمو زائف لا قدرة له على الاستدامة. ومن زوايا كثيرة، يبدو شعار "من يلوث يدفع" كضرب من العدل الإلهي - حتى وإن لم يذكر في نص ديني - الذي لا يجوز أن يتم تجاهله.

ولئن كان القطاع الصناعي مقصراً في تمويل البحث العلمي في مجالات البيئة، فلا يصح تحميله وحده مسؤولية هذا القصور. فمؤسسات البحث العلمي البيئية لا تسعى بشكل جدي (مع التأكيد على وجود استثناءات مثل علاقات قطاع البترول المصري والسعودي ببعض المراكز البحثية) الى تسويق نتائجها لتصبح سلعاً ذات قيمة مادية، ولا تأخذ على عاتقها التواصل مع القطاع الصناعي لمعرفة مشاكله البيئية وتقديم حلول مفصلة (tailored) على حاجاته.

وفي بعض الحالات، قد يكون من المناسب إنشاء شركات تحول نتائج البحوث أو براءات الاختراع الى مشاريع اقتصادية دارّة للدخل، يساهم فيها الباحثون والمؤسسات التي يتبعونها. ولن تزيد هذه الشركات فقط من دخول المؤسسات البحثية، بل ستقدم أيضا حافزاً إضافياً للباحثين في ظل تدني رواتبهم في معظم الدول العربية. لا يخفى بالطبع على أحد أن فكرة إنشاء شركات للباحثين ومؤسساتهم البحثية ليست اكتشافاً، بل هي منتشرة بكثرة في أنحاء العالم المختلفة.

فوائد وجود قواعد بيانات للبحوث البيئية القطرية والعربية واضحة ومتنوعة. فهي تقلل احتمالات تكرار البحوث نفسها عبر جهات مختلفة، وتسهل من البحث عن متخصصين في مجال ما للاستفادة من خبراتهم سواء كانوا في مؤسسة بحثية أخرى أو حتى قطر عربي آخر، وتيسّر أيضاً لواضعي السياسات والاستراتيجيات البحثية اتخاذ القرارات على أسس معرفية سليمة.

ورغم وجود قواعد بيانات بحثية عربية مثل قاعدة البيانات السعودية (قبس) وقاعدة البيانات المصرية البيليوغرافية للعلوم والتقنية (STEB) التي هي قيد الإنشاء، فالمعلومات المتاحة لديها مقسمة حسب الكليات وليس وفق مجالات البحث.

أما عن المواقع الإلكترونية للمؤسسات البحثية، فعدد غير قليل منها لا يصل الى المستوى المطلوب، مما يعطي انطباعاً سيئاً لدى زائر الموقع، الذي قد يكون شريكاً بحثياً أو صناعياً محتملاً. وبالتالي فتطوير المواقع الإلكترونية يجب أن يكون على قائمة الأولويات.

المراجع

1. Esty, Daniel C, Levy, Mark A., and Andrew Winston, "Environmental Sustainability in the Arab World", in Arab World Competitiveness Report 2002-2003. WEF, 2002: 236-248.

2. Statistical Office of the European Communities, "Towards Environmental Pressure Indicators for the EU", 1999.

3. IDRC, Research for Development in the Middle East and North Africa, Eglal Rached and Dina Craissati (eds.). IDRC, 2000.

4. Gaillard, J., S. Hanafi, A. al Huzban, H. Khelfaoui, M. Kleiche, P. Larzilliere, "Draft Regional Report on Arab Countries: Study on National Research Systems," Symposium on Comparative Analysis of National Research Systems, January 2008.

5. CIA - The World Fact Book. https://www.cia.gov/cia/publications/factbook/ (accessed December 17, 2007).

6. UNESCO, World Science Report, Oxford and New York: Oxford University Press, 1998.

7. Saudi Research Data Base (Qabas). http://www.srdb.org (accessed December 3, 2007).

8. Tishreen University Periodicals, available at http://www.tishreen.shern.net/

9. Damascus University Periodicals, available at http://www.damasuniv.shern.net/arabic/index_ar.htm

10. Albaath University Periodicals, available at http://www.albaath-univ.edu.sy/

11. Periodical of Faculty of Engineering, Cairo University.

12. Institut National de la Recherche Scientifique et Technique website, http://www.irsit.rnrt.tn/inrst/

13. Sécheresse. Informations et ressources scientifiques sur le développement des zones arides et semi- arides, website http://www.secheresse.info/rubrique.php3?id_rubrique=931

14. Universite du 7 Novembre a Carthage website, www.univ7nc.rnu.tn

15. Collaborative Mercury Research Network website, COMERN, http://www.unites.uqam.ca/comern/

تمويل البرامج البيئية
شراكة القطاعين العام والخاص

حسين أباظة

I . مقدمة

مرّ ما يزيد على ثلاثة عقود ونصف عقد منذ مؤتمر استوكهولم حول البيئة البشرية وإنشاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة، ومنذ ذلك الوقت أقرت الحكومات مجموعة من الاتفاقيات البيئية المتعددة الجوانب. ومع ذلك استمر التدهور البيئي فيما البلدان ليست حتى الآن على مسار التنمية المستدامة. وتستمر هذه الاتجاهات على رغم الأدلة التي توحي بأن الادارة غير المستدامة للنظم الايكولوجية كانت السبب الرئيسي لزوال الحضارات القديمة. لذلك هناك حاجة ملحة لتحول جدي في التفكير يترجَم الى سياسات واقعية تنظر الى البيئة لا على أنها ترف أو عائق للنمو الاقتصادي، وإنما فرصة وحاجة ضرورية للتنمية المستدامة والرفاه البشري.

II . البيئة الاقليمية

نشأت عدة حضارات قديمة في الشرق الأوسط وتطورت على طول نهري النيل والفرات المزدهرين. واليوم يواصل كثير من البلدان العربية الحديثة الاستفادة من الموارد الطبيعية الوافرة في المنطقة. ومعظم المشاكل البيئية الحالية التي تواجه البلدان العربية يمكن أن تنسب الى فقدان الوعي لأهمية البيئة والخدمات التي توفرها للنمو الاقتصادي والرفاه البشري. وهذا ينعكس في فقدان الاجراءات والمقاربات التي تدمج الاعتبارات البيئية في خطط وسياسات التنمية الوطنية، ما تسبب في الادارة والاستخدام غير المستدامين للموارد الطبيعية والمالية المخصصة للمشاريع والبرامج البيئية. هذه العوامل، مقرونة بتغيرات في الأحوال المناخية وارتفاع معدل النمو السكاني في المنطقة، فاقمت التحديات الادارية البيئية المعقدة التي تواجه العالم العربي. ومن المشاكل البيئية التي تواجه المنطقة تقلص الموارد المائية وتدهور الأراضي والتصحر والمعالجة المحدودة للنفايات البلدية والصناعية والتآكل الساحلي وفقدان السيطرة على النفايات وانبعاثات ثاني أوكسيد الكربون الناتجة من الصناعة. وتظهر دراسات حديثة أن انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون في المنطقة العربية تصاعدت الى 1,2 تريليون طن متري عام 2003، بزيادة 81 في المئة منذ عام 1990[1].

تمويل البيئة: استجابات وطنية

الكلفة الاقتصادية للاستخدام غير المستدام للموارد الطبيعية والتدهور البيئي يؤثران كثيراً في المنطقة العربية، كما يؤثران سلباً في جهود التنمية الاقتصادية والاجتماعية وتخفيف الفقر. وتظهر تقديرات البنك الدولي أن الكلفة السنوية للتدهور البيئي تراوح بين 4 و9 في المئة من الناتج المحلي الاجمالي في بعض البلدان (الجزائر 9,6 في المئة، المغرب 8 في المئة، سورية 7 في المئة، لبنان 6 في المئة)[2]. تلوث الهواء وحده يكلف مصر ما يقدر بنسبة 2,1 في المئة من ناتجها المحلي الاجمالي، الذي كان يعادل 1,7 بليون دولار عام 2003. والكلفة الاجمالية للتدهور البيئي في مصر كانت تقدر بنسبة 5,4 في المئة من ناتجها المحلي الاجمالي[3]. هذه التكاليف هي أعلى من التكاليف في أوروبا الشرقية (5 في المئة) وأعلى كثيراً من التكاليف في بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (2ـ3 في المئة).

وعلى رغم أن كلفة التدهور البيئي في المنطقة تواصل ارتفاعها، فان الموارد ذات الأولوية والموارد المالية المخصصة لمعالجة المخاوف البيئية لا تنسجم مع خطورة المشكلة. فلا بلد بعينه في المنطقة خصص حتى قرابة 1 في المئة من موازنته الوطنية لأغراض بيئية. وتستمر الوزارات القطاعية في اعطاء البيئة أولوية منخفضة، ما يتسبب في استمرار تدهور البيئة والبضائع والخدمات التي توفرها. وإضافة الى ذلك، فإن انخفاض موازنات الوزارات والادارات المعنية بالبيئة، الذي يوجد في معظم البلدان العربية، مقروناً بضعف المهمات، يمنع هذه الهيئات من أن يكون لها تأثير حقيقي على الأرض. الجدول 1 يبين مخصصات البيئة من موازنات عينة من البلدان، الشكل 1 يبين المصروفات البيئية كنسبة مئوية من اجمالي الموازنات في هذه البلدان.

سبب آخر للاخفاق في وقف التدهور البيئي هو النزعة العامة الى جعل وزارة البيئة الهيئة الرئيسية المسؤولة عن معالجة القضايا البيئية. وبالنظر الى المخصصات المالية التي تقدم للسلطات البيئية. كما إلى قدراتها المؤسساتية وتعقيد مهماتها، يتوقع ان تواصل البلدان العربية الفشل في تحقيق أهدافها البيئية الى حين اعادة تعريف مهمات وأدوار السلطات البيئية واعطاء دور أكبر للوزارات القطاعية لمعالجة القضايا البيئية. والتدهور البيئي هو سبب، وأيضاً نتيجة، مجموعة متنوعة من العوامل، التي يقع كثير منها في عهدة وزارات أخرى، مثل الزراعة والصناعة والتخطيط المديني والخدمات البلدية.

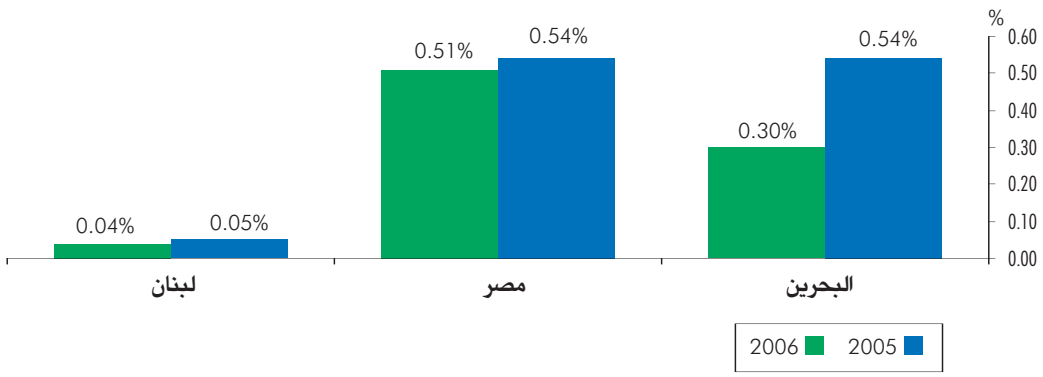
يجب ان تتركز مهمة السلطات البيئية على الدفاع عن البيئة (ما يجعل البيئة قضية لوزارات الزراعة، والصناعة، والتجارة، والتنمية الاجتماعية، والاسكان، والتخطيط والتطوير المديني، والطاقة والمياه، وسواها)، وتقديم المساعدة والارشاد التقني لهذه الوزارات. وهذا يستلزم أن تحتل الوزارات القطاعية والتنفيذية مركز

الجدول 1 مخصصات البيئة من الموازنات الوطنية

البلد	المخصص من الموازنة [4]		
	2004	2005	2006
البحرين (آلاف الدينارات البحرينية)	-	7884.00	4745.0
لبنان (بلايين الليرات اللبنانية)	4.88	3.91	-
مصر (ملايين الجنيهات المصرية)	-	877.10*	962.5**

* الرقم لعامي 2004 ـ 2005
** الرقم لعامي 2005 ـ 2006
المصدر: صُنفت على أساس مستندات الموازنات الحكومية الرسمية.

الشكل 1 المصروفات البيئية كنسبة مئوية من اجمالي الموازنة



المصدر: صُنفت على أساس مستندات الموازنات الحكومية الرسمية.

الصدارة في ضمان دمج الاعتبارات البيئية في نشاطاتها، على أن تقدم السلطات البيئية الخدمات الاستشارية والتقنية والارشاد للوزارات، إلى جانب توفير التمويل لتجارب رائدة في الادارة البيئية والدعم التشجيعي لتحقيق الأهداف التي تفرضها التشريعات الوطنية. والمهمة الأخرى للسلطات البيئية يجب أن تكون تطوير التشريعات البيئية أو تعديلها ومراقبة تنفيذها.

إن الروابط المعقدة بين البيئة والتنمية والفقر لا يمكن معالجتها إلا من خلال التنسيق بين الوزارات وعبر القطاعات. وإن حصر مفهوم البيئة بقضايا التلوث من دون الاعتراف بالعلاقة بين البيئة والخدمات التي توفرها والتنمية والرفاه البشري، سوف يستمر في أن يشكل عقبة رئيسية أمام الاعتبار الجدي للبيئة ودمجها في عمليات التخطيط وصنع القرار في البلدان.

تمويل البيئة بواسطة الصناديق والمكافآت

لرفع المستوى المتدني للأموال المخصصة للبرامج والنشاطات البيئية الوطنية، وضعت بلدان عربية كثيرة آليات مالية من أجل المساعدات التنموية الوطنية والاقليمية والدولية من خلال الصناديق والمكافآت.

صندوق أبوظبي وصندوق الكويت والصندوق السعودي هي ثلاث آليات من هذا القبيل. ولا تتوافر أرقام دقيقة حول المخصصات المحددة للمشاريع البيئية لهذه الصناديق الثلاثة. لكن صندوق الكويت خصص 9,1 في المئة من هباته الى البلدان العربية (702,7 مليون دينار كويتي، أي نحو 2,5 بليون دولار) لهذا القطاع منذ بدء عمله حتى العام 2005[5]، مستخدماً المياه والمرافق الصحية كمجالات تمثل البيئة. وبين عامي 1975 و2006، خصص الصندوق السعودي 6,74 في المئة (1794 مليون ريال سعودي، أي نحو 480 مليون دولار) من مجموع أمواله للقطاع. لكن ليس من الواضح كم هو الجزء من هذه الأموال الذي ذهب تحديداً الى مشاريع في المنطقة العربية[6].

جائزة زايد، التي أسسها الشيخ محمد بن راشد آل مكتوم حاكم دبي، تقدم أعلى مكافأة بيئية في العالم، قيمتها مليون دولار. وخلال الدورات الثلاث الأولى،

كان أربعة من أصل الفائزين الـ14 من المنطقة العربية.

ولرفع الوعي البيئي والتشجيع على أفضل الممارسات، أطلقت مدينة دبي جائزة دبي العالمية لأفضل الممارسات لتحسين بيئة العيش عام 1996. وللأسف، فإن ثلاثة فقط من أصل الفائزين الـ46 لجائزة الـ400 ألف دولار كانوا من المنطقة العربية.

لتشجيع الأبحاث المتعلقة بقضايا المياه وتمويلها، تم اطلاق جائزة الأمير سلطان بن عبدالعزيز العالمية للمياه عام 2002. والجائزة هي مكافأة عالمية تقدم كل سنتين لتقدير علماء بارزين في أنحاء العالم. ويمنح مبلغ ثلاثة ملايين ريال سعودي لمتسلم هذه الجائزة.

مجلس التعاون الخليجي أطلق جائزة بيئية للتشجيع على التنافسية ورفع الوعي البيئي وحسّ المسؤولية والالتزام الاخلاقي تجاه المحافظة على البيئة وصون الموارد وحمايتها في المنطقة. وتنقسم جائزة مجلس التعاون الخليجي الى خمس فئات: التوعية البيئية، والشخصية البيئية، وأفضل مؤسسة تعليمية وبحثية خاصة بالبيئة، وأفضل مؤسسة صناعية في كل دولة عضو تتقيد بالمقاييس والمواصفات البيئية، وأخيراً أفضل بحث في مجال البيئة.

وتم اطلاق برنامج الخليج العربي لدعم منظمات الأمم المتحدة الانمائية (أغفند) عام 1980 كمبادرة تنموية اقليمية. وقد ساهم بأكثر من 235 مليون دولار الى أكثر من 1045 مشروع تنمية إقليمياً منذ تأسيسه، وهو يمنح ثلاث جوائز بقيمة 300 ألف دولار كل عام من خلال جائزة "أغفند" العالمية لمشاريع تنمية رائدة. وخلال السنوات السبع الماضية، حصلت ثلاثة مشاريع بيئية حول ترشيد استخدام المياه ودوره في حماية البيئة، وإدارة الموارد المائية، وحماية البيئة من خلال نشاطات أساسها المجتمع، على الجائزة التي تبلغ قيمتها 900 ألف دولار[7].

وإضافة الى مخصصات من خلال هذه الصناديق الوطنية والاقليمية، دعمت المنطقة العربية برامج بيئية عالمية من خلال مساهمات لصندوق البيئة التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (يونيب). وكانت الكويت

في احدى المراحل من المانحين الـ20 الأوائل لـ"يونيب". وعلى رغم أنها انزلقت منذ ذلك الحين الى وضع متدنٍ، فهي لا تزال أكبر مساهم عربي، إذ تقدم 200 ألف دولار سنوياً للصندوق[8]. وقدمت الامارات العربية المتحدة هبة سخية مقدارها 7,6 ملايين دولار للصندوق عام 2004، لكن أوقفت مساهماتها عام 2006. كما أن عُمان وقطر والسعودية واليمن قدمت مساهمات حديثة للصندوق[9].

تمويل البيئة بواسطة القطاع الخاص

خلال السنوات القليلة الماضية، شهدت المنطقة العربية زيادة سريعة في عدد المبادرات الخاصة التي تساهم في حماية البيئة. وقد انضم عدد متزايد من الشركات الى "مبادرة الاتفاق العالمي" (GCI)، على رغم أنه تم تصنيف شركات كثيرة على أنها غير فعالة لعدم امتثالها لمتطلبات اعداد التقارير.

ومع ذلك، هناك عدد من هيئات القطاع الخاص المسؤولة بيئياً، التي تقدم أمثلة مشجعة تتعلق بالتنمية وحماية البيئة. وأحد الأمثلة هو شركة "سيكم القابضة" في مصر، التي بنت استراتيجيتها التشغيلية على الاعتناء بالبيئة من خلال استثمارات في الزراعة العضوية وتطوير المجتمع. ومن الأمثلة الأخرى المشروع المشترك الأردني ـ الروسي في مجال الطاقة المتجددة الذي أُطلق في حزيران (يونيو) 2007 بهدف خفض استهلاك الطاقة من مصادر تقليدية. وقد سبق للمشروع أن ثبّت عشر براءات اختراع في مجالات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الجوفية وطاقة الكتلة الحيوية، وهو يقيم حالياً عدداً من الشراكات مع جامعات أردنية للأبحاث والتنمية. وعلى نطاق المنتجات الاستهلاكية، تمول "فودافون" في مصر مبادرة للتشجيع على استعمال أجهزة شحن الهواتف التي تعمل بالطاقة الشمسية.

