برنامج **الأمم المتحدة** للبيئة

تقرير توقعات البيئة العالمية

جيو-٦

التقييم الإقليمي السادس لمنطقة

غرب آسيا

حقوق النشر ©٢٠١٦، برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)
رقم الشغل: NA/١٩٦٨/DEW
ISBN: ٩٧٨-٩٢-٨٠٧-٣٥٤٨-٢

إخلاء المسؤولية

ولا تعني التسميات المستخدمة ولا طريقة عرض المواد في هذا الإصدار التعبير عن أي رأي كان من جانب برنامج الأمم المتحدة للبيئة فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو منطقة أو مدينة أو سلطاتها أو فيما يتعلق بتعيين تخومها أو حدودها. للاطلاع على ما يتعلق باستخدام الخرائط في إصدارات الأمم المتحدة يرجى الدخول على الرابط التالي:

http://www.un.org/Depts/Cartographic/english/htmain.htm

ولا يتضمن ذكر أية شركة أو منتج تجاري في هذا الإصدار تأييداً من برنامج الأمم المتحدة للبيئة له.

إعادة النسخ

يجوز إعادة نسخ هذا الإصدار كلياً أو جزئياً في أية صورة لأغراض تعليمية وغير ربحية دون الحصول على إذن خاص من حامل حقوق النشر شريطة التعريف بالمصدر. ويقدر برنامج الأمم المتحدة للبيئة تزويده بنسخة من أي مطبوع يعتمد على هذا الإصدار كمصدر له.

لا يجوز نسخ هذا الإصدار لإعادة البيع أو لأي غرض تجاري أياً كان دون الحصول على إذن كتابي مسبق من برنامج الأمم المتحدة للبيئة. ويتم إرسال طلبات الحصول على هذا الإذن مع بيان الغرض من هذا النسخ ومقصده إلى:

Director, DCPI, UNEP, P.O. Box ٣٠٥٥٢, Nairobi, ٠٠١٠٠, Kenya.

غير مسموح باستخدام المعلومات الواردة في هذا الإصدار فيما يتعلق بالمنتجات الخاضعة لملكية خاصة لأغراض الدعاية أو الإعلان.

الاقتباس المقترح

UNEP ٢٠١٦. ٦-GEO Regional Assessment for West Asia. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya.

الإنتاج

© الخرائط والصور والرسوم التوضيحية كما هي محددة.

صور الغلاف الأمامي:

Africa Studio/Shutterstock.com; Honza Krej/Shutterstock.com; Claudiovidri/Shutterstock.com; saisnaps/Shutterstock.com; Ahmad A Atwah/Shutterstock.com

صور الغلاف الخلفي

Filip Fuxa/Shutterstock.com; Volodymyr Borodin/Shutterstock.com; Ivan Pavlov/Shutterstock.com; zeljkodan/Shutterstock.com; Richard Brew/Shutterstock.com

تصميم الغلاف: Audrey Ringler, UNEP.

الإعداد والإخراج الفني: UNON/Publishing Services Section.

الطبع: ادارة خدمات النشر، نيروبي. يحمل شهادة الأيزو ISO ١٤٠٠١:٢٠٠٤.

يمكن الحصول على نسخة كاملة من هذا الإصدار من خلال UNEP Live (http://www.uneplive.unep.org)، وموقع برنامج الأمم المتحدة للبيئة (http://www.unep.org/publications)، وككتاب إلكتروني (eBook).