في الامارات العربية المتحدة يقوم منتجع المها، وهو موئل من الدرجة العالمية حيث وضعت البيئة في خدمة السياحة. وتتولّى "بريتش غاز" (مجموعة BG) في مصر وضع خطة عمل للتنوع البيولوجي، وهي تخطط لتنفيذها بالتعاون الوثيق مع هيئات حكومية مسؤولة عن تنفيذ الاستراتيجية وخطة العمل الوطنية للتنوع البيولوجي. وهناك "مجموعة منصور للتصنيع والتوزيع" في مصر، التي وظّفت بعد انضمامها الى "الاتفاق العالمي" (Global Compact) أموالاً في كفاءة المياه والطاقة. وهي تحول أسطولها الذي يضم أكثر من 900 مركبة الى الغاز الطبيعي.
وكانت هناك استجابة مختلطة من القطاع المصرفي. فمن أصل 50 مصرفاً عربياً من المرتبة العليا، أبدت سبعة فقط نوعاً من الالتزام بمبادئ المسؤولية الاجتماعية. وقد أظهر تحليل لأطر المسؤولية الاجتماعية للبنوك انه لم يتخذ المخاوف البيئية في الحسبان إلا كل من بنك دبي الوطني وبنك أبوظبي التجاري وبنك الخليج والبنك المغربي للتجارة الخارجية وفيرست غلف بنك وبنك الكويت الوطني وبنك مسقط وبنك البحرين الوطني.

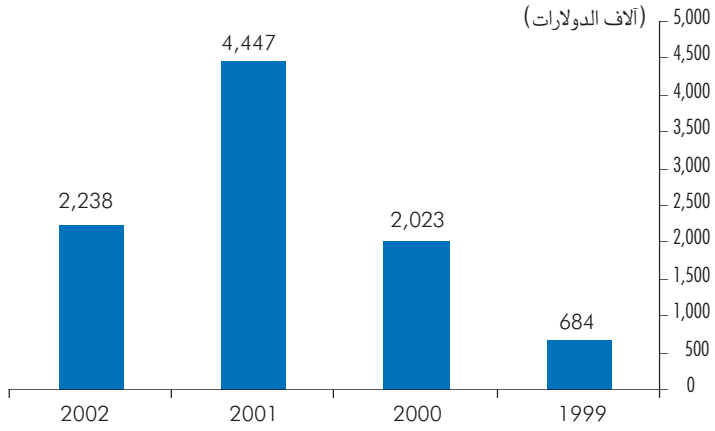
وأخيراً، جمعت قمة المسؤولية الاجتماعية الرابعة التي عقدت في دبي مؤخراً المديرين التنفيذيين الأوائل من 18 بلداً لمناقشة القضايا والتحديات والاتجاهات في المسؤولية الاجتماعية. لكن لم ترتبط الشركات العربية التي حضرت القمة بأي التزامات مالية.

تمويل البيئة بواسطة المنظمات غير الحكومية (NGOs)

تفتقر المنطقة العربية لشبكة ناشطة وفعالة ومنظمة من المجتمعات المدنية التي تستطيع بنجاح ان ترفع الوعي وتجمع الموارد المالية اللازمة لمواجهة التحديات البيئية الرئيسية. وقد وجد مسح أجري مؤخراً لقطاع المنظمات غير الحكومية ان "المنظمات غير الحكومية في المنطقة العربية عموماً تفتقر بصفة خاصة لمهارات اطلاق الحملات المتعلقة بمواضيع معينة ذات أهمية خاصة للمنطقة، ووضع البرامج وإعداد عروض المشاريع لتمويلها من جانب هيئات ثنائية ومتعددة الأطراف"[10]. إن شبكة المنظمات غير الحكومية العربية للتنمية (ANND)، التي تأسست في حزيران (يونيو) 1996، لا تضم في عضويتها إلا 45 منظمة غير حكومية من 12 بلداً عربياً. ومن أصل هذه المنظمات الـ45، لدى القليل جداً جدول أعمال أو تفويض بيئي. واضافة الى ذلك، فإن عدداً محدوداً جداً من المنظمات غير الحكومية العربية معروف خارج المنطقة العربية. فعلى سبيل المثال، ان قاعدة معلومات المنظمات غير الحكومية البيئية في جامعة ديوك لا تضم إلا أربع منظمات من المنطقة العربية.

وهناك قليل من المنظمات غير الحكومية المتمكنة جداً التي نجحت في احضار موارد خارجية الى المنطقة. المنتدى العربي للبيئة والتنمية (AFED) هو أحد الأمثلة على ذلك. فهو يؤدي دوراً رئيسياً في الجمع بين القطاع العام والقطاع الخاص وقطاع المنظمات غير الحكومية، مستخدماً موارد تمويل من رسوم العضوية، ومساهمات لصندوق الائتمان التابع له، ورعاية برامج ينفذها شركاء ومنظمات اعتبارية، والدخل من نشاطاته وخدماته. وبالشراكة مع هيئة

الشكل 2 اجمالي المبالغ التي أنفقها "بيرسغا" على المشاريع



المصدر: "بيرسغا"، التقرير السنوي لبرنامج العمل الاستراتيجي 2002 (2002)، ص 36.
http://www.persga.org/Publications/Technical/pdf/2%20SAP%20Annual%20Reports%2099-02/SAP%20Annual%20Report%202002%20(English).pdf

الجدول 2 تمويل المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق القاحلة

	2001	2002
اجمالي الانفاق (الأرقام بالدولار)	22,038,000	24,229,000

المصدر: "إيكاردا"، التقرير السنوي 2002 (2002)، الملحق 7.
http://www.icarda.org/publications/annualreport/2002/Financial.htm

البيئة في أبوظبي وبالتعاون مع "يونيب" ومجلس الأعمال العالمي للتنمية المستدامة، نظم قمة ناجحة للمسؤولية البيئية للشركات العربية في تشرين الثاني (نوفمبر) 2007 في أبوظبي، حضرها عدد كبير من رؤساء الشركات العربية. وقد التزموا بتخفيض استهلاك الطاقة والمياه في عملياتهم بمعدل 20% سنة 2020، بالمقارنة مع سنة 2000.

الشبكة الأردنية للصناعات الصديقة للبيئة (JNEFI) والمجموعة البيئية في الامارات (EEG) هما مبادرتان أخريان من هذا القبيل، وقد كانتا قادرتين على اعادة توجيه الأموال الخارجية لأغراض بيئية في المنطقة.

تمويل البيئة بواسطة التعاون الاقليمي

نتيجة لتنامي القلق حول البيئة، تم انشاء مؤسسات وآليات مالية مختلفة على المستويين الوطني والاقليمي لمواجهة المشاكل البيئية. ومؤخراً، كانت هناك زيادة في المساعدات من البلدان العربية الغنية الى البلدان العربية الأقل نمواً. وكانت المملكة العربية السعودية المانح العربي الأكبر الى حد بعيد للمنطقة، تليها الكويت والامارات العربية المتحدة. وبين عامي 2000 و2003، قدمت بلدان مجلس التعاون الخليجي 13,7 بليون دولار كمساعدات تنمية للمنطقة، وساهمت المملكة بنسبة 58 في المئة من المجموع[11]. وقد تبين أن مشاريع التنمية التي تم تمويلها من هذه المصادر أخذت الاعتبارات البيئية بجدية أكثر من السابق.

وتم انشاء عدد من المؤسسات لمعالجة القضايا البيئية. وهذه اشتملت على مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة (كامري) وأمانته الفنية في جامعة الدول العربية (LAS)، ومبادرة التنمية المستدامة في المنطقة العربية، والبرنامج الاقليمي لبناء القدرات بشأن التجارة والبيئة في المنطقة العربية.

المبادرات الاقليمية الأخرى التي تقدم التمويل للمشاريع البيئية في المنطقة العربية هي: المنظمة الاقليمية لحماية البيئة البحرية (روبمي)، والهيئة الاقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (PERSGA)، وخطة عمل البحر المتوسط (التي تشمل خمس دول في شمال أفريقيا إلى جانب لبنان وسورية)، والمركز العربي لدراسات المناطق القاحلة والأراضي الجافة (أكساد)، والمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق القاحلة (ايكاردا)، ومركز البيئة والتنمية للاقليم العربي وأوروبا (سيداري).

وكما هو مبين في الشكل 2، أنفقت "بيرسغا" 9,3 ملايين دولار لتمويل مشاريع من 1999 الى 2002، وأنفقت (ايكاردا) 46 مليون دولار من 2001 الى 2002 (الجدول 2). وفي كلتا الحالين، لم تكن المبالغ التي قُدمت لمشاريع في بلدان عربية مبينة بالتفصيل.

وفي آذار (مارس) 2006، أقرّ مجلس جامعة الدول العربية على مستوى القمة إنشاء "مرفق البيئة العربي"، كهيئة اقليمية على غرار "مرفق البيئة العالمي". ووافق المجلس الاقتصادي والاجتماعي لجامعة الدول العربية في آذار (مارس) 2008 على نظامه الأساسي، على أن تستضيف وزارة البيئة اللبنانية أمانته التأسيسية. وسيتم تقديم خطة العمل نهاية سنة 2008 إلى القمة الاقتصادية والاجتماعية، عبر مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة. وتلحظ الخطة أن تشمل عضوية المرفق الحكومات وصناديق وبنوك التنمية العربية، التي ستتمثل في مجلس الأمناء. وهو يطمح إلى ميزانية أولية تبلغ 30 مليون دولار، يتم جمعها على أساس طوعي. ويغطي عمل المرفق مساعدة الدول

العربية على حماية البيئة وتخفيف كلفة التدهور البيئي وتحفيز دور القطاع الخاص في مجال الاستثمارات البيئية.

III. التعاون الدولي على المستويين الثنائي والعالمي

المساعدات الانمائية الدولية الى المنطقة العربية تتقلب وفق الأوضاع الجيوسياسية في المنطقة. فقد حصلت مصر على نحو 30 في المئة من مجمل المساعدات الدولية للمنطقة عام 1999، لكن حصلت على 10 في المئة عام 2003، بينما حصل العراق على أقل من 2 في المئة عام 1999، لكن حصل على أكثر من 27 في المئة من مجمل المساعدات للمنطقة عام 2003[12].

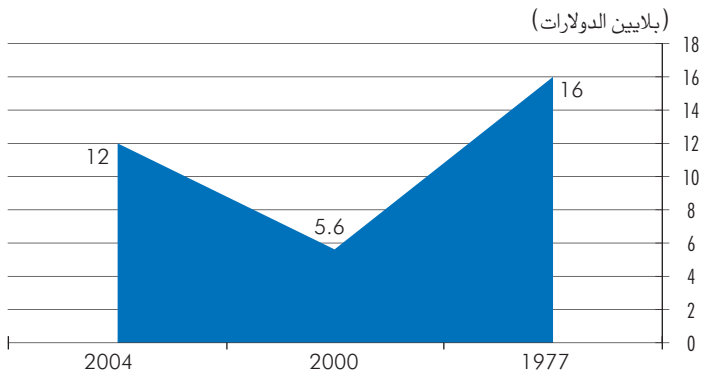
كان الاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأميركية المانحين الرئيسيين للمنطقة. وكان الدعم المالي من الاتحاد الأوروبي ثابتاً الى حد ما خلال العقود الثلاثة الأخيرة، بينما كان الدعم الأميركي متأثراً باعتبارات سياسية وأمنية. وقد تباينت المساعدات في مجملها الى حد بعيد خلال السنوات الثلاثين المنصرمة (الشكل 3).

في العام 2005، بلغت المساعدات الى البلدان العربية الأقل نمواً، التي هي بأمس الحاجة الى تمويل لمواجهة مشاكلها المتعلقة بالبيئة والفقر، حوالى 2,500 مليون دولار (أقل مما كانت عام 1990)، بينما بلغ مجمل المساعدات الى منطقة المشرق حوالى 28,000 مليون دولار (قرابة ضعفي ما كانت عام 1990 ونحو خمسة أضعاف ما كانت عام 2000).

تبرز صورة غير مشرقة كثيراً عندما ننظر الى المساعدات الدولية المخصصة لبرامج ومشاريع بيئية. الوكالة الأميركية للتنمية العالمية (USAID) قدمت 48,5 مليون دولار كتمويل لمشاريع بيئية عام 2002[13]. لكن وفق تحديث الخطة الاستراتيجية للوكالة في مصر للعام 2004، أوقفت الأموال المخصصة للبند البيئي في الموازنة وأعيد تخصيصها لبنود أخرى.

وفي الأردن، خُفض تمويل الوكالة لادارة الموارد المائية من 58 مليون دولار عام 2006 الى 45 مليون دولار عام 2007. وفي لبنان، ألغت الوكالة تماماً تمويل برنامجها لتحسين السياسات والممارسات البيئية عام 2007. وفي العام 2004، قدمت 12,4 مليون دولار الى البرنامج[14]. وبرامج الوكالة الخاصة باليمن والعراق (2002 ـ 2005) لا تشتمل على أي مخصصات صريحة للبيئة.

الشكل 3 مجمل المساعدات الى المنطقة العربية



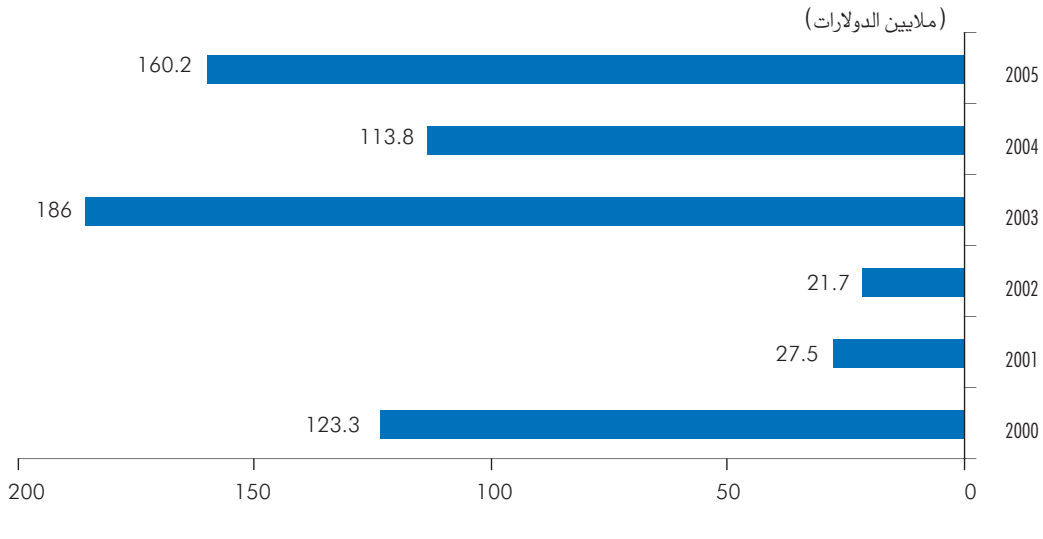
المصدر: (اسكوا)؛ 2007، الاتجاهات والتأثيرات الاقتصادية: المساعدات الأجنبية والتنمية في المنطقة العربية، العدد رقم 4، نيويورك.

التزم الاتحاد الأوروبي بأكثر من 3,4 بلايين يورو بموجب MEDA1 (الأداة المالية للشراكة اليورومتوسطية) للفترة بين 1995 و1999، وبـ5,35 بليون يورو بين 2000 و2006 لـ MEDA 2. لكن لم يخصص إلا 12 مليون يورو سنوياً من موازنة MEDA 2 لترويج الدمج التام للمهمات البيئية في عملية التنمية[15]. ولتقديم أموال اضافية، انفق بنك الاستثمار الأوروبي (EIB 7,4) بليون يورو كقروض للمنطقة اليورومتوسطية[16]. ودعم مرفق الاستثمار والشراكة اليورومتوسطية (FEMIP)، وهو مبادرة لبنك الاستثمار الأوروبي تغطي كثيراً من بلدان المنطقة العربية، مشاريع حماية البيئة بأكثر من 2,5 بليون يورو كقروض من 1995 الى 2004، ما يعادل 22 في المئة من القروض التي قدمها خلال تلك الفترة[17].

الأموال التي قدمها البنك الدولي (WB) من أجل البيئة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (MENA) خُفضت بنحو 75 في المئة بين 2000 و2001، لكن عادت الى مستوياتها السابقة بحلول 2003، كما هو مبين في الشكل 4[18]. وبالاضافة الى هذه الأموال، كان البنك الدولي المؤسسة الرائدة في وضع وتحديث استراتيجية بيئية لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. وخلال السنوات الخمس الأولى لتنفيذ الاستراتيجية (1995 ـ 2000)، بلغ مجموع الاستثمارات في مشاريع متعلقة بالبيئة 3,4 بلايين دولار، بما في ذلك 3،2 بليون دولار خُصصت لمشاريع متعلقة بالمياه.

وافقت مؤسسة البنك الدولي (WBI) على تمويل ثمانية مشاريع بيئية في المنطقة العربية عام 2006، ما يمثل التزاماً اجمالياً مقداره 111,8 مليون دولار[19]. وقدمت المؤسسة أيضاً ورشاً تدريبية الى المنطقة. ففي عام

الشكل 4 الأموال التي خصصها البنك الدولي لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا



المصدر: البنك الدولي، التقرير السنوي 2005، القروض التي قدمها البنك الدولي لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (2005).

2006، أتت نسبة **5** في المئة من المشاركين في ورش المؤسسة من منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وركزت نسبة **17** في المئة من أيام التدريب على البيئة والتنمية المستدامة[20].

أنفق برنامج الأمم المتحدة الانمائي (UNDP) **430** مليون دولار على برامجه في المنطقة العربية عام **2006**[21]. وقد حصل أكثر من **13** بلداً عربياً حتى الآن على دعم من برنامج الأمم المتحدة الانمائي / مرفق البيئة العالمي (GEF) في مجالات حساسة تتعلق بالتنوع البيولوجي وتغير المناخ والمياه الدولية والتقييم الذاتي للقدرات الوطنية، بما في ذلك الجزائر وجيبوتي ومصر والأردن ولبنان والمغرب وعمان والسلطة الفلسطينية والصومال والسودان وسورية وتونس واليمن[22].

ويقدم "يونيب" الدعم المالي والتقني للبلدان العربية من أجل نشاطات تتعلق بالبيئة. وتشتمل المجالات التي يغطيها الدعم على الانذار والتقييم المبكرين، والتقييم السابق للنزاع، وادارة الأراضي الجافة والموارد الطبيعية، وادارة الموارد المائية، والامتثال لبروتوكول مونتريال، والعلاقة بين التجارة والبيئة. وبالشراكة مع لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (اسكوا) و"كامري"، أعد "يونيب" برنامجاً اقليمياً مدته **5** سنوات لبناء القدرات في مجالي التجارة والبيئة للبلدان العربية، هدفه تحديد الأولويات لنشاطات بناء القدرات ووضع برنامج طويل الأجل للمنطقة. هذا البرنامج يمهد الطريق للتعاون بين وزارات البيئة والتخطيط والتجارة بغية دمج الاعتبارات المتعلقة بالبيئة والتنمية المستدامة في السياسات التجارية فضلاً عن المفاوضات التجارية الثنائية والمتعددة الأطراف. وقد دعم "يونيب" مشروعين وطنيين في لبنان حلّلا تأثيرات تحرير التجارة على القطاع الزراعي. وركز أحد المشروعين على خفض البروميد الميثيلي، وتفحص الآخر تأثير اتفاقية الشراكة بين الاتحاد الأوروبي ولبنان حول قطاع زيت الزيتون[23].

وتقدم "اسكوا" أيضاً المساعدة، خصوصاً لمنطقتي المشرق والخليج، من خلال برامجها المتعلقة بالتنمية المستدامة والانتاجية، والعولمة والتكامل الاقليمي، والقضايا الناشئة والمتعلقة بالنزاعات. ويشمل برنامج التنمية المستدامة والانتاجية تركيزاً خاصاً على الطاقة، والموارد المائية، والادارة البيئية المستدامة، وتطوير القطاع الخاص والمؤسسات. وفي العام **2002**، خصصت "اسكوا" **74,000** دولار من صندوقها الائتماني لبناء القدرات دعماً للسياسة الاقتصادية التنموية المستدامة، و**47,721** دولاراً من أجل التحضيرات للقمة العالمية للتنمية المستدامة[24].

كما قدم مرفق البيئة العالمي دعماً مستهدفاً يتعلق بالتمويل وبناء القدرات الى المنطقة لمواجهة التحديات

المتعلقة بتغير المناخ. ومؤخراً، أبلغت بلدان من المنطقة العربية المرفق باحتياجاتها المتعلقة بعدم القدرة على اعداد جردات غازات الدفيئة، وتقييمات تأثيرات تغير المناخ والتعرض له، وتسهيل التكيف مع التأثيرات الضارة لتغير المناخ، وتحديد اجراءات مواجهة التغير المناخي وتنفيذها[25].

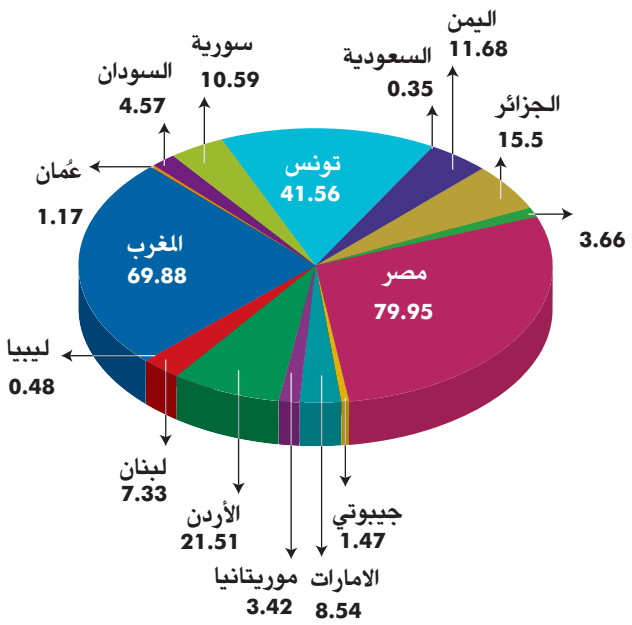
وقد حصلت المنطقة على مجموع 282 مليون دولار من المرفق بين 1991 و2005، أي أقل من 5 في المئة من مخصصات المرفق الاجمالية. وكما هو مبين في الشكل 5، حصلت مصر على أكبر نسبة من مجمل الأموال، أي 28 في المئة من المجموع الاقليمي، وتلاها المغرب بـ25 في المئة، وتونس بـ15 في المئة. ولم يحصل العراق والكويت وقطر على أي أموال من المرفق خلال هذه الفترة (الجدول 3).

الاهتمام القوي والالتزام السياسي في المنطقة بالاتفاقيات البيئية المتعددة الأطراف (MEAs) تنعكس في المصادقات والموافقات على أكثر من 64 معاهدة واتفاقية بيئية دولية واقليمية[26]. لكن الاخفاق السياسي والمؤسساتي على الصعيد الوطني، مقروناً بنقص في الموارد المالية، لم يؤدِ إلا الى نجاح جزئي من حيث تحقيق أهدافها على المستوى الوطني. وكما هو مبين في الجدول 4، وقعت غالبية البلدان في المنطقة العربية اتفاقيات بيئية دولية رئيسية، لكن الاخفاقات السياسية والمؤسساتية أعاقت التقدم في تنفيذها. الى ذلك، يظهر تقرير حديث عن الأهداف الانمائية للألفية (MDGs) أن المنطقة العربية لم تحقق تقدماً جوهرياً في أي من مؤشرات قياس النجاح لناحية تحقيق الهدف السابع الانمائي للألفية (ضمان الاستدامة البيئية).

VI . التوصيات

إن مقاربةً أشمل لتطوير السياسات ضرورية من أجل سياسات فعالة لحماية البيئة. وادخال البيئة في السياسات والخطط والموازنات التنموية الوطنية يجب أن يكون أولوية رئيسية. ويجب على البلدان العربية أن تتبنى مقاربة متكاملة لتطوير السياسات وتنفيذها، مع تفهم واعتبار كاملين لأطر العلاقة والتواصل (feedback) بين الدعائم الثلاث للتنمية المستدامة: البيئية والاجتماعية والاقتصادية. ويجب تشجيع الوزارات التنفيذية القطاعية على دمج الاعتبارات البيئية والاقتصادية في سياساتها وبرامجها. وهذا يقتضي تعزيز التنسيق بين الوزارات واشراك الجهات المعنية في تصميم وتنفيذ السياسات والخطط والبرامج.

الشكل 5 نسبة توزيع أموال GEF الاجمالية على البلدان العربية (1991 ـ 2005)



المصدر: تقرير GEF السنوي 2005.

يجب الكفّ عن اعتبار البيئة قضية معزولة عن السياسات الماكرو ـ اقتصادية. ويجب أن تعتبر مطلباً ضرورياً للتنمية المستدامة وفرصة للتنمية لا عائقاً لها. ويجب أن تصمم السياسات للانتفاع من البيئة ونظامها الايكولوجي والخدمات التي تقدمها كفرصة للوصول الى الأسواق وترويج التجارة وخلق فرص عمل ودفع التنمية والرفاه البشري الى الأمام. والوزارات القطاعية التي ينظر اليها على هذا النحو، يجب تشجيعها على أن تأخذ الاعتبارات البيئية في الحسبان. ولدعم هذه المقاربة، يجب تقوية قدرات السلطات البيئية لكي تقدم مساعدات تقنية في ما يتعلق بالقضايا البيئية الى الوزارات التنفيذية والقطاعية، وزيادة قدرتها على معالجة الأولويات البيئية. واضافة الى زيادة الفعالية في تحقيق الأهداف المتعلقة بالبيئة والتنمية المستدامة، فان تبني مثل هذه المقاربة المتكاملة من شأنه أيضاً أن يخفف العبء المالي عن وزارات البيئة.

وبما أن تدفق المساعدات يعتمد على الظروف الجيوسياسية، يترتب على بلدان المنطقة النظر في وضع آلية دائمة لتمويل المشاريع المستدامة بيئياً. ويجب اعداد استراتيجية لخفض الاعتماد على التمويل الخارجي تدريجياً. وهناك عدد من آليات التمويل القائمة التي وضعتها بلدان عربية، لكن البيئة ليست أولوية لكثير منها. ويجب تشجيع هذه الآليات على ادراج الاستدامة البيئية كأولوية.

الجدول 3 أموال المرفق المخصصة للبلدان العربية (1991 ـ 2005)

البلد	مليون دولار	البلد	مليون دولار
لجزائر	15.50	موريتانيا	3.42
البحرين	0.34	المغرب	69.88
جزر القمر	3.66	عُمان	1.17
جيبوتي	1.47	السعودية	0.35
مصر	79.95	السودان	4.57
إريتريا	8.54	سورية	10.59
الأردن	21.51	تونس	41.56
لبنان	7.33	اليمن	11.68
ليبيا	0.48		

المصدر: الأرقام أعلاه احتُسبت بناء على التقارير السنوية لمرفق البيئة العالمي.

وفيما الاستراتيجية الطويلة الأجل يجب أن تكون مبنية على خفض الاعتماد على التمويل الخارجي، فان اجتماعات الطاولات المستديرة المنتظمة الخاصة بالبيئة والنمو الاقتصادي بين مؤسسات المساعدات التنموية والهيئات الوطنية يجب في غضون ذلك أن تنظم على المستويين الوطني والاقليمي لضمان أخذ الاحتياجات الخاصة لبلدان المنطقة، خصوصاً البلدان الأقل نمواً، في الحسبان. واضافة الى ذلك، على البلدان العربية أن تتبنى مقاربة فعالة تمكنها من الاستفادة بفعالية من فرص التمويل التي تتوافر من خلال آليات التمويل القائمة مثل "العون للتجارة" والتسهيلات الاطارية المتكاملة بغية ترويج التجارة المستدامة، فضلاً عن الأهداف البيئية والتنموية. وهناك مورد تمويل آخر لا تنتفع منه البلدان العربية كما يجب هو مرفق البيئة العالمي. فيجب بناء القدرات لتمكين البلدان العربية من اعداد مقترحات يمكن تمويلها من خلال هذه الآلية.

التعاون الاقليمي ضروري من أجل معالجة قضايا محددة تتفرد بها المنطقة. وتحسين التعاون الاقليمي لن يحسن المؤشرات البيئية فحسب وانما سيخلق أيضاً امكانيات أكبر للتجارة بين بلدان المنطقة، وتبادل الخبرة والمعرفة ومواجهة المشاكل البيئية ذات الأولوية والتي تشكل اهتماماً مشتركاً للمنطقة.

حالياً، الموارد المخصصة للأبحاث والتنمية في المنطقة العربية ضئيلة. فينبغي اقتطاع مخصصات كافية من الموازنات لتمويل الأبحاث والتنمية، بما في ذلك تطوير التكنولوجيا وجمع المعلومات وبناء القدرات المؤسساتية والتقنية للقطاعين العام والخاص. وينبغي تعزيز قدرات الحكومات لكي تواجه التحديات المتعلقة بالبيئة والتنمية المستدامة، بما في ذلك تبني السياسات الصحيحة والتكنولوجيات الملائمة لمواجهة هذه التحديات. والمعلومات الكافية والموثوقة ضرورية لفهم العلاقات بين السياسات والتدهور البيئي ولتطوير اجراءات ومقاربات ملائمة لتحقيق الأهداف المتعلقة بالبيئة والتنمية المستدامة.

النظام الحالي للحسابات الوطنية لا يوفر مؤشراً حقيقياً للتنمية المستدامة، اذ لا يعكس استنزاف وتدهور الموارد البيئية. وفي المقابل، هو يوفر مؤشراً خاطئاً ومشوهاً للتنمية المستدامة. وكمثال، هو يصنف بيع الموارد الطبيعية والرأسمال الطبيعي كدخل وليس ككلفة. بمعنى آخر، فهو لا يعامل الرأسمال الطبيعي بالطريقة ذاتها التي يعامل بها الرأسمال الذي من صنع البشر. وينبغي ادخال نظام محاسبة بيئية واقتصادية متكاملة لتوفير مؤشر حقيقي للتنمية المستدامة.

ويجب أيضاً تعزيز حوافز آليات السوق كأداة لادخال الثمن البيئي والاجتماعي كعنصر في التكاليف، وتعديل أنماط الانتاج والاستهلاك لتصبح أنماطاً أكثر استدامة. وهذا يعزز الكفاءة ويقلل النفايات ويشجع على الابتكار، اضافة الى توليد ايرادات للمشاريع البيئية. واستعمال أدوات اقتصادية لاضفاء صفة الذاتية على التكاليف البيئية سوف يساعد أيضاً في توليد دخل للحكومات لتساعد في تمويل النشاطات المتعلقة بالبيئة والتنمية المستدامة.

التجارة قوة دافعة للنمو والتنمية وتوفر فرصة لمؤسسة الأعمال التي يجب تعزيزها. لكن من الضروري تقييم تأثيرات التجارة وتحرير التجارة تقييماً كاملاً بحيث تكون نتائجها معروفة وتعالج بغية تجنب المضاعفات السلبية المحتملة أو تخفيفها. وهذا التقييم سوف يساعد في تخفيف الأضرار البيئية المحتملة، ويقلل التكاليف الاصلاحية المرافقة، ويعزز المكاسب التنموية الصافية الناتجة من التجارة. واضافة الى ذلك، فإن تقييماً متكاملاً شاملاً لسياسات التجارة وتحرير التجارة سوف يمكن البلدان من أن تفهم تماماً نتائج التجارة المترتبة على قطاعات مثل الزراعة والصناعة والسياحة، وتأثير انكماش القطاع أو توسعه على البيئة (استنزاف الموارد الطبيعية وتدهورها) والاقتصاد (الناتج المحلي الاجمالي، الداخيل لكل فرد) والمجتمع (العمالة والصحة والعدالة).

وللاستفادة من الفرص التي توفرها التجارة، ينبغي على البلدان العربية وقطاعات أعمالها أن تتبنى مقاربة أكثر فعالية، تشتمل على انخراطها في وضع المقاييس، بما في ذلك المقاييس البيئية. واضافة الى ذلك، يجب

الجدول 4 المصادقة على الاتفاقيات البيئية المتعددة الأطراف من جانب البلدان العربية

البلد	بروتوكول مونتريال	اتفاقية بازل / حظر بازل	اتفاقية التنوع البيولوجي / بروتوكول قرطاجنة	اتفاقية تغير المناخ / بروتوكول كيوتو	اتفاقية استوكهولم	سايتس
البحرين	X	X \ -	- \ X	- \ X	-	-
مصر	X	X \ X	X \ X	- \ X	X	X
الأردن	X	X \ X	X \ X	X \ X	X	X
الكويت	X	X \ -	- \ X	- \ X	-	X
لبنان	X	X \ -	- \ X	- \ X	X	-
موريتانيا	X	X \ -	- \ X	- \ X	-	X
عُمان	X	X \ X	X \ X	- \ X	X	-
قطر	X	X \ X	- \ X	- \ X	X	X
السعودية	X	X \ -	- \ -	- \ -	-	X
السودان	X	- \ -	- \X	X\X	-	X
سورية	X	X \ X	X \ X	- \ X	-	X
الامارات	X	X \ -	- \ X	- \ X	X	X
اليمن	X	X \ -	- \ X	X \ X	X	X

المصدر: الأجندة الجنوبية الخاصة بالمرحلة الثانية من التجارة والبيئة، المنطقة العربية، الدراسة المتعلقة بالموارد (2005).

على البلدان العربية أن تكوّن فهماً واضحاً للقدرات المحلية لكي تتدبر بفعالية مدى استجابة قطاعيها العام والخاص للمقاييس البيئية والاضطلاع بها، وبالتالي تعزيز فرص وصولها الى الأسواق.

لم تستخدم حتى الآن كل امكانيات القطاع الخاص في المنطقة العربية للمساهمة في الأهداف المتعلقة بالبيئة والتنمية المستدامة. فالقطاع الخاص يمكنه توفير ما يلزم من موارد بشرية ومالية ومهارات تتعلق بتنظيم الأعمال لترويج البيئة كسوق وفرصة عمل. وتأدية العمل من خلال ممارسات مستدامة يمكن أن تسفر عن استخدام أكثر كفاءة للموارد وتقليل النفايات وتشجيع الابتكار. ويجب تشجيع الأعمال على تبني مبادئ الاستثمار المسؤول، والاستثمار في نشاطات تساهم في تحقيق تنمية مستدامة. وخلق الفرص وتشجيع المستثمرين على توظيف الأموال في الأسهم الخضراء، وهي سوق تتنامى بسرعة، يمكن أيضاً أن يولدا أموالاً لمشاريع بيئية. لذلك من الضروري توفير الحوافز للقطاع الخاص لكي ينخرط في نشاطات تتعلق بالبيئة والتنمية المستدامة على المستويين الوطني والاقليمي.

ويجب تشجيع القطاع المالي على استكمال جهود الحكومة في تنفيذ المشاريع المتعلقة بالبيئة والتنمية المستدامة. وهذا يمكن أن يأخذ شكل توفير تمويل بسيط للمزارعين الصغار والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، وأسعار فوائد منخفضة وتسديد تفضيلي لقروض المشاريع بهدف التعاطي مع القضايا البيئية، مثل حفظ المياه وخفض استهلاك الطاقة وترويج الزراعة المستدامة.

ان بناء قدرة المجتمع المدني يمكن أن تساعد أيضاً في حشد الموارد وفي دعم المشاريع المتعلقة بالبيئة والتنمية المستدامة في بلدان المنطقة. لذلك يجب على البلدان العربية أن تروج وتشجع خلق مجتمع مدني نابض بالنشاط وواع بيئياً يمكنه أن يدعم بفعالية جهود الحكومات في تمويل وتنفيذ مشاريع التنمية المستدامة.

هناك حاجة لتعزيز الشراكة بين القطاعين العام والخاص في المنطقة. وهناك بالفعل أمثلة ناجحة عدة على شراكات بين القطاعين العام والخاص لتمويل جهود المحافظة على البيئة في المنطقة العربية. وينبغي تشجيع هذه النماذج وتكرارها. ومن الأمثلة على ذلك ترويج الزراعة العضوية (نموذج سيكم في مصر)، وتطوير المنتزهات الايكوسياحية (نموذج منتجع المها في دولة الامارات العربية المتحدة)، ووضع استراتيجيات محددة في القطاعات للقضايا البيئية ذات الأولوية (خطة عمل التنوع البيولوجي في مصر)، وتصاميم الأبنية الخضراء (نموذج تويوتا)، والفنادق المراعية للبيئة، والمدن المحايدة كربونياً. وترويج السياحة البيئية يمكن أن يساعد أيضاً في خفض التدهور الساحلي وتوليد ايرادات اضافية.

٧ . خاتمة

مع أن البلدان العربية عموماً تجمع بينها قواسم مشتركة كثيرة مثل المسيرة التاريخية والقرب الجغرافي والخلفية الثقافية والاجتماعية، يمكن تصنيفها في ثلاث مجموعات رئيسية: شمال افريقيا[27] ودول الخليج[28] والدول التي تبتليها نزاعات[29]. وتتميز كل مجموعة من هذه المجموعات بظروف وقيود جيوسياسية واقتصادية واجتماعية فريدة. والمشاكل البيئية والتنموية التي تواجه هذه المجموعات من البلدان تعزى الى حد بعيد للظروف الجيوسياسية والاقتصادية والاجتماعية المختلفة التي تعاني منها هذه المجموعات من البلدان. لذلك يجب تصميم السياسات والخطط المعدة لمواجهة التحديات البيئية والتنموية في المنطقة بحيث تأخذ في الاعتبار الظروف الخاصة لهذه البلدان، بما في ذلك الموارد والقدرات البشرية والمؤسساتية والمالية القائمة.

المراجع

Alami, Tarik. "MDGs in the Arab Region 2007: Progress and Challenges," United Nations Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA), 2007, http://www.un.org/ga/president/61/follow-up/doha/MDGs-Alami.ppt (accessed March 27, 2008).

Arab Forum for Environment and Development (AFED), "Advanced Programming and Lobbying Techniques Workshop for Arab Civil Society Organizations." 2007, http://www.afedonline.org/en/inner.aspx?contentID=223 (accessed March 23, 2008).

Arab Gulf Programme for United Nations Development Organizations (AGFUND), "What is AGFUND?" and "The Winners." 2006, http://www.agfund.org

Arab NGO Network for Development, *Financing for Democracy: An oxymoron? The Role of Donors in Supporting Emerging Democracies and Civil Society, Financing for Development in the Arab Region; A Case of a Region at Crossroads*. Beirut: Workshop of Financing for Equity and Development, 2006. http://www.annd.org/sidecontent/anmviewer.asp?a=4&print=yes (accessed November 28, 2007).

Center for Development Services (CDS), *Corporate Social Responsibility and Natural Resource Management in Egypt*. 2006.

European Commission (EC) EuropeAid Co-Operation Office, *EU Funding Opportunities in the Mediterranean Region: Information Note*. 2003, http://www.delwbg.ec.europa.eu/ar/funding/EU_med_fund_opportunities.PDF (accessed April 14, 2008).