يشجع
برنامج الأمم المتحدة للبيئة
الممارسات السليمة بيئياً على مستوى العالم
وكذلك على مستوى الأنشطة الخاصة به. وقد طبعت
هذه المطبوعة على ورق من غابات مستدامة يتضمن
انسجة تم تدويرها. هذا الورق خالى من الكلور ويستخدم
احبار ذات قاعدة نباتية. وترمى سياسة التوزيع الخاصة بنا
إلى الحد من الأثر الكربونى لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

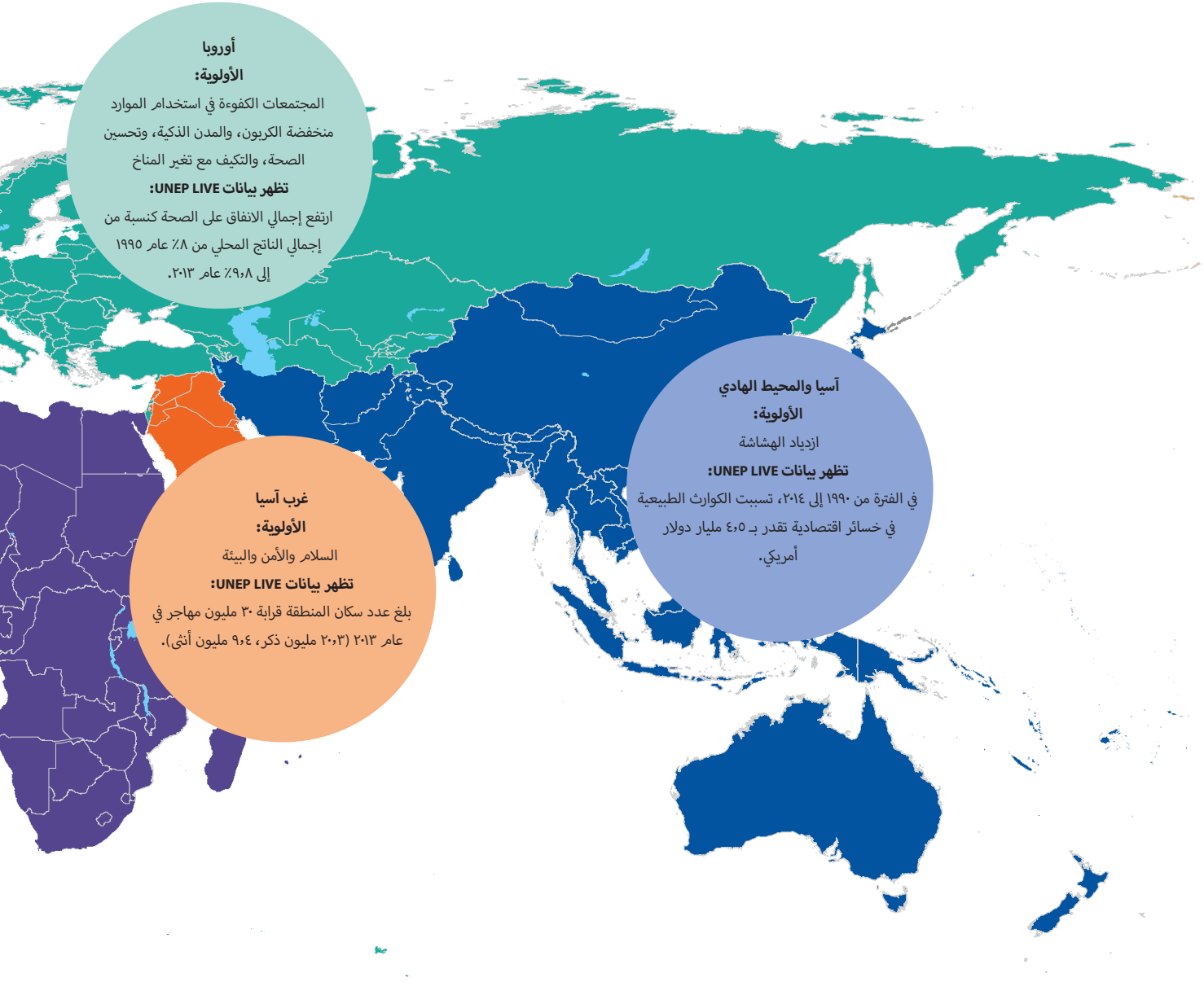
تقرير توقعات البيئة العالمية

جيو-٦

التقييم الإقليمي السادس لمنطقة

غرب آسيا

برنامج **الأمم المتحدة** للبيئة


أوروبا
الأولوية:
المجتمعات الكفوءة في استخدام الموارد منخفضة الكربون، والمدن الذكية، وتحسين الصحة، والتكيف مع تغير المناخ
تظهر بيانات UNEP LIVE:
ارتفع إجمالي الانفاق على الصحة كنسبة من إجمالي الناتج المحلي من ٨٪ عام ١٩٩٥ إلى ٩٫٨٪ عام ٢٠١٣.
آسيا والمحيط الهادي
الأولوية:
ازدياد الهشاشة
تظهر بيانات UNEP LIVE:
في الفترة من ١٩٩٠ إلى ٢٠١٤، تسببت الكوارث الطبيعية في خسائر اقتصادية تقدر بـ ٤٫٥ مليار دولار أمريكي.
غرب آسيا
الأولوية:
السلام والأمن والبيئة
تظهر بيانات UNEP LIVE:
بلغ عدد سكان المنطقة قرابة ٣٠ مليون مهاجر في عام ٢٠١٣ (٢٠٫٣ مليون ذكر، ٩٫٤ مليون أنثى).

أمريكا الشمالية
الأولوية:
الحد من انبعاثات الغازات الدفيئة والابتكار على مستوى المدينة
تظهر بيانات UNEP LIVE:
ارتفع نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة ١١،٥٪ في الفترة من ١٩٦٠ إلى ٢٠١٢.
أفريقيا
الأولوية:
إدارة واستخدام الأراضي
تظهر بيانات UNEP LIVE:
زاد إجمالي الأراضي الصالحة للزراعة بنسبة ٥٣٪، بينما انخفض نصيب الفرد في الأراضي الصالحة للزراعة بنسبة ٥٩٪ في الفترة من ١٩٦١ إلى ٢٠١٢.