European Investment Bank (EIB), FEMIP: *Financing in Algeria, Egypt, Gaza/West Bank, Israel, Jordan, Lebanon, Morocco, Syria, Tunisia and Turkey, Environment and Sustainable Development in the Mediterranean Partner Countries*. 2005, http://www.eib.org/cms/htm/en/eib.org/attachments/country/femip_environment_en.pdf.

Global Environment Facility (GEF), GEF Annual Report 2005, *Fertile Ground: Seeding National Actions for the Global Environment*. 2005, http://www.gefweb.org/Outreach/outreach-Publications/documents/2005_Annual_Report.pdf (accessed February 14, 2008).

Global Environment Facility (GEF), *GEF Annual Reports: Algeria, Bahrain, Comoros, Djibouti, Egypt, Eritrea, Jordan, Lebanon, Libya, Muritania, Morocco, Oman, Saudi Arabia, Sudan, Syria, Tunisia, Yemen*. 2005.

Government of Bahrain, *Fiscal Years 2005-2006 Data on Total State and Ministry Revenues and Expenditures*. 2006.

Government of Egypt, Ministry of Finance, *Functional Classification* 2006/2007.

Government of Syria, Ministry of Finance, *State Budget, State Budget by Totals by Sector* (2005), http://www.syrianfinance.org.

International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), *Annual Report 2002* Appendix 7, http://www.icarda.org/publications/annualreport/2002/Financial.htm (accessed November 25, 2007).

The Joint Committee on Environment and Development in the Arab Region (JCEDAR), *Report and Decisions of the 4th Session of JCEDAR*. 2003.

Kuwait Fund for Arab Economic Development, *43rd Annual Report 2004-2005, Section 8: Tables, Table A: Geographical and Sectorial Distribution of Total Fund Loans*. 2005. http://www.kuwait-fund.org/e/a2005.asp (accessed March 15, 2008).

Makdisi, Karim and Carol Chouchani Cherfane. University of Beirut, United Nations Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA),. *Southern Agenda on Trade and Environment Phase II, Arab Region, Resource Paper*. 2005. p. 18.

The Regional Organization for Conservation of the Environment and the Red Sea and Gulf of Aden (PERSGA), *SAP Annual Report 2002*, p. 36, http://www.persga.org/Publications/Technical/pdf/2%20SAP%20Annual%20Reports%2099-02/SAP%20Annual%20Report%202002%20(English).pdf. (accessed February 24, 2008).

Republic of Lebanon, Ministry of Finance, *Administrative Classification of Expenditures- 2005 Budget Law vs 2004 Budget Law*. 2006.

Samad, Ziad Abdel and Kinda Mohamadieh. Arab NGO Network for Development, "The Arab region: at the crossroad of development security and human rights." 2006. http://www.socialwatch.org/en/informesTematicos/110.html (accessed March 14, 2008).

The Saudi Fund for Development (SFD), *The SFD's Activities during the Period 1975-2005, Sectoral Distribution of SFD Loans (Projects and Programs)*. 2007. http://www.sfd.gov.sa/english/sec_dist.htm (accessed March 15, 2008).

United Nations, *The Millennium Development Goals in the Arab Region 2005, Summary*. New York: United Nations, 2005.

United Nations Development Programme (UNDP), *UNDP's Work in the Arab Region, Fast Facts*. 2004.

United Nations Development Programme (UNDP), *Arab States, Energy and Environment*. 2006, http://www.undp.org/arabstates/energy.shtml (accessed March 15, 2008).

United Nations Development Programme (UNDP), *UNDP in the Arab Region*. 2007, http://www.undp.org/arabstates/Docs/RBAS-Fact-Sheet.pdf (accessed March 12, 2008).

United Nations Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA), *Economic Trends and Impacts: Foreign Aid and Development in the Arab Region*. E/ESCWA/EAD/2007/1, Issue No. 4. New York: United Nations, 2007.

United Nations Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA), *ESCWA 2002, The Annual Report*. 2003. http://www.escwa.org.lb/information/publications/edit/upload/oes-03-1.pdf (accessed February 27, 2008).

United Nations Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA), League of Arab States (LAS), *Arab Region State of Implementation on Climate Change*. 2005, http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd14/escwaRIM_bp2.pdf (accessed March 16, 2008).

United Nations Environment Programme (UNEP), *Contributions by Regions to UNEP's Environment Fund 1992-2007*. 2007. http://www.unep.org/rmu/en/Financing_of_UNEP/Environment_Fund/Table_Regions/index.asp (accessed March 14, 2008).

United Nations Environment Programme (UNEP), Economics and Trade Branch Publications, http://www.unep.ch/etb/publications/index.php

United Nations Environment Programme (UNEP), *UNEP 2005 Annual Report, Funding Annex*. 2005. http://www.unep.org/AnnualReport/2005/Annual_Report18_Annexes.pdf (accessed March 15, 2008).

United Nations Environment Programme (UNEP), *Report to the Committee of Permanent Representatives (CPR)*. 2007.

United Nations Environment Programme (UNEP), "UNEP in the Regions, West Asia." 2002. http://www.unep.org/drc/documents/ROWAbookletEnglish.pdf (accessed February 24, 2008).

United Nations Environment Programme (UNEP) Global Environment Outlook-1 (GEO), *Global State of the Environment Report 1997*. http://new.unep.org/geo/geo1/ch/ch3_29.htm (accessed March 16, 2008).

United States Agency for International Development (USAID), *Budget Justification to the Congress, Fiscal Year 2007, Lebanon Budget*. 2007. http://www.usaid.gov/policy/budget/cbj2007/ane/lb.html (accessed March 16, 2008).

United States Agency for International Development (USAID), *Egypt Strategic Plan Update for Fiscal Years 2000-2009* (2004).

The World Bank (WB), *Annual Report 2005, World Bank Lending in Middle East and North Africa*, http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTABOUTUS/EXTANNREP/EXTANNREP2K5/0,,contentMDK:20638735~menuPK:1605583~pagePK:64168445~piPK:64168309~theSitePK:1397343,00.html (accessed March 14, 2008).

هوامش

1 ESCWA, LAS, Arab Region State of Implementation on Climate Change (2005), http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd14/escwaRIM_bp2.pdf.
2 The World Bank, Middle East and North Africa Region, Environment Strategy Update, 2001-2005 (December 2001), p. 2, http://lnweb18.worldbank.org/mna/mena.nsf/Attachments/MNA+Environment+Strategy/$File/MNA+Env+Strategy+-+Dec+2001.doc.
3 Karim Makdisi and Carol Chouchani Cherfane, Southern Agenda on Trade and Environment Phase II, Arab Region, Resource Paper (2005), p. 18.
4 Allocation for environmental authority/ministry in the national budget
5 Kuwait Fund, 43rd Annual Report 2004-2005, Table A: Geographical and Sectorial Distribution of Total Fund Loans (2005), http://www.kuwait-fund.org/e/a2005.asp.
6 SFD, The SFD's Activities during the Period 1975-2006, Sectoral Distribution of SFD Loans (Projects and Programs) (2007), http://www.sfd.gov.sa/english/sec_dist.htm.
7 AGFUND website (2006), http://www.agfund.org.
8 UNEP, UNEP 2005 Annual Report, Funding Annex (2005), http://www.unep.org/AnnualReport/2005/Annual_Report18_Annexes.pdf .
9 UNEP, Report to the Committee of Permanent Representatives (CPR) (2007).
10 AFED, "Advanced Programming and Lobbying Techniques Workshop for Arab Civil Society Organizations," 14 November 2007, http://www.afedonline.org/en/inner.aspxcontentID=223.
11 UN, The Millennium Development Goals in the Arab Region 2005, Summary (New York: United Nations, 2005).
12 Tarik Alami, ESCWA, "MDGs in the Arab Region 2007: Progress and Challenges" (2007), http://www.un.org/ga/president/61/follow-up/doha/MDGs-Alami.ppt.
13 USAID, Budget Justification to the Congress, Fiscal Year 2007, Egypt Budget (2007), http://www.usaid.gov/policy/budget/cbj2007/ane/eg.html.
14 USAID, Budget Justification to the Congress, Fiscal Year 2007, Lebanon Budget (2007), http://www.usaid.gov/policy/budget/cbj2007/ane/lb.html.
15 EC EuropeAid Co-Operation Office, EU Funding Opportunities in the Mediterranean Region: Information Note (2003), http://www.delwbg.ec.europa.eu/ar/funding/EU_med_fund_opportunities.PDF.
16 Ziad Abdel Samad and Kinda Mohamadieh, Arab NGO Network for Development, "The Arab region: at the crossroad of development security and human rights" (2006), http://www.socialwatch.org/en/informesTematicos/110.html.
17 EIB, FEMIP: Environment and Sustainable Development in the Mediterranean Partner Countries (2005), http://www.eib.org/cms/htm/en/eib.org/attachments/country/femip_environment_en.pdf.
18 The World Bank, Annual Report 2005, World Bank Lending in Middle East and North Africa (2005), http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/EXTABOUTUS/EXTANNREP/EXTANNREP2K5/0,,contentMDK:20638735~menuPK:1605583~pagePK:64168445~piPK:64168309~theSitePK:1397343,00.html.
19 WBI, Projects & Operations, Project Portfolio Advanced Search: "Middle East and North Africa" and "Environment and Natural Resources Management" (2007).
20 WBI, 2006 Annual Report, Appendix 3: Thematic and Regional Distribution of Programs, FY04-FY06 (2006), http://siteresources.worldbank.org/WBI/Resources/wbiAR06-appendix3ThematicandRegionalDistPrograms.pdf.
21 United Nations Development Programme (UNDP), UNDP in the Arab Region (2007), http://www.undp.org/arabstates/Docs/RBAS-Fact-Sheet.pdf.
22 UNDP, Arab States, Energy and Environment (2006), http://www.undp.org/arabstates/energy.shtml.
23 UNEP, Economics and Trade Branch Publications, http://www.unep.ch/etb/publications/index.php.
24 ESCWA, ESCWA 2002, The Annual Report (2003), http://www.escwa.org.lb/information/publications/edit/upload/oes-03-1.pdf.
25 Global Environment Facility (GEF), GEF Annual Report 2005, Fertile Ground: Seeding National Actions for the Global Environment (2005), http://www.gefweb.org/Outreach/outreach-PUblications/documents/2005_Annual_Report.pdf.
26 UNEP, UNEP in the Regions, West Asia (2002) http://www.unep.org/drc/documents/ROWAbooklet English.pdf.
27 Algeria, Djibouti, Egypt, Eritrea, Libya, Mauritania, Morocco, Tunisia.
28 Bahrain, Jordan, Kuwait, Oman, Qatar, Saudi Arabia, Syria, UAE, Yemen.
29 Iraq, Lebanon, Palestine, Somalia, Sudan.

The World Bank (WB), *Middle East and North Africa Region, Environment Strategy Update, 2001-2005*. 2001. p. 2, http://lnweb18.worldbank.org/mna/mena.nsf/Attachments/MNA+Environment+Strategy/$File/MNA+Env+Strategy+-+Dec+2001.doc (accessed March 5, 2008).

The World Bank Institute (WBI), *2006 Annual Report, Appendix 3: Thematic and Regional Distribution of Programs, FY04-FY06*. 2006, http://siteresources.worldbank.org/WBI/Resources/wbiAR06-appendix3ThematicandRegionalDistPrograms.pdf (accessed March 13, 2008).

The World Bank Institute (WBI), Projects & Operations, Project Portfolio Advanced Search: "Middle East and North Africa" and "Environment and Natural Resources Management." 2007. http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/PROJECTS/0,,menuPK:51563~pagePK:95873~piPK:95910~theSitePK:40941,00.html (accessed March 15, 2008).

الاستجابة للمعاهدات البيئية الدولية والاقليمية

ابراهيم عبدالجليل

أ . مقدمة

استجابة البلدان العربية للمعاهدات البيئية المتعددة الأطراف

المصادقة على المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف من جانب أي بلد، بما في ذلك البلدان العربية، لها فوائد متعددة. وأكثر الفوائد وضوحاً لأي معاهدة بيئية متعددة الأطراف ترتبط عادة بالأهداف المحددة لتلك المعاهدة. فعلى سبيل المثال، تسعى اتفاقية بازل الى حماية الصحة البشرية والبيئة من نقل النفايات الخطرة والتخلص منها بطريقة غير مشروعة، خصوصاً في البلدان النامية حيث تضعف القدرة على التعامل مع تلك النفايات الخطرة. واضافة الى هذه الفوائد المحددة للمعاهدات البيئية المتعددة الأطراف، هناك بعض الفوائد العامة للمصادقة على هذه المعاهدات وتنفيذها والتقيد بها وفرضها. وفي ما يأتي بعض هذه الفوائد:

– تحسين حاكمية الموارد الطبيعية

يحسّن كثير من المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف حاكمية ادارة الموارد الطبيعية. فعلى سبيل المثال، غالباً ما تسعى هذه المعاهدات الى تجنب (أو الحد من) النزاعات التي تثيرها الموارد من خلال التشجيع على ترتيبات منصفة تتعلق، مثلاً، بالوصول الى المياه العذبة ضمن حوض مجرى مائي دولي.

– الالتزام والاحترام السياسي الدولي

تتصدى غالبية المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف للتحديات البيئية العالمية التي تتقاسمها بلدان كثيرة. ومن الضروري للمجتمع الدولي أن يتحد لايجاد حل لهذه التحديات العالمية. والبلدان التي لا تنخرط في حوار حول المشكلة بحسن نية ـ أو تنخرط، لكن لا تبذل جهوداً بحسن نية للمصادقة على المعاهدة البيئية المتعددة الأطراف وتنفيذها وفرضها ـ تعرِّض نفسها لانتقاد دولي. وقد يقوض هذا الانتقاد مصداقية البلد ويضعف عزم بقية البلدان الأخرى على اتخاذ اجراء حول أمور أخرى لا علاقة لها بذلك، مثل القضايا التجارية أو التنموية أو الأمنية أو الاجتماعية.

– المساعدات المالية

غالباً ما يفكر بلد ما بأن يصبح طرفاً في معاهدة بيئية متعددة الأطراف من أجل الحصول على تمويل من الاتفاقية ومصادر متعددة الأطراف (مثل مرفق البيئة العالمي) وبعض المصادر الثنائية. وباستثناء بلدان مجلس التعاون الخليجي المستبعدة عن المساعدات، فإن المصادقة على بعض المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف كانت مطلباً أساسياً للتمويل في معظم حالات التمويل الثنائي والمتعدد الأطراف للمبادرات البيئية في البلدان العربية.

– المساعدات التقنية والربط الشبكي

إضافة الى المساعدات المالية، فإن المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف غالباً ما تسهل المساعدات التقنية، من خلال نقل التكنولوجيا على سبيل المثال. وفضلاً عن ذلك، فإن سكرتاريات المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف غالباً ما تبني قدرة السلطات الحكومية على تنفيذ هذه المعاهدات بتعزيز الشبكات الاقليمية والعالمية التي يتشاطر الأعضاء من خلالها الخبرات. ومثال جيد على هذه الحالة هو المركز الاقليمي لاتفاقية بازل في مصر، الخاص بالتدريب ونقل التكنولوجيا للدول.

– الفوائد الاقتصادية الطويلة الأجل

تشير تحليلات أجرتها منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية والبنك الدولي وأطراف أخرى الى أنه في حالات كثيرة، من المفيد اقتصادياً أن تتم التنمية ضمن سياق الادارة البيئية. لذلك، وفيما أولوية كثير من البلدان قد تكون منصبة على التنمية، فان المشاركة في المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف يمكن أن تعزز استدامة المبادرات التنموية على المدى البعيد. وقد كانت هذه المعاهدات قوة دافعة لكثير من المبادرات البيئية في البلدان العربية.

– التجارة

في حالات معينة، من الضروري أن تكون طرفاً في معاهدة بيئية متعددة الأطراف (وأن تتقيد بتلك المعاهدة وتنفذها) كي تكون قادراً على مزاولة التجارة وتجنب العقوبات التجارية. وبروتوكول مونتريال والاتفاقية الدولية لمكافحة التجارة بالحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض (سايتس) هما مثالان على ذلك.

– تسهيل ادخال تغييرات على القانون البيئي المحلي

فيما المشاكل البيئية قد تكون واضحة، فإن الحكومات أو البرلمانات قد لا تضع ضمن أولوياتها القوانين والمؤسسات البيئية الضرورية لمواجهة هذه المشاكل. وقد تعتبر الهموم البيئية "ثانوية"، أي أن البلد قد لا يريد أن يعرض مؤسسات الأعمال المحلية لضرر تنافسي. وفي هذا السياق، يمكن للمعاهدات البيئية المتعددة الأطراف أن ترفع الأهمية الدولية لمشكلة بيئية معينة، فتوفر حافزاً

سياسياً اضافياً على الصعيد المحلي (والصعيد الدولي) لمواجهة المشكلة. اضافة الى ذلك، فإن النصوص المحددة للمعاهدة البيئية المتعددة الأطراف يمكن أن توفر اطاراً أساسياً عاماً للبلد لكي يتبعه في تطوير اجراءات لمواجهة المشكلة. وعلى سبيل المثال، فإن الحظر القانوني للاتجار بالنفايات الخطرة في البلدان العربية كان الدافع اليه على الأغلب مصادقتها على اتفاقية بازل[1].

طورت البلدان العربية مجموعة من الاجراءات لتقرير ما إذا كانت ستصبح طرفاً في المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف وكيف سيكون ذلك. فالمعلومات المتوافرة حول هذه الاجراءات نادرة أو لا وجود لها. والاعتبارات المختلفة المبينة أعلاه يمكن الى حد ما أن تشكل عاملاً في هذه العمليات، رغم أنها غالباً ما تتم على أساس غير رسمي. وأحد الأمثلة على ذلك هو حالة مصر، حيث تم انشاء وحدة تنظيمية ضمن جهاز شؤون البيئة في مصر (EEAA) لتنسيق هذا النشاط. وعند النظر في ما اذا كانت ستصادق على اتفاقية دولية أو ستنضم اليها، تحدد تلك الوحدة الجهات المعنية الرئيسية وتطلب مدخلاتها. ويتم ذلك عادة من خلال تشكيل لجنة خاصة تتكون من ممثلين لهذه الجهات المعنية من منظمات حكومية وغير حكومية. وتناقش اللجنة الفوائد التي سيجنيها البلد والتكاليف التي سيتكبدها من كونه أصبح طرفاً في معاهدة معينة، وتراجع مواد الاتفاقية وأخيراً تضع توصية حول ما إذا كان يجب على مصر أن تكون طرفاً في تلك المعاهدة. وتتم بعدئذ دراسة التوصية في اجتماع لمجلس ادارة جهاز شؤون البيئة قبل اتخاذ قرار نهائي. ويتم بعدئذ ارسال قرار مجلس الادارة الى وزارة الخارجية المسؤولة عن مصادقة مصر على جميع الاتفاقيات الدولية. وتتولى ادارات مختلفة في وزارة الخارجية مراجعة مختلف جوانب المعاهدة قبل ارسال التوصيات النهائية الى مجلس الوزراء. وعندما تتخذ الحكومة قراراً بالمصادقة على المعاهدة، يتم ارسالها الى البرلمان لاقرارها.

على المستوى الوطني، تطورت الترتيبات المؤسساتية الخاصة بالحاكمية البيئية في المنطقة العربية خلال العقدين الماضيين وأصبحت منسقة على نحو متزايد في قدرتها على معالجة مجموعة متنوعة من القضايا ضمن اطار التنمية المستدامة. لكن في حين تطورت المؤسسات، فإن الدعم السياسي والقدرة البشرية والتنسيق المؤسساتي والموارد المالية بقيت محدودة. وسهّلت القوانين البيئية الوطنية أيضاً في البلدان العربية انشاء مؤسسات مسؤولة عن تنسيق الادارة البيئية والاشراف عليها ومراقبتها. وتم انشاء مؤسسات جديدة، وأحياناً أعيد تأهيل القديم منها. لكن كثيراً من هذه المؤسسات يعاني من نقص كبير في الموظفين المهرة ومن تمويل غير كاف وعلاقات غير سهلة مع مؤسسات حكومية أخرى ينبغي التعاون معها لمعالجة القضايا البيئية. لدى بعض البلدان وزارات للبيئة (مثل لبنان والأردن والعراق وقطر وعمان والمغرب وتونس وسورية)، ولدى بلدان أخرى مديريات عامة و/أو مجالس أو هيئات بيئية (كما في البحرين والكويت والسعودية)، ولدى بلدان قليلة كلا النوعين كما في مصر والامارات

الجدول 1 مصادقة الدول العربية على الاتفاقيات البيئية المتعددة الأطراف

البلد	المواد العضوية الثابتة	السلامة الأحيائية	اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر	اتفاقية الأمم المتحدة لصون التنوع البيولوجي	اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ
الجزائر	09/22/2006	08/05/2004	05/22/1996	08/14/1995	06/09/1993
البحرين	01/31/2006		07/14/1997 (*)		12/28/1994
جزر القمر			03/03/1998	09/29/1994	10/31/1994
جيبوتي	03/11/2004	04/08/2002(*)	12/08/1997 (*)	09/01/1994	08/27/1995
مصر	05/02/2003	12/23/2003	07/07/1995	06/02/1994	12/5/1994
العراق					
الأردن	11/8/2004	11/11/2003	10/21/1996	11/12/1993	11/12/1993
الكويت	06/12/2006		06/27/1997	08/02/2002	12/28/1994 (*)
لبنان	01/3/2003		05/16/1996	12/15/1994	12/15/1994
ليبيا	06/14/2005 (*)	06/14/2005 (*)	07/22/1996	07/12/2001	06/14/1999
موريتانيا		07/22/2005 (*)	08/07/1996	08/16/1996	01/20/1994
المغرب	06/15/2004		11/07/1996	08/21/1995	12/28/1995
عُمان	01/19/2005	04/11/2003 (*)	07/23/1996 (*)	02/08/1995	02/08/1995
فلسطين					
قطر	12/10/2004 (*)	12/06/2007 (*)	03/15/1999 (*)	08/21/1996	04/18/1996(*)
السعودية		07/11/2007 (*)	06/25/1997 (*)	10/03/2001 (*)	12/28/1994(*)
السودان	08/29/2006	06/13/2005 (*)	11/24/1995	10/30/1995	11/19/1993
الصومال			07/24/2002 (*)		
سورية	08/05/2005	04/01/2004 (*)	06/10/1997	01/4/1996	01/04/1996(*)
تونس	06/17/2004	01/22/2003	10/11/1995	07/15/1993	07/15/1993
الامارات	07/11/2002		10/21/1998 (*)	02/10/2000	12/29/1995(*)
اليمن	01/09/2004	12/01/2005 (*)	04/14/1997 (*)	02/21/1996	02/21/1996

المصدر: WTO, ESCWA, UNEP and MEA secretariat homepages

(*): إنضمام

R: إبرام

واليمن. وتعكس تغيرات متواصلة في الهيكليات والمسؤوليات المؤسساتية التغير في موقف الدول حيال التطورات في الادارة البيئية[2]. وفضلاً عن ذلك، غالباً ما تكون المؤسسات البيئية في البلدان العربية ضعيفة سياسياً. وقد ينسب هذا الى عوامل عدة، منها: (أ) تأسيس واعادة هيكلة مستحدثان نسبياً، (ب) سياسات القوي، (ج) محدودية التفويض المؤسساتي، (د) أدوار أصغر نسبياً كمستشارين أو منسقين، (هـ) موازنات محدودة، (و) قدرة محدودة على انتاج دخل، (ز) تداخل الاختصاصات المؤسساتية[3]. ضمن هذا الاطار التشريعي والمؤسساتي، على البلدان العربية أن تنفذ عدداً كبيراً من المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف.

كان ذلك العدد الكبير من المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف عقبة رئيسية تعيق الامتثال لهذه المعاهدات. وكان السبب الرئيسي لذلك أن المؤسسات الحكومية أصبحت مثقلة بمتطلبات اعداد التقارير والاجتماعات التي يتطلبها عدد متزايد من المعاهدات والبروتوكولات.

واضافة الى ضعف القدرات المؤسساتية المشار اليه سابقاً، يوجد عدد من التحديات الأخرى، منها التمويل غير الكافي، وانخفاض الوعي الجماهيري، ومحدودية القدرة على التفاوض، والمشاركة الهامشية للمجتمع المدني والقطاع الخاص. وقد حدّ ذلك من قدرة بعض الدول العربية على الوفاء ببعض الالتزامات المتعلقة بالمعاهدات البيئية المتعددة الأطراف في المنطقة. يظهر الجدول 1 أن البلدان العربية انضمت الى المعاهدات بعد أن دخلت حيز التنفيذ (49% من الحالات)، وهذا يمكن أن ينسب أساساً إلى سببين: إما أنها لم تؤد دوراً فعالاً في التفاوض على هذه المعاهدات، أو أن عمليات المصادقة كانت بطيئة في الدول المعنية. لكن الأسباب الحقيقية لهذا التصرف ينبغي دراستها. وإضافة إلى ذلك، فقد تبين أن اتفاقية فيينا وبروتوكول كيوتو وبروتوكول قرطاجنة حظيت بأكبر عدد من الانضمامات من جانب الدول العربية بعد دخولها حيز التنفيذ. ويشير الجدول 1 ذاته الى أن السعودية وقطر كان لديهما أكبر عدد من الانضمامات الى المعاهدات بعد دخولها حيز التنفيذ.

كيوتو	بازل	الكويت	جدة	فيينا	برشلونة
16/02/2005 (*)	12/15/1998 (*)			20/10/1992 (*)	16/02/1981 (*)
31/01/2006 (*)	10/15/1992	07/01/1979		27/04/1990 (*)	
					31/10/1994 (*)
12/03/2002 (*)	05/31/2002 (*)			30/07/1999 (*)	
12/01/2005	01/08/1993 (*)		05/21/1990 (*)	09/05/1988 R	30/05/1990 (*)
		07/01/1979			
17/01/2003 (*)	06/22/1989		11/9/1988	31/05/1989 (*)	
11/03/2003 (*)	10/11/1993	07/01/1979		23/11/1992 (*)	
13/11/2006 (*)	12/21/1994			30/03/1993 (*)	08/11/1977 (*)
24/08/2006 (*)	07/12/2001 (*)			11/07/1990 (*)	31/01/1979
22/07/2005 (*)	08/16/1996 (*)				26/05/1994 (*)
25/01/2002 (*)	12/28/1995 (*)			28/12/1995	15/01/1980
19/01/2005 (*)	02/08/1995 (*)	07/01/1979		30/06/1999 (*)	
			03/31/1982		
11/01/2005 (*)	08/09/1995	07/01/1979		22/01/1996 (*)	
31/01/2005 (*)	03/07/1990	03/26/1982	03/22/1985	01/03/1993 (*)	
02/11/2004 (*)	01/09/2006 (*)		06/01/1984	29/01/1993 (*)	
				03/01/1988	01/08/2001 (*)
27/01/2006 (*)	01/22/1992			12/12/1989 (*)	26/12/1978 (*)
22/01/2003 (*)	10/11/1995 (*)			25/09/1989 (*)	30/07/1977
26/01/2005 (*)	11/17/1992	03/1/1980			22/12/1989 (*)
15/09/2004 (*)	2/21/1996 (*)		08/29/1982	21/02/1996 (*)	

إن تنفيذ المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف في المنطقة كان متواضعاً بعض الشيء نتيجة العوامل المشار اليها سابقاً. وقد تأثر التنفيذ أيضاً بعوامل أخرى، منها: الالتزامات الدولية والضغوط السياسية وتوافر الآليات المالية للتنفيذ. ومن الاتفاقيات المشار اليها سابقاً، حقق بروتوكول مونتريال مستوى من التنفيذ هو الأكثر نجاحاً في المنطقة بسبب الموارد المالية والتقنية التي توافرت لبلدان المنطقة من أجل تحقيق التزاماتها. وينبغي القيام بأبحاث لدراسة تأثيرات التمويل الثنائي والمتعدد الأطراف في الوفاء بالالتزامات وفق مختلف المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف في البلدان العربية.

كان تنفيذ غالبية المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف في المنطقة منصباً على تحديد الأطر والأولويات وتطوير الاستراتيجيات وخطط العمل، اضافة الى حشد الأموال. وبالتالي، فقد اعتمد أسلوب الالتزام بالاتفاقيات البيئية المتعددة الأطراف على تطوير أطر قانونية ومؤسساتية لمعالجة القضايا المتعلقة بهذه المعاهدات. وهكذا، يمكن القول بأن تقدماً قد تحقق لأنه تم انشاء مؤسسات بيئية جديدة واصدار قوانين بيئية كثيرة، وهي متطلبات أساسية لتنفيذ النصوص الواردة في كثير من المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف. وقد شهدت اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ (UNFCCC) وبروتوكول كيوتو أقصى مشاركات من البلدان العربية أثناء التفاوض عليها وتنفيذها. وهذا سببه أن غالبية البلدان العربية، إن لم يكن جميعها، عرضة للتأثيرات البيئية والاقتصادية المحتملة لتغير المناخ. ومن جهة أخرى، فإن بعض المعاهدات ذات الأهمية الكبرى للمنطقة لم تحقق تقدماً جوهرياً بسبب قلة الموارد. وهذا يبدو أكثر وضوحاً في حال اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر (UNCCD)، التي بقيت خارج التفويض التمويلي لمرفق البيئة العالمي (GEF) حتى زمن قريب جداً. إن الاهتمامات الدولية الضعيفة ومحدودية التمويل الخارجي، مقرونة بموارد وبنى تحتية وخبرة وطنية واقليمية غير كافية، منعت من تنفيذ بعض المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف بشكل وافٍ[4].

لكن الأهمية التي توليها البلدان العربية للمعاهدات البيئية المتعددة الأطراف تختلف الى حد بعيد من معاهدة الى أخرى ومن بلد الى آخر. ومن أهم هذه المعاهدات اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر (UNCCD) واتفاقية الأمم المتحدة لصون التنوع البيولوجي (UNCBD) واتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ (UNFCCC)، وبروتوكول كيوتو. والاتفاقيات العالمية الأخرى ذات الأهمية الكبرى للمنطقة هي اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون وبروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنزفة لطبقة الأوزون واتفاقية بازل للتحكم في حركة النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود.

يبين الجدول رقم 1 بوضوح أنه بصرف النظر عن العراق وفلسطين والصومال، وفي بعض الحالات لبنان، التي لها أوضاع سياسية خاصة، فقد سبق أن صادقت بقية البلدان العربية على الاتفاقيات المذكورة. وهناك بعض الاستثناءات المحدودة، وتشمل السعودية التي لم تصادق بعد على اتفاقية استوكهولم للملوثات العضوية الثابتة (POPs). كما أن اتفاقية قرطاجنة للسلامة الاحيائية لم يصادق عليها حتى الآن العدد الأكبر من البلدان العربية لأسباب سوف تتم مناقشتها في ما يأتي. ويشمل ذلك البحرين والكويت ولبنان والامارات.

واضافة الى ذلك، وخلال العقدين الماضيين، حفزت المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف التنسيق الإقليمي حول الهموم البيئية المشتركة من خلال منظمات اقليمية. وتعالج قضايا التنمية المستدامة حالياً من خلال منتديات وزارية عربية عدة. ويوفر مجلس الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة (كامري) ملتقى لوزراء البيئة في المنطقة. كما يوفر كل من مجلس التعاون الخليجي وخطة عمل البحر المتوسط والهيئة الاقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (PERSGA) والمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية (روبمي) منتديات تحت اقليمية للتعاطي مع الاتفاقيات البيئية والانمائية والتجارية العالمية والاقليمية. ويحاول "كامري"، بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة / المكتب الاقليمي لغرب آسيا واللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (اسكوا)، تنسيق نشاطات البلدان العربية المتعلقة ببعض المعاهدات البيئة المتعددة الأطراف. وتم تشكيل ثلاث لجان دائمة، واحدة مسؤولة عن اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ وبروتوكول كيوتو، والثانية مسؤولة عن إدارة الكيماويات، والثالثة مسؤولة عن التنوع البيولوجي والتصحر.

وتشمل عضويات هذه اللجان ممثلي البلدان العربية الأعضاء، ومنظمات الجامعة العربية، وبعض الخبراء العرب. و تجتمع هذه اللجان بانتظام لمناقشة بنود جداول أعمال المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف المعنية بهدف تبادل المعلومات والخبرات، وتنسيق مواقف البلدان العربية. وهذا لا يعني أنه في جميع الحالات يتم التوصل الى اجماع حول قضية محددة ضمن معاهدة بيئية متعددة الأطراف بعينها.

في الجزء التالي، سوف تناقش مستويات تنفيذ مختلف المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف من جانب البلدان العربية.

II. وضع المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف في البلدان العربية

اتفاقية فيينا وبروتوكول مونتريال لحماية طبقة الأوزون

تحت رعاية برنامج الأمم المتحدة للبيئة، توصلت حكومات العالم الى اتفاقية فيينا لحماية طبقة الأوزون عام 1985. ومن خلال هذه الاتفاقية، التزمت الحكومات بحماية طبقة الأوزون بالتعاون في البحث العلمي لتحسين فهم العمليات التي تتم في الغلاف الجوي. لم توافق الدول على تدابير تحكم محددة، ما جعل اتفاقية فيينا معاهدة اطارية لتطوير ضوابط سهلت أيضاً التعاون في البحث العلمي. وقد تم في 16 أيلول (سبتمبر) 1987 تعديل بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنزفة لطبقة الأوزون وتوقيعه من جانب 24 بلداً. وقد ألزم بروتوكول مونتريال الأطراف بتنفيذ ضوابط فعلية لانتاج واستهلاك المواد المستنزفة للأوزون. واشتمل هذا على خفض استهلاك مركبات الكلوروفلوروكربون بحلول أواخر تسعينات القرن العشرين الى 50 في المئة عن مستويات عام 1986. كما اشتمل على تجميد استهلاك الهالونات عام 1992 عند مستويات عام 1986. وقد أُعطيت البلدان النامية فترة سماح مقدارها عشر سنين. البروتوكول معقد بعض الشيء، لكن له ميزة هامة هي أنه يحتوي على نص يتيح التحكم بجميع المواد المستنزفة للأوزون (ODS)، ليس فقط تلك التي حُددت أصلاً في الاتفاقية. ويمكن ادخال تعديلات عليه ما دام هناك تطور علمي وتقني يؤدي إلى فهم أكثر. وكانت التدابير التجارية المتخذة لحشد الدعم لبروتوكول مونتريال أيضاً فريدة من نوعها.

وبناء على تقرير الصندوق المتعدد الأطراف لتنفيذ

بروتوكول مونتريال[5]، وتقرير اللجنة التنفيذية الخاصة بعدم الامتثال لبروتوكول مونتريال حول عمل اجتماعها التاسع والثلاثين[6]، تبين أن البلدان العربية التالية أخفقت في الوفاء بالتزامها المتعلق بتدابير التحكم لخفض استهلاك المواد المستنزفة للأوزون، إذ تبين أن مستويات استهلاكها لبعض هذه المواد كانت أعلى من مستواها الأساسي وفقاً لبروتوكول مونتريال. وتشمل هذه البلدان جزر القمر ومصر وليبيا والمغرب وعمان وقطر والسعودية والامارات. وهكذا، فان هذه البلدان وُضعت حالياً تحت حالة عدم الامتثال من جانب اللجنة التنفيذية. واضافة الى ذلك، فشلت جيبوتي في الوفاء ببعض التزاماتها المتعلقة باعداد التقارير وفقاً للبروتوكول. وقد وُضعت أيضاً تحت حالة عدم الامتثال من جانب اللجنة التنفيذية.

اتفاقية بازل للتحكم في حركة النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود

إن اتفاقية بازل للتحكم في حركة النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود هي الاتفاقية البيئية العالمية الأشمل حول النفايات الخطرة وغيرها من النفايات التي تم اعتمادها وفتحها للتوقيع عام 1989 ووُضعت قيد التنفيذ عام 1992. وتضم الاتفاقية 170 طرفاً، وتهدف الى حماية الصحة البشرية والبيئة من التأثيرات الضارة الناتجة من توليد وادارة وحركة النفايات الخطرة وغيرها من النفايات والتخلص منها عبر الحدود. وفي ما يأتي المبادئ الرئيسية لاتفاقية بازل:

- يجب خفض حركة المواد الخطرة عبر الحدود الى حد أدنى يتماشى مع ادارتها السليمة بيئياً.
- يجب معالجة النفايات الخطرة والتخلص منها في أقرب مكان ممكن من مصدر توليدها.
- يجب خفض تولد النفايات الخطرة والتقليل منه الى أدنى الحدود عند المصدر.
- يحظر تصدير النفايات الخطرة من البلدان المتقدمة الى البلدان النامية.

ومن أجل تحقيق هذه المبادئ، تهدف الاتفاقية الى ما يأتي:

- التحكم بجميع حركة النفايات الخطرة وغيرها من النفايات عبر الحدود.
- تقديم المساعدة في ما يتعلق بتنفيذ اتفاقية بازل.
- تقديم المساعدة من أجل الادارة السليمة بيئياً للنفايات الخطرة.
- مراقبة ومنع الاتجار غير المشروع بالنفايات الخطرة.
- تعزيز التعاون في هذا المجال بين أطراف الاتفاقية.

تسبب الادارة غير السليمة للنفايات الخطرة في البلدان العربية مشاكل صحية وبيئية لا يستهان بها، منها تلوث التربة والمياه. كما أنها تمنع بلدان المنطقة من الوفاء بالتزاماتها وفقاً لاتفاقية بازل. وقد تم انشاء مركز اقليمي في القاهرة لمساعدة البلدان العربية على الوفاء بالتزاماتها وفقاً لاتفاقية بازل. وجاء انشاء المركز استجابة للاحتياجات التي أبلغتها بلدان عربية الى سكرتارية الاتفاقية، والتي حددتها أيضاً دراسة لتقييم الاحتياجات تمت كجزء من دراسة جدوى انشاء المركز الاقليمي. ويمكن تلخيص هذه الاحتياجات على النحو الآتي:

- ارشادات تتعلق بوضع معايير النفايات الخطرة.
- نصائح حول الوسائل الفعالة لاعداد كشوف تفصيلية لتولد النفايات الخطرة وكشوف تفصيلية للخيارات القائمة المتعلقة بالتخلص من النفايات الخطرة.
- ارشادات تتعلق باعداد مسودة تشريع يحول نصوص اتفاقية بازل الى قانون وطني، من حيث ادارة النفايات ومتطلبات الشحن.
- المساعدة في وضع نظم لتوثيق تولد النفايات الخطرة ونقلها والتخلص منها.
- تبادل المعلومات في ما يتعلق بأفضل ممارسات ادارة مختلف أنواع النفايات الخطرة.
- تبادل المعلومات في ما يخص التقليل من النفايات الى أدنى الحدود وكذا تقنيات الانتاج الأنظف.