أمريكا اللاتينية والكاريبي
الأولوية:
الإدارة المستدامة للموارد البيولوجية
تظهر بيانات UNEP LIVE:
بلغت مساحة المناطق المحمية نسبة ٢٠،٣٪ من المناطق البرية والبحرية بالمنطقة.

شكر وتقدير

الرئيسان المشتركان: أحمد عبد الرحيم (سيداري، مصر)، محمد عبيدو (جامعة الخليج العربي، البحرين)

المجموعة الحكومية الدولية الرفيعة المستوى وأصحاب المصلحة (أعضاء غرب آسيا):
ناصر العمري (الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية)، عبدالرحمن جواهري (شركة الخليج لصناعة البتروكيماويات (جبيك)، البحرين)، نجيب صعب (المنتدى العربي للبيئة والتنمية، لبنان)

الفريق الاستشاري العلمي (أعضاء غرب آسيا):
أسماء أبا حسين (جامعة الخليج العربي، البحرين)، عوده الجيوسي (جامعة الخليج العربي، البحرين)

منسق مجتمع الممارسة:
سوزان محمد العجاوي (المجلس الأعلى للبيئة، البحرين) سنة ٢٠١٥

فريق المؤلفين:
الفصل الأول:
المؤلفون الرئيسيون المنسقون:
محمد عبد الرزاق (جامعة طيبة، المملكة العربية السعودية)، سوزان البناء (وزارة البيئة، العراق)، محمد عبد الرؤوف عبد الحميد علي (مركز الخليج للأبحاث، مصر)، محمد عبد الحميد محمد داوود (هيئة البيئة – أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، رانيا مصري (الجامعة الأميركية في بيروت، لبنان)

المؤلفون الرئيسيون:
مقداد الخطيب (الجامعة التكنولوجية، العراق)، إسراء جاسم الربيعي (جامعة العلوم والتكنولوجيا، العراق)، وسن الطائي (الجامعة الأمريكية في الإمارات، الإمارات العربية المتحدة)، ليال بستاني (مستشارة بيئية مستقلة، لبنان)، فيديل بيرينجيرو (الإسكوا، لبنان)، مازن الملكاوي (منظمة الصحة العالمية/المركز الإقليمي لصحة البيئة، الأردن)، ريم نجداوي (الإسكوا، لبنان)