وعلى الرغم من أن توافر المعلومات حول النفايات الخطرة والنشاطات المنتجة للنفايات في المنطقة العربية مهم جداً لوضع سياسات صحيحة وخطط لادارة النفايات الخطرة، إلا أن هذه المعلومات نادرة جداً. وقد انعكس هذا في نتائج مسح أجراه مؤخراً المركز الاقليمي الذي أرسل استبياناً الى 22 بلداً عربياً، لكن لم يستجب له إلا خمسة بلدان، بينها البحرين والمغرب اللذان يُظَنّ أنهما يحتفظان ببيانات تفصيلية للنفايات الخطرة.

يعد التشريع الوطني من أقوى أدوات التحكم بمشاكل النفايات الخطرة والحد من أثرها. وقد أدخل كثير من دول المنطقة في تشريعاته الوطنية نصوصاً للتحكم بممارسات ادارة النفايات الخطرة. لكن لوحظ أثناء تنفيذ هذه القوانين ضعف في التشريعات. لذا من الضروري تنقيح تلك التشريعات. سوف يساعد المركز الاقليمي بلدان المنطقة في تنقيح تشريعاتها الوطنية الخاصة بالنفايات الخطرة من أجل ادارة أكثر كفاءة للنفايات الخطرة وللتقيد بنصوص اتفاقية بازل والوفاء بالالتزامات الوطنية المترتبة عليها[7].

ووفقاً للمادة 13، يقدم الأطراف، قبل نهاية كل سنة تقويمية، تقريراً عن السنة التقويمية السابقة يحتوي على معلومات تتعلق بحركة النفايات الخطرة أو غيرها من النفايات عبر الحدود، التي شاركت تلك الأطراف فيها. ويشير الجدول 2 إلى أن المغرب وقطر وحدهما قدمتا بانتظام تقاريرهما الوطنية السنوية منذ 1999 حتى 2005، وهي السنة الأخيرة التي تَمّ التبليغ عنها لسكرتارية اتفاقية بازل. والجدير بالملاحظة أن مصر دأبت على تقديم التقارير بانتظام حتى العام 2003، وتوقفت بعد ذلك. وقدمت البحرين تقاريرها السنوية منذ 2000 حتى 2005. ولبنان وموريتانيا وجزر القمر قدمت تقاريرها الوطنية مرة واحدة فقط. ولم تفِ بعض البلدان ، رغم أنها أطراف في الاتفاقية، بالتزاماتها المتعلقة بتقديم التقارير، وهي جيبوتي وليبيا والسعودية والسودان وسورية والامارات واليمن.

اتفاقية استوكهولم للملوثات العضوية الثابتة

أُقرت اتفاقية استوكهولم وفُتحت للتوقيع في مؤتمر المفوضين الذي عقد من 22 الى 23 أيار (مايو) 2001 في استوكهولم بالسويد. وقع الاتفاقية أكثر من 150 بلداً ووضعت قيد التنفيذ في 17 أيار (مايو) 2004، بعد 90 يوماً من التصديق عليها من جانب البلد الخمسين. وتركز اتفاقية استوكهولم على التخلص من انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة الأثنتي عشرة أو تخفيضها، والتي تدعى "الدزينة القذرة" (Dirty Dozen). وهي تنشئ نظاماً للتصدي لمواد كيميائية اضافية عرفت على أنها خطرة على نحو غير مقبول. وتعترف الاتفاقية بأن جهداً خاصاً قد يكون مطلوباً في بعض الأحيان لاستبعاد مواد كيميائية معينة عن استعمالات معينة، وتسعى الى ضمان القيام بهذا الجهد. كما أنها توجه الموارد نحو تنظيف المخزونات والمكبات القائمة للملوثات العضوية الثابتة التي تنتشر في أراضي العالم. ومرفق البيئة العالمي هو الآلية المالية الموقتة المحددة لاتفاقية استوكهولم.

ووفقاً للمادة 7 (ب) من اتفاقية استوكهولم، يطلب من الأطراف تقديم خطط تنفيذية وطنية. والبلدان العربية التي أخفقت في تحقيق ذلك تشمل البحرين والكويت وليبيا وموريتانيا وعمان وقطر والسعودية والامارات واليمن.

اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ وبروتوكول كيوتو

اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ التي أقرت في مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية عام 1992 هدفها النهائي "تثبيت تركيزات غازات الدفيئة في الغلاف الجوي عند مستوى يمنع التداخل البشري الخطر مع نظام المناخ". وكون اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ معاهدة اطارية، فهي لا تحتوي إلا على توصية غير ملزمة للبلدان الصناعية لتعود الى مستويات انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون عام 1990 وغازات الدفيئة الأخرى (لا يتحكم بها بروتوكول مونتريال) بحلول العام 2000. وبروتوكول كيوتو الذي أُقر عام 1997 يحتوي، للمرة الأولى، على أهداف لخفض غازات الدفيئة في معظم البلدان الصناعية. لكن الأهداف تراوح من التزام بخفض الانبعاثات بنسبة 8 في المئة (في الاتحاد الأوروبي وكثير من بلدان أوروبا الوسطى) الى اذن حول زيادة الانبعاثات بنسبة 10 في المئة (أيسلندا) و8 في المئة (أوستراليا). وعموماً، البلدان الصناعية مطالبة بخفض انبعاثاتها الاجمالية الى ما لا يقل عن 5 في المئة أدنى من مستوى عام 1990 في الفترة 2008 ـ 2012. وقد وضع بروتوكول كيوتو قيد التنفيذ في 16 شباط (فبراير) 2005، وتمت المصادقة عليه حالياً من جانب 174 طرفاً. ولأن بروتوكول كيوتو سوف يؤثر عملياً على جميع القطاعات الرئيسية للاقتصاد، فهو يعتبر الاتفاقية الأبعد أثراً على البيئة والتنمية المستدامة التي تم اقرارها حتى الآن[8].

لقد صادق أو وافق 19 بلداً عربياً على اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ، وصادقت مصر فقط على بروتوكول كيوتو، ووافق 17 بلداً عربياً آخر عليه الجدول 1. ومن بين هذه البلدان التي هي أطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ، لم توافق جزر القمر فقط على البروتوكول.

المادتان 4 و12 من اتفاقية الأمم المتحدة الاطارية لتغير المناخ تطلب من جميع البلدان الأعضاء في الاتفاقية تبليغ المعلومات الى مؤتمر الأطراف (COP). والمادة 12 تنص على أن كل طرف غير مدرج في الملحق 1 للاتفاقية (non-Annex 1 Party) يجب أن يقدم تقريره الأولي خلال ثلاث سنين من وضع الاتفاقية قيد التنفيذ بالنسبة الى ذلك الطرف، أو من توافر الموارد المالية وفقاً للفقرة 3 من المادة 4. والبلدان التي هي أقل نمواً (LDCs) يمكن أن تقدم تقريرها الأولي بحسب اختيارها. حالياً، قدمت 14 دولة عربية فقط تقاريرها الوطنية الأولى. والدول التي لم تقدم تقاريرها الوطنية الأولى تشمل العراق وليبيا وعُمان وقطر والصومال وسورية والامارات. وحتى تاريخه، لم يقدم أي من البلدان العربية تقريره الوطني الثاني.

الجدول 2 تقديم التقارير الوطنية بموجب اتفاقية بازل

البلد	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
الجزائر		X	X	X		X	X
البحرين		X	X	X	X	X	X
جزر القمر		X					
جيبوتي							
مصر	X	X	X	X	X		
العراق							
الأردن		X	X	X			
الكويت	X		X				
لبنان					X		
ليبيا							
موريتانيا		X					
المغرب	X	X	X	X	X	X	X
عُمان	X	X	X				
السلطة الفلسطينية							
قطر	X	X	X	X	X	X	X
السعودية							
السودان							
الصومال							
سورية							
تونس	X						X
الامارات							
اليمن							

المصدر: http://www.basel.int/natreporting/index.html

توفر برامج العمل الوطنية للتكيف (NAPAs) للبلدان الأقل نمواً عملية لتحديد نشاطاتها ذات الأولوية التي تستجيب لاحتياجاتها العاجلة والفورية في ما يتعلق بالتكيف مع التغير المناخي. إن الأساس المنطقي لبرامج العمل الوطنية للتكيف يعتمد على محدودية قدرة البلدان الأقل نمواً على التكيف من التأثيرات الضارة للتغير المناخي. وفي سياق برامج العمل الوطنية للتكيف، تُعطى أهمية للمجتمع كمصدر مهم للمعلومات، اعترافاً بأن المجتمعات على مستوى القاعدة الشعبية هي الجهات المعنية الرئيسية[9]. والبلدان العربية الستة الأقل نمواً، وهي جزر القمر وجيبوتي وموريتانيا والسودان والصومال واليمن، مطالبة بتقديم برامج العمل الوطني للتكيف. لم يقدم الصومال واليمن حتى الآن برنامج العمل الوطني للتكيف الخاص بكل منهما.

آلية التنمية النظيفة (CDM) هي واحدة من ثلاث آليات مرنة لبروتوكول كيوتو. يمكن للبلدان المدرجة في الملحق 1 التي صادقت على بروتوكول كيوتو الاستثمار في مشاريع من شأنها أن تخفض غازات الدفيئة وتساهم في التنمية المستدامة في البلدان غير المدرجة في الملحق 1. ويوفر مشروع آلية التنمية النظيفة شهادة تخفيضات مصدقة للانبعاثات (CERs) الى البلدان المدرجة في الملحق 1، التي يمكن أن تستعملها للوفاء بالتزاماتها المتعلقة بخفض غازات الدفيئة بموجب بروتوكول كيوتو. وفيما تؤثر عوامل كثيرة في حجم واستقرار السوق العالمية للكربون، فإن الحقائق تشير الى أن هذه السوق من شأنها أن تحرك بلايين الدولارات سنوياً، مما يزيد تدفق الاستثمارات الأجنبية الى البلدان النامية. وفي هذا السياق، توفر مشاريع آلية التنمية النظيفة فرصاً كثيرة للبلدان النامية كي تعزز التنمية المستدامة من خلال الاستثمار ونقل التكنولوجيا وبناء القدرات. كانت المشاركة العربية في هذه الآلية منخفضة جداً، إذْ شاركت أربعة بلدان عربية فقط في آلية التنمية النظيفة منذ انطلاقها عام 2005. وهي بالتحديد مصر والمغرب وتونس وأخيراً قطر. إن الامكانيات الكبيرة التي توفرها آلية التنمية النظيفة في المنطقة لم يُستفد منها بالكامل حتى الآن.

على المستوى الاقليمي، كان مؤتمر الوزراء العرب المسؤولين عن شؤون البيئة (كامري) يستضيف لجنتين اقليميتين حول تغير المناخ بهدف متابعة المفاوضات

المتعلقة بالتغير المناخي وتنسيق مواقف البلدان العربية في مداولات كيوتو. وقد ضمت اللجنة الأولى ممثلين للحكومات من مؤسسات العربية للأرصاد الجوية، وتمثل اللجنة الثانية خبراء النفط من منظمة البلدان العربية المصدرة للبترول (أوابك). في اجتماعها الأخير من 24 الى 26 تشرين الثاني (نوفمبر) 2007، دعت اللجنة الأولى البلدان العربية الى تطوير قدراتها المؤسساتية للاستفادة من الفرص التي تتيحها آلية التنمية النظيفة. وينبغي أن يصادق "كامري" على توصيات كلا اللجنتين. ويتولى "كامري" حالياً تطوير "خطة عمل عربية لتغير المناخ" سوف ترفع الى قمة التنمية العربية المقبلة التي ستعقد في الكويت في نهاية عام 2008[10].

من منظور التجارة العالمية، يبدو بروتوكول كيوتو مهماً جداً للبلدان المنتجة للنفط. فالتدابير التي قد تتخذها أطراف بروتوكول كيوتو للوفاء بالتزاماتها يمكن أن تكون لها تداعيات تجارية لا يستهان بها. وقد أكدت البلدان العربية، اضافة الى مجموعة السبعة والسبعين والصين على الحاجة الى نقل التكنولوجيا والمساعدات المالية وبناء القدرات من أجل التصدي للتأثيرات الضارة المحتملة للتغير المناخي. وغالبية البلدان العربية، إن لم يكن كلها، عرضة للتأثيرات الضارة للتغير المناخي التي تراوح من ارتفاع مستوى البحر الى نقص المياه والتصحر واتساع الفجوة الغذائية في المنطقة، وما الى ذلك.

كانت دول مجلس التعاون الخليجي، اضافة الى بلدان أخرى منتجة للنفط مثل منظمة الدول المصدرة للنفط (أوبك)، تؤدي دوراً فعالاً في مداولات كيوتو. وهذا سببه أساساً التأثيرات الاقتصادية المحتملة الناتجة من تدابير الاستجابة التي اتخذتها البلدان المتقدمة للوفاء بالتزامات كيوتو. وقد أظهرت احدى الدراسات أن الخسائر التي قد تتكبدها دول مجلس التعاون الخليجي، سواء في الناتج المحلي الاجمالي أو من حيث الرفاهية، هي أعلى مما إذا قورنت ببلد مدرج في الملحق ب مثل اليابان، أو حتى اذا قورنت بمناطق أخرى مصدرة للطاقة مثل فنزويلا أو شمال أفريقيا. لذا، وبافتراض أن السعر العالمي للنفط سيهبط وأن أسعار استيراد السلع المسرفة في استهلاك الطاقة سترتفع في منطقة مجلس التعاون الخليجي، فإن معدلات التبادل التجاري سوف تتدهور بنحو 9 في المئة و7 في المئة على التوالي في منطقة مجلس التعاون الخليجي وشمال أفريقيا[11].

اتفاقية الأمم المتحدة لصون التنوع البيولوجي

من الاتفاقيات الرئيسية التي أقرت في ريو دي جانيرو عام 1992 اتفاقية الأمم المتحدة لصون التنوع البيولوجي. فقد نصت على التزامات بالحفاظ على النظم الايكولوجية في العالم ما دامت تسعى الى تحقيق تنمية اقتصادية. وتحدد الاتفاقية ثلاثة أهدف رئيسية: صون التنوع البيولوجي، والاستخدام المستدام لمكوناته، والتقاسم العادل والمنصف للفوائد الناتجة من استخدام الموارد الوراثية[12].

فُتحت اتفاقية الأمم المتحدة لصون التنوع البيولوجي للتوقيع في قمة الأرض التي عقدت في ريو دي جانيرو عام 1992. ودخلت حيز التنفيذ في 23 كانون الأول (ديسمبر) 1993. وحتى هذا التاريخ، بلغ عدد أطراف الاتفاقية 190.

تنص المادة 6 من الاتفاقية على أن كل طرف متعاقد يجب أن يقوم، وفقاً لظروفه وقدراته الخاصة، بالآتي:

– تطوير استراتيجيات أو خطط أو برامج وطنية لصون التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام أو تكييف الاستراتيجيات أو الخطط أو البرامج القائمة لتحقيق هذا الغرض، مما يعكس، من جملة أمور أخرى، التدابير المنصوص عليها في هذه الاتفاقية في ما يتعلق بالطرف المتعاقد المعني.

– دمج صون التنوع البيولوجي واستخدامه المستدام الى أبعد الحدود الممكنة والملائمة، في الخطط والبرامج والسياسات القطاعية أو عبر القطاعية المعنية.

البلدان العربية التي لم تعدّ استراتيجيات وخطط عمل وطنية تتعلق بالتنوع البيولوجي هي البحرين والكويت وليبيا والسعودية والامارات.

الى ذلك، تنص المادة 26 من الاتفاقية على أن الهدف من اعداد تقارير وطنية هو تقديم معلومات حول التدابير المتخذة لتنفيذ الاتفاقية وفعالية هذه التدابير. واعتباراً من الآن، تم تقديم ثلاثة تقارير وطنية دورية من جانب أطراف اتفاقية الأمم المتحدة لصون التنوع البيولوجي. فقط الكويت وليبيا لم تقدما أي تقارير وطنية. قدمت الجزائر والبحرين واليمن التقارير الوطنية الأولى. وقدمت الامارات فقط التقرير الوطني الثالث. وقدم الأردن التقريرين الوطنيين الأول والثالث. وقدمت بقية البلدان العربية التقارير الوطنية الثلاثة.

بروتوكول قرطاجنة للسلامة الإحيائية

في 29 كانون الثاني (يناير) 2008، أقر مؤتمر أطراف اتفاقية التنوع البيولوجي اتفاقية تكميلية تعرف

ببروتوكول قرطاجنة للسلامة الأحيائية. ويسعى البروتوكول الى حماية التنوع البيولوجي من الأخطار المحتملة التي تسببها الكائنات الحية المعدلة الناتجة من التكنولوجيا الاحيائية الحديثة. وهو يرسخ اجراءات للموافقة المبلغ عنها مسبقاً (AIA) لضمان تزويد البلدان بالمعلومات الضرورية التي يبلغ عنها قبل اتخاذ قرارات الموافقة على استيراد هذه الكائنات الى أراضيها. ويحتوي البروتوكول على اشارة الى منهج وقائي ويعيد تأكيد لغة الاحتراس الواردة في المبدأ 15 من اعلان ريو حول البيئة والتنمية. ويؤسس البرتوكول أيضاً بنك معلومات للسلامة الأحيائية لتسهيل تبادل المعلومات حول الكائنات الحية المعدلة وراثياً ولمساعدة البلدان في تنفيذ البروتوكول[13].

بوجه عام، كانت هناك قدرات محدودة لادارة شؤون السلامة الأحيائية في المنطقة العربية، بالاضافة الى ارادة سياسية ضعيفة ومستوى منخفض من الوعي الجماهيري. وكما في كثير من البلدان النامية، فإن غالبية البلدان العربية لم تطور حتى الآن نظماً شغالة للسلامة الأحيائية من شأنها أن تنظم تحرير الكائنات المعدلة وراثياً (GMOs) والاتجار بها. وعلى وجه التعميم، فإن المعلومات حول وضع الكائنات المعدلة وراثياً في البلدان العربية تبقى غامضة نتيجة محدودية توافر بيانات موثوقة. وبحسب منظمة الأغذية والزراعة (فاو)، توجد فقط معلومات رسمية حول مصر- تتعلق بزراعة البندورة (الطماطم) المهندسة وراثياً (GE) واختبارات لتسعة محاصيل مهندسة وراثياً (القطن، الذرة، الفول السوداني، البطاطا، فول الصويا، القرع، قصب السكر، البطاطا الحلوة، القمح) -والمملكة العربية السعودية، حيث تزرع فطريات معدلة وراثياً[14]. لكن مع تزايد حجم وتجارة الكائنات المعدلة وراثياً، وما يقابله من حاجة ملحة لصياغة سياسات واضحة تتعلق بالتعامل مع هذه الكائنات ونقلها، فإن كثيراً من البلدان العربية الموقعة على اتفاقية الأمم المتحدة لصون التنوع البيولوجي قد صادق الآن على بروتوكول قرطاجنة الجدول 1. وتبعاً لذلك، كانت هناك مبادرات عدة على المستوى الوطني لبناء القدرات وتطوير تشريعات جديدة أو تعديل التشريعات القائمة انسجاماً مع بروتوكول قرطاجنة.

وجدير بالذكر أن القيود المفروضة على الاتجار بالكائنات المعدلة وراثياً، كما نص عليها بروتوكول قرطاجنة، تخالف في كثير من الجوانب سياسات منظمة التجارة العالمية. وربما لهذا السبب لم تصادق بلدان عربية كثيرة على بروتوكول قرطاجنة.

كل طرف مطالب، وفقاً للمادة 33 من البروتوكول، بأن يراقب تنفيذ التزاماته بموجب البروتوكول وان يقدم تقريراً الى مؤتمر أطراف الاتفاقية الذي هو بمثابة اجتماع لأطراف البروتوكول (مؤتمر الأطراف- اجتماع الأطراف، COP-MOP) حول التدابير المتخذة لتنفيذ البروتوكول. ووفقاً للفقرة 5 من قرار مؤتمر الأطراف- اجتماع الأطراف رقم BS-1/9، تقدم التقارير الوطنية قبل 12 شهراً من اجتماعات مؤتمر الأطراف- اجتماع الأطراف حيث سيتم النظر فيها، على أن يتكرر ذلك كل أربع سنين. وكان الموعد النهائي لتقديم التقارير الوطنية المنتظمة الأولى في 11 أيلول (سبتمبر) 2007. وقد قدمت ثلاثة أطراف عربية فقط تقريرها الوطني الأول، وهي قطر والسودان وسورية.

الى ذلك، اعتمد مؤتمر الأطراف- اجتماع الأطراف في قراره رقم BS-1/9 شكلاً للتقرير الوطني الموقت الخاص بتنفيذ البروتوكول، وهو مبين في ملحقه. وكان الموعد النهائي لتقديم التقارير الوطنية الموقتة في 11 أيلول (سبتمبر) 2005. وقد وفى بلدان عربيان فقط بهذا الالتزام، هما الجزائر ومصر.

اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر

كانت مسألة كيفية التصدي للتصحر هماً رئيسياً لمؤتمر الأمم المتحدة حول البيئة والتنمية، الذي عقد في ريو دي جانيرو عام 1992. وقد طلب المؤتمر من الجمعية العامة للأمم المتحدة تشكيل لجنة تفاوض حكومية مشتركة (INC) لكي تحضر، بحلول حزيران (يونيو) 1994، اتفاقية لمكافحة التصحر، خصوصاً في أفريقيا. وتم اقرار الاتفاقية في باريس في 17 حزيران (يونيو) 1994، وفُتحت للتوقيع هناك في 14 و15 تشرين الأول (اكتوبر) 1994. ودخلت حيزالتنفيذ في 26 كانون الأول (ديسمبر) 1996، بعد 90 يوماً من تسلم التصديق الخمسين[15].

تنص المادة 10 من الاتفاقية على أن الهدف من برامج العمل الوطنية (NAP) هو تحديد العوامل التي تساهم في التصحر والتدابير العملية الضرورية لمكافحة التصحر وتخفيف تأثيرات الجفاف. وبرامج العمل الوطنية هي من الأدوات الرئيسية لتنفيذ الاتفاقية. وهي تنص على الخطوات والتدابير العملية التي يجب اتخاذها لمكافحة التصحر في نظم ايكولوجية محددة. وعلى رغم الأهمية الحيوية لمكافحة التصحر في المنطقة العربية، قدم اثنا عشر

بلداً عربياً فقط برامج عمل وطنية. وهذه البلدان هي: الجزائر، جيبوتي، مصر، المغرب، السودان، تونس، لبنان، عمان، السعودية، سورية، الامارات، اليمن.

ووفقاً للمادة 26 من الاتفاقية، على كل طرف أن يرسل تقريراً الى مؤتمر الأطراف للنظر في التدابير التي اتخذها لتنفيذ الاتفاقية. وقد قدم اثنا عشر بلداً عربياً ثلاثة تقارير دورية لكل منها، وقدمت كل من قطر والكويت تقريرين وقدم البحرين التقرير الأول فقط عام 2002.

III . الاتفاقيات البيئية الإقليمية

حققت المعاهدات والاتفاقيات الإقليمية بوجه عام مستوى أكبر من الامتثال في بلدان المنطقة لأنها تعالج قضايا تهم بصورة مباشرة بلداناً عربية معينة. لذلك، كان من الأسهل لهذه البلدان الحصول على دعم سياسي وطني. وتشمل الاتفاقيات الرئيسية المعاهدات الإقليمية المعنية بالبحار، ومنها خطة عمل البحر المتوسط (برشلونة، 1976)، والمنظمة الاقليمية لحماية البيئة البحرية (الكويت، 1978)، والهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (جدة، 1982). وقد أثبتت هذه الاتفاقيات أنها أدوات مفيدة لحماية البيئة الاقليمية والموارد الساحلية واستخدامها المستدام. وبلغت المصادقات على هذه الاتفاقيات الإقليمية نسبة 100 في المئة من جانب البلدان العربية المعنية الجدول 1.

حماية البحر المتوسط وخطة عمل البحر المتوسط (اتفاقية برشلونة)

في العام 1975، أقر 16 بلداً متوسطياً والمجموعة الاقتصادية الأوروبية خطة عمل البحر المتوسط (MAP)، التي هي أول برنامج إقليمي للبحار من نوعه تحت مظلة برنامج الأمم المتحدة للبيئة. وفي العام 1976 أقرت هذه الأطراف اتفاقية حماية البحر المتوسط من التلوث (اتفاقية برشلونة). وتكمل ستة بروتوكولات الاطار القانوني لخطة عمل البحر المتوسط حيث تعالج جوانب محددة من حماية البيئة المتوسطية:

1. بروتوكول الاغراق من السفن والطائرات.
2. بروتوكول منع التلوث من السفن وحالات الطوارئ.
3. بروتوكول المصادر والأنشطة الأرضية.
4. بروتوكول المناطق المحمية الخاصة والتنوع البيولوجي.
5. بروتوكول المناطق البحرية (التلوث من عمليات التنقيب والاستغلال).
6. بروتوكول النفايات الخطرة.

أقرت الأطراف المتعاقدة أيضاً نسخة معدلة لاتفاقية برشلونة لعام 1976، التي أعيدت تسميتها لتصبح اتفاقية حماية البيئة البحرية والمنطقة الساحلية للبحر المتوسط[16]. أطراف اتفاقية برشلونة هي تلك البلدان العربية الواقعة شرق وجنوب البحر المتوسط، أي المغرب والجزائر وتونس وليبيا ومصر ولبنان وسورية.

يشير الجدول 3 الى أن جميع البلدان العربية المتوسطية صادقت على اتفاقية برشلونة وبروتوكولاتها الستة باستثناء بروتوكول حماية البحر المتوسط من التلوث الناتج من عمليات التنقيب والاستغلال في الجدار القاري وقاع البحر وتربته التحتية الذي أقر في مدريد عام 1994[17]. ولم يوقع على هذا البروتوكول إلا تونس عام 1994.

لا توجد معلومات عن حالة تنفيذ هذه الأدوات القانونية لدى الأطراف العربية.

المنظمة الاقليمية لحماية البيئة البحرية (اتفاقية الكويت)

أدركت الكويت عام 1978 أهمية المقاربات الإقليمية لحماية البيئة البحرية من خلال دعوة البلدان الثمانية المحيطة بالخليج العربي لحضور مؤتمر عقد تحت اشراف برنامج الأمم المتحدة للبيئة ضمن برنامجه الخاص بالبحار الإقليمية. وقد أقر ذلك المؤتمر المستندات الآتية:

أ- خطة عمل الكويت لحماية وتنمية البيئة البحرية والمناطق الساحلية.

ب- اتفاقية الكويت الإقليمية للتعاون في حماية البيئة البحرية من التلوث.

ج- البروتوكول المعني بالتعاون الإقليمي في مكافحة التلوث من الزيت والمواد الخطرة الأخرى في حالات الطوارئ.

كان تأسيس المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية (روبمي) التي مقرها في الكويت أحد نتائج اتفاقية الكويت الإقليمية للتعاون في حماية البيئة البحرية من التلوث. وكانت "روبمي" منذ تأسيسها تؤدي دوراً أساسياً للتوفيق بين الجهود التي تبذلها الدول الأعضاء من أجل حماية البيئة البحرية ومتابعة نشاطات كلّ من الدول الأعضاء على حدة. ووفقاً لنصوص البروتوكول في ما يتعلق بالتعاون الإقليمي في مكافحة التلوث من الزيت والمواد الخطرة الأخرى في حالات الطوارئ، تأسس مركز المساعدة المتبادلة للطوارئ البحرية (MEMAC) في البحرين وبدأ العمل عام 1983. وبهدف تقوية الحاكمية في المنطقة، طورت "روبمي" بروتوكولات تعالج الجوانب الخطيرة في الادارة البيئية. وقد اشتملت هذه البروتوكولات، إضافة الى البروتوكول أعلاه، على ما يأتي:

- البروتوكول المعني بالتلوث البحري من عمليات التنقيب والاستغلال في الجدار القاري (1989).
- بروتوكول حماية البيئة البحرية من التلوث من المصادر الأرضية (1990).
- بروتوكول التحكم في حركة النفايات الخطرة والنفايات الأخرى والتخلص منها عبر الحدود (1998).
- البروتوكول المعني بصون التنوع البيولوجي وانشاء المناطق المحمية.

الهيئة الاقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (اتفاقية جدة)

الهيئة الاقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (بيرسغا) هي منظمة إقليمية مقرها في جدة بالمملكة العربية السعودية، وهي مسؤولة عن تطوير وتنفيذ برامج إقليمية لحماية وصون البيئة البحرية للبحر الأحمر وخليج عدن. وقد تأسست رسمياً في أيلول (سبتمبر) 1996. وتشتمل المهمة الرئيسية لـ"بيرسغا" على تنفيذ اتفاقية جدة. وأنيطت بها أيضاً مسؤولية إعداد وتنفيذ خطة العمل الاستراتيجية (SAP) والنشاطات المتعلقة بها. وأدت "بيرسغا" دوراً فعالاً في تعزيز التعاون الإقليمي، ودعمت مؤخراً ورش عمل إقليمية تتعلق بالتقييم البيئي (EA) والمناطق البحرية المحمية وأخطار الإبحار والموارد البحرية الحية. وإضافة الى ذلك، رعت "بيرسغا" سلسلة من ورش العمل الوطنية لتسهيل تطوير وتنقيح تقارير البلدان التي يتم اعدادها كجزء من عملية خطة العمل الاستراتيجية. وتم تأسيس مركز المساعدة المتبادلة للطوارئ البحرية الاقليمية (MEMAC) في الغردقة بمصر لتنسيق النشاطات في حال حدوث تسربات نفطية. وقد اعتمد المجلس الوزاري "بيرسغا" عام 2003 "مسودة خطة عمل لتطوير نظم وطنية وآلية إقليمية للاستعداد والاستجابة للتسربات النفطية البحرية الكبيرة في البحر الأحمر وخليج عدن. وتواصل "بيرسغا" العمل مع البلدان الأعضاء فيها للتنسيق بين خطط الطوارئ المتعلقة بالتسربات النفطية، وتستعمل مركز المساعدة المتبادلة للطوارئ البحرية الإقليمية كمقرّ لهذه الجهود[18]. وأطراف اتفاقية جدة هي: جيبوتي، مصر، الأردن، السعودية، الصومال، السودان، اليمن.

وفقاً للمادة 3 من اتفاقية جدة، صاغت "بيرسغا" ثلاثة

الجدول 3 المصادقة على اتفاقية برشلونة وبروتوكولها

	الجزائر	مصر
اتفاقية حماية البحر المتوسط من التلوث	16.2.1981 (AC)	24.8.1978 (AP)
بروتوكول منع التلوث في البحر المتوسط من الاغراق من السفن والطائرات	16.3.1981 (AC)	24.8.1978 (AP)
البروتوكول المعني بالتعاون الاقليمي في مكافحة التلوث من الزيت والمواد الخطرة الأخرى في حالات الطوارئ	16.3.1981 (AC)	24.8.1978 (AP)
بروتوكول حماية البحر المتوسط من التلوث من المصادر الأرضية	2.5.1983 (AC)	18.5.1983 (AC)
البروتوكول المعني بالبحر المتوسط والمناطق المحمية الخاصة	16.5.1985 (AC)	8.7.1983 (R)
بروتوكول حماية البحر المتوسط من التلوث الناتج من عمليات التنقيب والاستغلال في الجدار القاري وقاع البحر وتربته التحتية		

توقيع :S إبرام :R موافقة :AP قبول :AC

المصدر: WTO, ESCWA, UNEP and MEA secretariat homepages

بروتوكولات اضافية: البروتوكول المعني بالتعاون الاقليمي في مكافحة التلوث من الزيت والمواد الخطرة الأخرى في حالات الطوارئ (1982)، والبروتوكول المعني بصون التنوع البيولوجي وانشاء شبكة المناطق المحمية في البحر الأحمر وخليج عدن (2005)، والبروتوكول المعني بحماية البيئة البحرية من التلوث من الأنشطة الأرضية في البحر الأحمر وخليج عدن (2005). وتشتمل اتفاقية جدة الموحدة الحالية على الاتفاقية والبروتوكولات والمستندات القانونية المرتبطة بها التي تم انتاجها خلال الفترة 1982 ـ 2006[19]. ولا توجد أي معلومات حول مستويات تنفيذ هذه البروتوكولات.

IV. التجارة والبيئة في المنطقة العربية

كان مستوى الوعي لقضايا التجارة والبيئة في المنطقة العربية منخفضاً جداً. وتم تشكيل مجموعات أو لجان عمل قليلة خاصة بالتجارة والبيئة في بعض البلدان مثل مصر وتونس. لكن لم يكن هناك دليل على أن هذه اللجان فعالة. وقد أوصت "كامري" مؤخراً بأن تشكل البلدان العربية لجاناً وطنية خاصة بالتجارة والبيئة لتسهيل التنسيق والنقاش بين الوزارات مع المجتمع المدني حول هذا الموضوع. وخلال السنوات القليلة الماضية، أصبحت قضايا التجارة والبيئة أوضح لدى غالبية المسؤولين العرب، خصوصاً بعد اجتماعات منظمة التجارة العالمية كما في سياتل والدوحة، والقمة العالمية للبيئة والتنمية في جوهانسبورغ. والجدير بالملاحظة أن الاعلان العربي الى القمة العالمية للتنمية المستدامة[20] فاته أن يدرك العلاقات بين البيئة والتجارة والتنمية المستدامة، وهو ينص على أن "المفاوضات في منظمة التجارة العالمية يجب أن تعمل على تحقيق الأهداف التي أنشئت من أجلها، أي فتح الأسواق للصادرات من دون السماح بوجود عقبات من شأنها أن تحدّ من قدرة البلدان النامية على التنافس على هذه الأسواق". ومن الواضح أنه حتى العام 2001، كانت القضية ذات الأولوية بالنسبة الى البلدان العربية داخل منظمة التجارة العالمية هي فقط قضية الوصول الى الأسواق.

شكلت الكويت والمغرب واليمن ولبنان مؤخراً لجانها الخاصة بالتجارة والبيئة. ونتيجة لذلك، أصبحت البلدان العربية أكثر فاعلية في لجنة منظمة التجارة العالمية الخاصة بالتجارة والبيئة. والجدير بالملاحظة أيضاً أن قضية التجارة والبيئة ظهرت على جدول أعمال الدورة التاسعة عشرة لـ"كامري" التي عقدت في الجزائر في 19 ـ 20 كانون الأول (ديسمبر) 2006. وتبع ذلك اجتماع الخبراء حول أولويات التجارة والبيئة في المنطقة العربية الذي عقد في القاهرة في 11 ـ 13 تشرين الثاني (نوفمبر) 2007. وفي هذا الاجتماع، لخصت جامعة الدول العربية أولويات البلدان العربية على النحو الآتي[21]:

1. تقوية القدرة التفاوضية العربية في قضايا التجارة والبيئة.

لبنان	ليبيا	المغرب	سورية	تونس
8.11.1977 (AC)	31.1.1979 (R)	15.1.1980 (R)	26.12.1978 (AC)	30.7.1977 (R)
8.11.1977 (AC)	31.1.1979 (R)	15.1.1980 (R)	26.12.1978 (AC)	30.7.1977 (R)
8.11.1977 (AC)	31.1.1979 (R)	15.1.1980 (R)	26.12.1978 (AC)	30.7.1977 (R)
27.12.1994 (AC)	6.6.1989 (AP)	9.2.1987 (R)	1.12.1993 (AC)	29.10.1981 (R)
27.12.1994 (AC)	6.6.1989 (AP)	22.6.1990 (R)	11.9.1992 (AC)	26.5.1983 (R)
				14.10.1994 (S)

2. تحسين المشاركة العربية في لجنة التجارة والبيئة (CTE) داخل منظمة التجارة العالمية.
3. تنفيذ المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف ومكافحة التجارة غير المشروعة.
4. تحرير التجارة في النفايات والبضائع المستعملة.
5. البضائع والخدمات البيئية.

هناك معلومات محددة قليلة حول الموقف العربي في ما يتعلق بالتناقضات بين منظمة التجارة العالمية والنصوص التجارية الواردة في المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف، وذلك على الرغم من ادراج هذه العلاقات كموضوع للنقاش ضمن جدول أعمال الدوحة للتنمية. ويؤكد ذلك أنه لم يكن هناك إلا إحالة واحدة من جانب بلد عربي - أي "لا ورقة" قدمتها مصر عام 1996- في لجنة التجارة والبيئة قبل اعلان الدوحة عام 2001، وإحالة واحدة فقط تشير الى المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف بعد الدوحة، من جانب المملكة العربية السعودية (22).

تتركز الهموم الحالية المتعلقة بقضايا التجارة والبيئة في المنطقة العربية على نقاط أثيرت في جدول أعمال الدوحة للتنمية، فضلاً عن تدابير أخرى تتعلق بتنفيذ المعاهدات البيئية المتعددة الأطراف المتعلقة بالتجارة وكذا التقدم في اتجاه التنمية المستدامة في المنطقة. وقد وجهت غالبية الحكومات جلّ عنايتها الى الأثر السلبي للمتطلبات البيئية المتعلقة بوصول الصادرات العربية الى الأسواق (خصوصاً الى أسواق منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية). وكان تأثير دعم أسعار الطاقة في البلدان المتقدمة على الاقتصادات القائمة على النفط موضع قلق، بالإضافة إلى تحرير البضائع والخدمات البيئية. والعناية بالمعاهدات البيئية المتعددة الأطراف المتعلقة بالتجارة تنصب حالياً على الملابسات التي يسببها بروتوكول كيوتو للمنطقة. وفي بعض الأحيان بدأت وسائل الاعلام والمنظمات غير الحكومية بالتركيز على قضية التنوع البيولوجي، خصوصاً في ما يتعلق بالكائنات المعدلة وراثياً. كما ان اتفاقية بازل والاتجار غير المشروع بالنفايات الخطرة لقيت من حين الى آخر عناية لا يستهان بها، خصوصاً عندما سلطت المنظمات غير الحكومية أو وسائل الاعلام الضوء على بعض حالات الاتجار غير المشروع. ويبقى تطبيق حقوق الملكية الفكرية المتعلقة بالتجارة (TRIPS) في صدارة جدول أعمال كثير من البلدان العربية والمنظمات غير الحكومية، التي ينتاب الكثير منها قلق كبير حول قضايا الصحة العامة والوصول الى دواء في متناول الجميع. وتعد مصر مثالاً جيداً في هذا النطاق.