المؤلفون المساهمون:
عمرو عبد المجيد (سيداري، مصر)، محمد عبد المنعم (وزارة البيئة للشئون الإفريقية والمنظمات الدولية، مصر)، طارق عبد المنعم (سيداري، مصر)، سوزان البناء (وزارة البيئة، العراق)، موزة المنصوري (هيئة البيئة – أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، شُبَر الوداعي (جمعية البحرين للبيئة، البحرين)، نُهى إكرام (سيداري، مصر)، عمر السماك (جامعة الإسكندرية، مصر)، سامية جلال (جامعة الإسكندرية، مصر)، كاثرين غالي (سيداري، مصر)، عماد حسّون (وزارة الدولة لشؤون البيئة، سوريا)، إحسان جاسم (وزارة البيئة، العراق)

الفصل الثاني:
المؤلفون الرئيسيون المنسقون:
عبد القادر عابد (جامعة الأردن، الأردن)، خالد أبوزيد (سيداري، مصر)، مشاري الحربي (جامعة الكويت، الكويت)، ريم المعلا (مستشارة مستقلة، البحرين)، وسن الطائي (الجامعة الأمريكية في الإمارات، الإمارات العربية المتحدة)، حامد عسّاف (الجامعة الأمريكية في رأس الخيمة، الإمارات العربية المتحدة)، ماريا كورديرو (هيئة البيئة – أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، بول دمبل (شركة بول المحدودة للبيئة، المملكة المتحدة)، نجوى القروي (مستشارة، الإمارات العربية المتحدة)، أحمد الخولي (جامعة الخليج العربي، البحرين)، جاين غلافن (أجيدي، الإمارات العربية المتحدة)، أنور خليل (جامعة الخليج العربي، البحرين)، حمود ناصر (جامعة البحرين، البحرين)

المؤلفين الرئيسيون:
عمر عبد العزيز (استشارة متكاملة، مصر)، محمد الأحمد (الهيئة العامة للبيئة، الكويت)، خلدون البسّام (مستشار مستقل، العراق)، بلال حايك (التنوع البيولوجي، الأراضي والمحميات الطبيعية، سوريا)، ريم المعلا (مستشارة مستقلة، البحرين)، ياسر الشريف (جمعية البيئة الأردنية، الأردن)، وسن الطائي (الجامعة الأمريكية في الإمارات، الإمارات العربية المتحدة)، أواديس أرسلان (أكساد، سوريا)، روبرت بالدوين (المحيطات الخمس، عُمان)، جون برت (جامعة نيويورك أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، فيديل بيرينجيرو (الإسكوا، لبنان)، بول دمبل (شركة بول المحدودة للبيئة، المملكة المتحدة)، إيهاب عيد (الجمعية الملكية لحماية البيئة البحرية، الأردن)، حسام الدين العلقمي (هيئة البيئة – أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، نجوى القروي (مستشارة، الإمارات العربية المتحدة)، وائل الزيري (جامعة جيلالي ليابس، الجزائر)، شاهينا غضنفر (حديقة رويال بوتانيك، المملكة المتحدة)، إدوين غراندكورت (هيئة البيئة – أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، ريما جبادو (هيئة البيئة – أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، صادق جواد (هيئة البيئة – أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، زياد خليفة (جامعة القاهرة، مصر)، رونالد لافلاند (أرامكو السعودية، المملكة العربية السعودية)، حمود ناصر (جامعة البحرين، البحرين)، ريم نجداوي (الإسكوا، لبنان)، ياسر عثمان (هيئة البيئة – أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، بول جنتر (الإقتصاد الأزرق)، حلمي سالم (معهد بحوث التنمية المستدامة، فلسطين)، إلسا صطوط (حفظ التنوع البيولوجي والتنمية المستدامة، لبنان)، مصطفى وارث (جامعة ٦ أكتوبر، مصر)، وسن الطائي (الجامعة الأمريكية في الإمارات، الإمارات العربية المتحدة)، علي عماشة (أكاديمية الدراسات العليا في إدارة الأعمال، مصر)، حسن البنا عوض (المنظمة الاقليمية لحماية البيئة البحرية، الكويت)