كان الوصول الى الأسواق وتأثيراتها على الصادرات العربية القضية الأكثر ادراكاً في البلدان العربية ضمن قضايا التجارة والبيئة. يدعو جدول أعمال الدوحة للتنمية الى مفاوضات حول خفض أو استبعاد جميع التعرفات والحواجز غير الجمركية على جميع المنتجات غير الزراعية، خصوصاً تلك التي تهم البلدان النامية. وقد تم الافصاح بعمق عن المخاوف العربية في البيانات الرسمية التي قدمتها البلدان العربية أثناء المؤتمر الوزاري الذي عقد

في الدوحة عام 2001 والمؤتمر الوزاري الذي عقد في كانكون عام 2003. القضية الثانية التي تقلق البلدان العربية هي قضية استخدام المعايير كحواجز فنية للتجارة. كما أن البلدان العربية قلقة بنوع خاص مما إذا كان تطبيق العدد المتزايد من المقاييس المتعلقة بالبيئة والصحة والسلامة يعد من الإجراءات الحمائية، وعمّا إذا كان يتم بصورة مشروعة وفقاً لشروط حرية التجارة. كما كانت هناك قضية تجارية وبيئية أخرى تقلق البلدان العربية، وهي قضية الدعم والضرائب البيئية. فالبلدان العربية المصدرة للبترول تعتبر الضرائب البيئية المفروضة على المنتجات النفطية في كثير من بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية حواجز غير جمركية تضر بقدرتها على المنافسة وبقدرة المستهلكين على اختيار مصدر الطاقة المفضل لديهم. وقد ورد في احالة قدمتها المملكة العربية السعودية الى لجنة التجارة والبيئة أن أوروبا والولايات المتحدة تواصلان فرض ضرائب على النفط تحت المظلة البيئية، في حين تدعمان بسخاء محطات الطاقة العاملة بالفحم الشديد التلوث، مما يثير مسألة وجود معيار مزدوج. ومن جهة أخرى، تبين أن هناك قضية سياسية رئيسية أخرى للبلدان المصدرة للبترول في المنطقة العربية، هي دعم أسعار المنتجات البترولية في الأسواق المحلية. ويعتقد أن ذلك مكن بعض البلدان المنتجة للنفط من استعمال مواردها الطبيعية كوسيلة لتشجيع التصنيع أو اجتذاب الاستثمار بطريقة قد تقوي التنمية والقدرة التنافسية لقطاعها الصناعي الوطني. وعلى سبيل المثال، فان انتاج الألومنيوم والصلب هو من الصناعات التي تستهلك الطاقة بكثافة والتي تتوسع في منطقة مجلس التعاون الخليجي، خصوصاً في البحرين والسعودية. وتوسع قطاع الألومنيوم يُعزى الى حد بعيد لانخفاض كلفة المدخلات الطاقوية. و شكّل هذا قضية مستمرة للسعودية في مفاوضات انضمامها لمنظمة التجارة العالمية، خصوصاً أن السعودية تسعى الى اتباع سياسة تنوع اقتصادي مبنية على التوسع في الصناعات التحويلية والثقيلة.

المراجع

1. UNEP, Manual On Compliance With And Enforcement Of Multilateral Environmental Agreements, UNEP, 2006.

2. UNEP. GEO 2000. 2000.

3. UNEP, South-South Cooperation In Environmental Management: The Arab Oil And Gas Sector. 2007.

4. ESCWA. Assessment Report For The Escwa Region. E/ESCWA/ENR/2002/19, 2002.

5. Multilateral Fund For The Implementation Of The Montreal Protocol. Country Programme And Compliance Summary Sheets. July 2007. http://ozone.unep.org/Publications/country-programme-and-compliance-sheets-july07.pdf (accessed March 4, 2008).

6. UNEP. Report of the Implementation Committee under the Non-compliance Procedure for the Montreal Protocol on the work of its thirty-ninth meeting. UNEP/OzL.Pro/ImpCom/39/7, November 2007.

7. Basel Convention Regional Centre for Training and Technology Transfer for Arab States in Egypt, Progress Report 2006.

8. "Kyoto Protocol." UNFCCC website. http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php (accessed February 22, 2008).

9. "National Adaptation Programmes of Action (NAPAs)." UNFCC website. http://unfccc.int/national_reports/napa/items/2719.php (accessed February 22, 2008).

10. LAS, Climate Change Committee, 2007.

11. Babiker, Mustafa, - Economic Impacts of Climate Change Response Measures on GCC Countries, Arab Planning Institute (API), unpublished paper.

12,13. UNCBD (Convention on Biological Diversity) website. http://www.cbd.int/convention/guide.shtml (accessed May 27, 2008).

14. Makdisi, Karim, and Carol Chouchani Cherfane, Southern Agenda on Trade and Environment Phase II: Arab Region, ICTSD-IISD-RING, resource paper, April 2005.

15. UNCCD website: http://www.unccd.int/convention/menu.php (accessed March 5, 2008).

16,17. UNEP MAP website: http://www.unepmap.org/index.php?module=content2&catid=001001004 (accessed March 5, 2008).

18. Ref.3

19. PERSGA. Consolidated Jeddah Convention 1982-2006. http://www.persga.org/UI/English/ShowContent.aspx?ContentId=2&SubContentId=21 (accessed March 12, 2008).

20. UN Economic and Social Council, "Arab Declaration to the World Summit on Sustainable Development." E/CN.17/2002/PC.2/5/Add.3, December 2001.

21. Al Mallah, Fatma, Arab Priorities issues on trade and environment, Expert Group Meeting on Trade and Environment Priorities in the Arab Region, Cairo, 11-13 November, 2007.

22. Ref. 14.

الكتّاب المشاركون

حسين أباظة
رئيس شعبة الإقتصاد والتجارة في جنيف التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة. وضع العديد من البرامج حول إقتصاديات البيئة وله الكثير من المؤلفات حول أساليب التقييم البيئية المتكاملة، والتفاعل بين التجارة والبيئة، وتقييم الموارد الطبيعية، واستخدام الأدوات الاقتصادية للإدارة البيئية.

د. نفيسة أبو السعود
أستاذة في مركز دراسات البيئة وإدارة الموارد الطبيعية بمعهد التخطيط القومي في مصر ومديرة سابقة للمركز. مستشارة لجهاز شؤون البيئة المصري وخبيرة في شؤون النفايات لمنظمات وهيئات وطنية واقليمية ودولية.

حسن برتو
مسؤول الشؤون البيئية في فرع ما بعد النزاعات وادارة الكوارث في جنيف، التابع لبرنامج الامم المتحدة للبيئة. له خبرة واسعة في اجراء التقييمات البيئية لما بعد النزاعات والحروب والقيام بأنشطة لبناء القدرات في الشرق الأوسط وافريقيا. وهو من أصل عراقي.

د. عصام بشور
أستاذ علم التربة وتغذية النبات في الجامعة الأميركية في بيروت. له أبحاث علمية عدة منشورة حول التسميد في المناطق الجافة وشبه الجافة. يركز حالياً في برنامجه البحثي على دراسة الزارعة الحافظة وتحسين نوعية الإنتاج.

د. منال البطران
أستاذة في المركز القومي لبحوث الإسكان والبناء بالقاهرة، إختصاصية في التصميم المديني السليم بيئياً والعمارة الخضراء وتنمية المجتمعات والحضرنة وسياسات الأراضي وآليات التمويل الإسكاني.

د. أحمد جابر
رئيس "تشيمونيكس مصر"، وهي من أولى شركات الإستشارة الإدارية والهندسة البيئية في مصر. أستاذ في الهندسة الكيميائية في جامعة القاهرة. اختصاصي في المياه والصرف الصحي والإدارة البيئية.

د. إبراهيم عبد الجليل
أستاذ كرسي الشيخ زايد ومدير برنامج الادارة البيئية في جامعة الخليج العربي في البحرين. الرئيس التنفيذي السابق لجهاز شؤون البيئة في مصر ورئيس مجلس الإدارة السابق لجهاز تخطيط الطاقة المصري.

المستشار محمد عبد العزيز الجندي

النائب العام الأسبق في مصر، تدرج في المناصب القضائية منذ عام 1950 حتى تعيينه نائباً عاماً في 1985. مقرر شعبة العدالة والتشريع في عدة مجالس قومية متخصصة. عضو مجلس إدارة جهاز شؤون البيئة المصري. شارك في وضع العديد من التشريعات، كان آخرها "الدليل التشريعي النموذجي العربي البيئي".

د. رياض حمزه

أستاذ التقنية الحيوية في جامعة الخليج العربي في البحرين، التي شغل منصب نائب الرئيس فيها بين 1994–2005، وكان التحق بها أستاذاً منذ بداياتها في عام 1984. أسس العديد من البرامج في مجالات علمية وتربوية. له أبحاث متعددة، وترأس هيئة تحرير مجلة الخليج العربي للبحوث العلمية بين 1998 و2005.

د. محمود خميس السيد

أستاذ علوم البحار الجيولوجية بكلية العلوم في جامعة الإسكندرية. ساهم في تأسيس العديد من المؤسسات الأكاديمية وشارك في مشروعات بحثية. مستشار لمنظمات اقليمية ودولية. نشر نحو 80 بحثاً في دوريات علمية عالمية وفصولاً في كتب متخصصة.

د. فريد شعبان

عميد كلية الهندسة في جامعة ظفار العمانية، وأستاذ الهندسة الكهربائية في الجامعة الأميركية في بيروت. تتركز أبحاثه حالياً على المحركات الكهربائية وتقييم الإنعكاسات البيئية لقطاعات الطاقة، بما فيها تلوث الهواء، وله أبحاث عدة في هذا المجال.

نجيب صعب (محرر)

ناشر ورئيس تحرير "البيئة والتنمية"، المجلة الرائدة في العالم العربي حول البيئة والتنمية المستدامة، والأمين العام المؤسس للمنتدى العربي للبيئة والتنمية. مهندس معماري وكاتب، بدأ حياته العملية مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة، قبل ان يباشر العمل الخاص في الهندسة المعمارية والتصميم البيئي. له عشرة كتب منشورة في التكنولوجيا الملائمة والبيئة والطبيعة.

د. مصطفى كمال طلبة (محرر)

رئيس مجلس أمناء المنتدى العربي للبيئة والتنمية. ترأس عام 1972 الوفد المصري الى مؤتمر استوكهولم حول البيئة البشرية، وبدأ من هناك رحلة حياة مع قضايا البيئة. تم ترشيحه بعد مؤتمر استوكهولم مباشرة كنائب المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة فور الإتفاق على تأسيسه، وخلال سنتين تبوأ منصب المدير التنفيذي واستمر في قيادة البرنامج حتى تقاعده بعد قمة الأرض عام 1992. أستاذ وعالم في الكائنات الدقيقة. نشر 95 بحثاً علمياً وله أكثر من 700 مقال ومحاضرة وأحد عشر كتاباً وموسوعة في قضايا البيئة والتنمية.

د. أسامة الطيب

أستاذ في قسم الميكروبيولوجيا والمناعة ومدير مركز التكنولوجيا الحيوية الميكروبية في كلية الصيدلة بجامعة القاهرة. ساهم في وضع سياسات علمية وطنية، ومثّل مصر في مفاوضات بروتوكول قرطاجة للسلامة الأحيائية. له أكثر من 120 بحثاً علمياً منشوراً.

د. محمد عبد الفتّاح القصاص

أستاذ شرف في علم بيئة النبات في جامعة القاهرة. رائد عالمي في دراسات الجفاف ومكافحة التصحر، والمؤلف الرئيسي لمئات التقارير البيئية الدولية. شارك في إنشاء كثير من الأجهزة والأدوات العلمية التي تعنى بالبيئة. رئيس سابق للإتحاد الدولي لصون الطبيعة. عضو شرف مؤسس في المنتدى العربي للبيئة والتنمية.

د. محمود مدني

نائب المدير في المختبر المركزي للمناخ الزراعي في مركز البحوث الزراعية بالقاهرة. شارك كباحث ومؤلف رئيسي في العديد من التقارير الدولية حول تغير المناخ، أبرزها "المياه وتغير المناخ" في **2008**، وتقرير التقييم الرابع عام **2007**. له ثمانون بحثاً علمياً في النماذج الرياضية الزراعية وآثار تغير المناخ والتكيف معها والبيوت المحمية.

د. موسى نعمه

أستاذ الريّ في كلية العلوم الزراعية والغذائية في الجامعة الأميركية في بيروت. تتركز أبحاثه على ادارة الموارد المائية وتوفير المياه والمحافظة عليها، وانتاجية المياه وتصميم وإدارة نظم الريّ، والمياه الإفتراضية. الهدف الرئيسي لهذه الدراسات تطوير أساليب جديدة ومحسنة ومستدامة لإدارة المياه. خبير في المياه والريّ والإستدامة الزراعية لمنظمات دولية وإقليمية، وله عدة أبحاث في هذه المجالات.

اللجنة المشرفة

د. مصطفى كمال طلبه، رئيس المنتدى العربي للبيئة والتنمية والمدير التنفيذي السابق لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (الرئيس)

د. محمد عبد الفتاح القصاص، استاذ شرف في جامعة القاهرة والرئيس السابق للاتحاد الدولي لصون الطبيعة (المستشار الرئيسي)

نجيب صعب، أمين عام المنتدى العربي للبيئة والتنمية ورئيس تحرير مجلة "البيئة والتنمية" (المنسق العام)

د. عدنان بدران، رئيس جامعة البتراء ورئيس وزراء الأردن السابق

د. عبد الرحمن العوضي، الأمين التنفيذي للمنظمة الاقليمية لحماية البيئة البحرية ووزير الصحة السابق في الكويت

المساعدة التحريرية ومراقبة المراجع: وليم صعب

بعد تخرجه في العلوم الاجتماعية والسياسية من جامعة كامبردج البريطانية، يتابع دراساته العليا في جامعة جونز هوبكنز الأميركية، في السياسة البيئية والطاقة والتمويل الدولي.

الأسماء المختصرة

ABSP	Agricultural Biotechnology Support Programme
ACSAD	Arabic Centre for the Studies of Arid Zones and Drylands
AEPC	African Environmental Protection Commission
AEPS	Arctic Environmental Protection Strategy
AEWA	African-Eurasian Waterbird Agreement
AFED	Arab Forum for Environment and Development
AGERI	Agricultural Genetic Engineering Institute
AIA	Advance Informed Agreement
AIDS	Acquired Immunodeficiency Syndrome
AMCEN	African Ministerial Conference on the Environment
AMU	Arab Maghreb Union
AoA	Agreement on Agriculture (WTO Uruguay Round)
AU	African Union
BCH	Biosafety Clearing House
BMP	Best Management Practices
BOD	Biological Oxygen Demand
CAB	Centre for Agriculture and Biosciences
CAN	Competent National Authority
CAMP	Coastal Area Management Project
CAMRE	Council of Arab Ministers Responsible for the Environment
CBC	Community-Based Conservation
CBD	Convention on Biological Diversity
CBO	Community-Based Organization
CDM	Clean Development Mechanism
CDRs	Certified Emissions Reductions
CEIT	Countries with Economies in Transition
CEDARE	Centre for Environment and Development for the Arab Region and Europe
CERES	Coalition for Environmentally Responsible Economics
CFC	Chloro-Fluoro-Carbon
CGIAR	Consultative Group on International Agricultural Research
CILSS	Permanent Interstate Committee for Drought Control in the Sahel
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
CLRTAP	Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution
CMS	Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals
CNA	Competent National Authority
CNG	Compressed Natural Gas
COP	Conference of the Parties
CPB	Cartagena Protocol on Biosafety
CSD	Commission on Sustainable Development
CZIMP	Coastal Zone Integrated Management Plan
DESA	Department of Economic and Social Affairs

EEAA	Egyptian Environmental Affairs Agency
EIA	Environmental Impact Assessment
EITI	Extractive Industries Transparency Initiative
EMS	Environmental Management System
EPI	Environment Performance Index
ESBM	Ecosystem-Based Management
ESI	Environment Sustainability Index
EU	European Union
EVI	Environmental Vulnerability Index
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FDI	Foreign Direct Investment
G7	Group of Seven: Canada, France, Germany, Italy, Japan, United Kingdom, United States
G8	Group of Eight: Canada, France, Germany, Italy, Japan, Russian Federation, United Kingdom, United States
GAPs	Good Agricultural Practices
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
GBIF	Global Biodiversity Information Facility
GCC	Gulf Cooperation Council
GCOS	Global Climate Observing System
GDP	Gross Domestic Product
GEF	Global Environment Facility
GEMS	Global Environment Monitoring System
GEO	Global Environment Outlook
GHGs	Greenhouse Gases
GIWA	Global International Waters Assessment
GLASOD	Global Assessment of Soil Degradation
GM	Genetically Modified
GMEF	Global Ministerial Environment Forum
GMO	Genetically Modified Organism
GNI	Gross National Income
GNP	Gross National Product
GRI	Global Reporting Initiative
GRID	Global Resource Information Database
GWP	Global Water Partnership
HACCP	Hazardous Analysis and Critical Control Points
HDI	Human Development Index
HIV	Human Immunodeficiency Virus
ICAM	Integrated Coastal Area Management
ICARDA	International Center for Agricultural Research in Dry Areas
ICC	International Chamber of Commerce
ICGEB	International Center for Genetic Engineering and Biotechnology
ICM	Integrated Coastal Management
ICT	Information and Communication Technology
IFA	International Fertilizer Industry Association
IFAD	International Fund for Agricultural Development
ILO	International Labour Organization
IMF	International Monetary Fund
IMO	International Maritime Organization
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPF	Intergovernmental Panel on Forests
IPM	Integrated Pest Management

IPR	Intellectual Property Rights
ISO	International Organization for Standardization
IUCN	World Conservation Union (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources)
IWRM	Integrated Water Resources Management
IWMI	International Water Management Institute
LADA	Land Degradation Assessment of Drylands
LAS	League of Arab States
LEED	Leadership in Environmental Design
LDCs	Least Developed Countries
LMG	Like Minded Group
LMO	Living Modified Organism
LPG	Liquefied Petroleum Gas
MAP	Mediterranean Action Plan
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
MDGs	Millennium Development Goals
MEA	Multilateral Environmental Agreement
MECTAT	Middle East Centre for the Transfer of Appropriate Technology
MEMAC	Marine Emergency Mutual Aid Centre
MPA	Marine Protected Area
NBC	National Biosafety Committee
NBF	National Biosafety Framework
NEAP	National Environmental Action Plan
NFP	National Focal Point
NGO	Non-Governmental Organization
NPK	Nitrogen, Phosphates and Potash
OAU	Organization for African Unity
ODS	Ozone-Depleting Substance
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PACD	Plan of Action to Combat Desertification
PCB	Polychlorinated biphenyls
PERSGA	Protection of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden
PICs	Pacific Island Countries
POPs	Persistent Organic Pollutants
RA	Risk Assessment
REMPEC	Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea
RM	Risk Management
ROPME	Regional Organization for the Protection of the Marine Environment of the sea area surrounded by Bahrain, I.R. Iran, Iraq, Kuwait, Oman, Qatar, Saudi Arabia and the United Arab Emirates
RSA	Ropme Sea Area
RSGA	Red Sea and Gulf of Aden
SCP	Sustainable Consumption and Production
SEA	Strategic Environmental Assessment
SLR	Sea Level Rise
SoE	State of the Environment
SRES	Special Report on Emission Scenarios
TRAFFIC	Trade Records Analysis for Flora and Fauna in International Commerce
TRI	Toxics Release Inventory
TRIPs	Trade-Related Aspects of International Property Rights
UN	United Nations

UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development
UNCHS	United Nations Centre for Human Settlements (now UN-Habitat)
UNCLOS	United Nations Convention on the Law of the Sea
UNCOD	United Nations Conference on Desertification
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
UNDAF	United Nations Development Assistance Framework
UNDP	United Nations Development Programme
UNEP	United Nations Environment Programme
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UNFPA	United Nations Population Fund
UNHCR	United Nations High Commission for Refugees
UNICEF	United Nations Children's Fund
US	United States
USEPA	United States Environmental Protection Agency
UV	Ultraviolet (A and B)
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WCED	World Commission on Environment and Development
WCD	World Commission on Dams
WCP	World Climate Programme
WCS	World Conservation Strategy
WEF	World Economic Forum
WFP	World Food Programme
WHO	World Health Organization
WMO	World Meteorological Organization
WRI	World Resources Institute
WSSCC	Water Supply and Sanitation Collaborative Council
WSSD	World Summit on Sustainable Development
WTO	World Trade Organization
WWAP	World Water Assessment Programme
WWC	World Water Council
WWF	World Wide Fund for Nature