المؤلفون المساهمون:

عمر عبد العزيز (استشارة متكاملة، مصر)، محمد عبد المنعم (وزارة البيئة للشئون الإفريقية والمنظمات الدولية، مصر)، نادية عبد الغفار (جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية)، محمد الأحمد (الهيئة العامة للبيئة، الكويت)، ثامر داوود (جامعة الخليج العربي، البحرين)، بلال حايك (التنوع البيولوجي، الأراضي والمحميات الطبيعية، سوريا)، العنود الختلان (وزارة التربية، الكويت)، ريم المعلا (مستشارة مستقلة، البحرين)، عفاف الشُعلة (مستشارة مستقلة، البحرين)، إيهاب عيد (الجمعية الملكية لحماية البيئة البحرية، الأردن)، هاني الشاعر (الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، الأردن)، محمد الطيب (بلدية دبي، الإمارات العربية المتحدة)، خالد هرهش (جهلز شؤون البيئة، مصر)، ليزا هيلمان (هيئة البيئة والمحميات الطبيعية، الإمارات العربية المتحدة)، ريما جبادو (هيئة البيئة – أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، جوي جادم (WSP بارسونز برينكرهوف، قطر)، طالب خلف (جامعة البصرة، العراق)، زياد خليفة (جامعة القاهرة، مصر)، أحمد خليل (الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن، المملكة العربية السعودية)، حمود ناصر (جامعة البحرين، البحرين)، ياسر عثمان (هيئة البيئة – أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، بول جنتر (بحوث الانبعاثات الصفرية والمبادرات، جنوب أفريقيا)، عبد الكريم راشد (المجلس الأعلى للبيئة، البحرين)، محمد توفيق (جامعة قناة السويس، مصر)، مصطفى وارث (جامعة ٦ أكتوبر، مصر)، بشرى زللوم (جامعة البتراء، الأردن)

الفصل الثالث:

المؤلفون الرئيسيون المنسقون:

حامد عسّاف (الجامعة الأمريكية في رأس الخيمة، الإمارات العربية المتحدة)

المؤلفين المساهمين:

طارق عبد المنعم (سيداري، مصر)، عبد القادر عابد (جامعة الأردن، الأردن)، سوزان محمد العجاوي (المجلس الأعلى للبيئة، البحرين)، ريم المعلا (مستشارة مستقلة، البحرين)، نُهى إكرام (سيداري، مصر)، نجوى القروي (مستشارة، الإمارات العربية المتحدة)، ياسر عثمان (هيئة البيئة – أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، محمد توفيق (جامعة قناة السويس، مصر)

المراجعون من الجهات الحكومية والأمم المتحدة وأصحاب المصلحة العلميون والخبراء:

الإسكوا (لبنان)، منظمة الصحة العالمية (الأردن)، جامعة الخليج العربي (البحرين)

الشركاء:

سيداري (مصر)

الفريق الموسع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة:

رولى قليوبي، عبد المنعم محمد، إياد أبومُغلي

المساعدون:

جوهانز أكيوومي، بيار بوالو، إليزابيت بونوتو، جيليان كامبل، لودغارد كوبينز، جيرارد كونينغهام، هارشا ديف، فلاديمير ديمكين، بريانكا ديسوزا، سامي ديماسي، أنجيلين دجامبو، فيليب دروست، نجينا فرناندیز، فالنتاين فولتسكو، ساندور فريجيك، بيتي غاتشاو، ويني غايثو، داني غفاري، لويس جيتشيمو، فرجينيا جيتاري، تيسا جوفرز، كارولاين كيمورو، استر كاتو، فريدريك ليريونكا، إيريك ليتسوا، استر مارشا، اليزابيث ماسيبو، جاكلين ماغلايد، باتريك ممايي، باسكل موتشيسيا، بولين موجو، روث موكوندي، جوزيفين مول، كارولين موريثي، جاين موريثي، أونسمس موتافا، نيوكابي موانجي، مونيكا موف، جويس نجوجي، ترانج نجوين، فيكتور نثوسي، فرانكلين أوذيامبو، هانول أوه، بريجيت أوهانجا، ثيري أوليفيرا، إيفيلين أونجيج، ساموبل أوبييو، نياتي باتيل، كريستينا باور، أودري رينجلر، بينيا ساراساس، جيما شيفيرد، آشا سيتاتي، سيمون تارجيتي فرري، موانجي ثوري، كايسا أوسيما، بينينا ويريمو-كيهوها، جوزيفين وامبوا، يوخيم زويتيليف، زينتا زوميرز

المراجعون:

أسماء أبا حسين (جامعة الخليج العربي، البحرين)، مجدي توفيق عبد الحميد (المركز الوطني للبحوث، مصر)، محمد عبد الرزاق (جامعة طيبة، المملكة العربية السعودية)، عوده الجيوسي (جامعة الخليج العربي، البحرين)، ريم المعلا (مستشارة مستقلة، البحرين)، ناصر العمري (الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية)، محمد الكلباني (وزارة البيئة والشؤون المناخية،عُمان)، سامر الكيلاني (وزارة البيئة، الأردن)، نضال العوران (جامعة البلقاء التطبيقية، الأردن)، نابغ غزال أسود (الجمعية السورية للحفاظ على الحياة البرية، سوريا)، نيل هاوكنز (شركة داو للكيماويات، الولايات المتحدة الأمريكية)، محمد مصطفى خصاونة، مستشار وطني، الأردن)، لميا منصور (وزارة البيئة، لبنان)، جميل مطور (سلطة جودة البيئة، فلسطين)، باسكال نتاهومبجازي (خبيرة دولية)، نجيب صعب (المنتدى العربي للبيئة والتنمية، لبنان)

الترجمة إلى اللغة العربية:

رياض حمزة (جامعة البحرين)، عاطف معتمد عبد الحميد (جامعة القاهرة)

التدقيق اللغوي:

المركز القومي للترجمة (مصر)

مراجعة النسخة العربية:

مهاب مهدي (سيداري)، يوسف عماد (سيداري)

مشاركين اجتماع شبكة المعلومات البيئية الإقليمية:

إحسان عباس (وزارة البيئة، العراق)، عبد القادر عابد (جامعة الأردن، الأردن)، سونا أبوزهرة (دائرة الإحصاء، الأردن)، عبير العابري (الهيئة العامة للبيئة، الكويت)، سوزان محمد العجاوي (المجلس الأعلى للبيئة، البحرين)، ناصر العمري (الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية)، علي سعيد سالم البلوشي (جامعة السلطان قابوس، عُمان)، سوزان البناء (وزارة البيئة، العراق)، دعاء الدرباني (وزارة البيئة، الأردن)، محمد الأرياني (جامعة صنعاء، اليمن)، غالية الغطريفي (وزارة البيئة والشؤون المناخية،عُمان)، إسراء الحراسيس (وزارة البيئة، الأردن)، مشاري الحربي (جامعة الكويت، الكويت)، صادق باقر الجواد (اللجنة الإستشارية لمجلس الوزاء، العراق)، سمير الكيلاني (وزارة البيئة، الأردن)، علي اللبادي (جمعية البيئة الأردنية، الأردن)، حسام علاّم (سيداري، مصر)، موزة المنصوري (هيئة البيئة – أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، ريم المعلا (مستشارة مستقلة، البحرين)، ياسر الشريف (جمعية البيئة الأردنية، الأردن)، وسن الطائي (الجامعة الأمريكية في الإمارات، الإمارات العربية المتحدة)، فرج الطالب (وزارة البيئة، الأردن)، شُبَر الوداعي (جمعية البحرين للبيئة، البحرين)، محمد عبد الرؤوف عبد الحميد علي (مركز الخليج للأبحاث، مصر)، حامد عسّاف (الجامعة الأمريكية في رأس الخيمة، الإمارات العربية المتحدة)، حسن البنا عوض (المنظمة الاقليمية لحماية البيئة البحرية، الكويت)، أواديس أرسلان (أكساد، سوريا)، جمال باميلح (الهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة، المملكة العربية السعودية)، ماريا كورديرو (هيئة البيئة – أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، محمد عبد الحميد محمد داوود (هيئة البيئة – أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، نجوى القروي (مستشارة، الإمارات العربية المتحدة)، منى غلاييني (الجمعية العربية للبيئة والتنمية المستدامة، لبنان)، هدى هداوي (وزارة التخطيط، العراق)، صدقي حمدان (إدارة الإحصاء، الأردن)، فهد حارب (وزارة البيئة والمياه، الإمارات العربية المتحدة)، زهران خليف (الجهاز المركزي للاحصاء الفلسطيني، فلسطين)، أحمد خليل (الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن، المملكة العربية السعودية)، سيّد خطّاري (جمعية البيئة الأردنية، الأردن)، كيشان خوداي (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي / المركز الإقليمي في القاهرة، مصر)، مهدي متواني (جمعية البيئة العمانية، عُمان)، مازن الملكاوي (منظمة الصحة العالمية/المركز الإقليمي لصحة البيئة، الأردن)، حمود ناصر (جامعة البحرين، البحرين)، أحمد عثمان (وزارة البيئة، لبنان)، ياسر عثمان (هيئة البيئة – أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة)، نجيب صعب (المنتدى العربي للبيئة والتنمية، لبنان)، حلمي سالم (معهد بحوث التنمية المستدامة، فلسطين)، زغلول سمحان (سلطة جودة البيئة، فلسطين)، إناس سراحنة (الاتحاد الدولي لحماية الطبيعة، الأردن)، جوني سيجر (جامعة بنتلي، كندا)، وائل سيف (أكساد، سوريا)|، فاطمة طاهر (الهيئة العامة للبيئة، الكويت).

جدول المحتويات:

	تصدير	١
	النتائج الرئيسة والرسائل السياسية	٢
	المقدمة	٥
	الفصل الأول السياق والأولويات الإقليمية	٦
١-١	**الأولويات الإقليمية**	٩
٢-١	**الروابط بين الأولويات الإقليمية**	١٠
١-٢-١	أثر الصراع في البيئة والترابط بين عناصر الماء والغذاء والطاقة	١٥
٢-٢-١	ندرة الموارد بوصفها محركاً للصراع	١٦
٣-٢-١	حزمة المياه والغذاء والطاقة وعلاقتها بالتنمية الاقتصادية	١٧
٤-٢-١	قضايا أخرى لمزيد من الدراسة	١٩
٣-١	**الحوكمة البيئية والاستدامة**	٢٣
١-٣-١	الحوكمة والاستدامة	٢٤
٢-٣-١	تعزيز الحوكمة البيئية	٢٥
٣-٣-١	تنفيذ السياسات	٢٦
٤-١	**الصحة العامة والبيئة**	٢٦
	الفصل الثاني حالة البيئة والاستجابات السياسية	٣٠
١-٢	**موارد المياه**	٣٣
١-١-٢	الموارد المائية في منطقة غرب آسيا	٣٣
٢-١-٢	الضغوط على الموارد المائية	٣٧
٣-١-٢	الاستجابات السياسية لإدارة الموارد المائية	٣٩
٢-٢	**الموارد الأرضية**	٤٥
١-٢-٢	الموارد الأرضية في منطقة غرب آسيا	٤٥
٢-٢-٢	الضغوط على الموارد الأرضية	٤٨
٣-٢-٢	الاستجابات السياسية لإدارة الموارد الأرضية	٥٠
٣-٢	**الموارد البحرية والساحلية**	٥١
١-٣-٢	البيئات الساحلية والبحرية في غرب آسيا	٥١
٢-٣-٢	الضغوط على بيئات المناطق الساحلية والبحرية	٥٢
٣-٣-٢	الاستجابات السياسية لإدارة الموارد الساحلية والبحرية	٥٧

٢-٤	**التنوع البيولوجي**	**٥٩**
٢-٤-١	التنوع البيولوجي في غرب آسيا	٥٩
٢-٤-٢	الضغوط على التنوع البيولوجي	٦٣
٢-٤-٣	الاستجابات السياسية لإدارة التنوع البيولوجي	٦٦
٢-٥	**الهواء**	**٧٠**
٢-٥-١	نوعية الهواء في منطقة غرب آسيا	٧٠
٢-٥-٢	الضغوط على جودة الهواء	٧٠
٢-٥-٣	الاستجابات السياسية لإدارة جودة الهواء	٧١
٢-٦	**التغير المناخي**	**٧٥**
٢-٦-١	تغير المناخ في غرب آسيا	٧٥
٢-٦-٢	انبعاث غازات الاحتباس الحراري من غرب آسيا	٧٩
٢-٦-٣	الاستجابات السياسية لتخفيف آثار التغير المناخي والتكيف معه	٨١
٢-٧	**إدارة المخلفات**	**٨٤**
٢-٧-١	إنتاج النفايات في غرب آسيا	٨٤
٢-٧-٢	إدارة النفايات في المنطقة	٨٥
٢-٧-٣	الاستجابات السياسية لإدارة النفايات	٨٩
	الفصل الثالث التوقعات والقضايا الناشئة	**٩٢**
٣-١	**مقدمة**	**٩٣**
٣-٢	**المحركان الإقليمان الحاليان للتغيير**	**٩٣**
٣-٢-١	السكان والنمو الحضري	٩٣
٣-٢-٢	الاختبار الاقتصادي	٩٤
٣-٣	**الاتجاهات العظمى والارتباط عن بُعد بين الأحداث**	**٩٤**
٣-٣-١	النزاعات والنزوح الجماعي للاجئين	٩٤
٣-٣-٢	تذبذب إمدادات النفط والطلب العالمي	٩٥
٣-٣-٣	استخدام التكنولوجيا في مجال الرصد وتبادل البيانات	٩٦
٣-٤	**القضايا الناشئة**	**٩٦**
٣-٤-١	الأحداث المتطرفة والكوارث الطبيعية	٩٦
٣-٤-٢	زيادة التحضر الساحلي	٩٦
٣-٤-٣	انتشار الأنواع الدخيلة الغازية	٩٦
٣-٥	**مسارات الاستدامة**	**٩٧**
٣-٥-١	أهداف التنمية المستدامة وغاياتها	٩٧
٣-٥-٢	الهواء	٩٨
٣-٥-٣	الأرض	٩٩

٣-٥-٤ التنوع البيولوجي ٩٩
٣-٥-٥ المياه ٩٩
٣-٥-٦ النفايات ١٠٠

٣-٦ سيناريو المها - رؤية للاستدامة البيئية ١٠٠
٣-٦-١ بيئة السيناريو ١٠٠
٣-٦-٢ فرضيات السيناريو ١٠٠
٣-٦-٣ الكشف عن سيناريو المها ١٠١

٣-٧ استشراف الاستدامة ١٠٢
٣-٧-١ مواطنون أصحاء، كوكب صحي ١٠٢
٣-٧-٢ مياه صالحة للشرب وممارسات نظافة جيدة ١٠٢
٣-٧-٣ طاقة خضراء بأسعار معقولة ١٠٣
٣-٧-٤ الاستهلاك والإنتاج المسئول ١٠٣
٣-٧-٥ التصدي لتغير المناخ ١٠٣
٣-٧-٦ الحياة تحت الماء: ١٠٣
٣-٧-٧ الحياة على الأرض ١٠٤
٣-٧-٨ السلام والعدالة والمؤسسات الفعالة ١٠٤
٣-٧-٩ شراكات لتحقيق الأهداف ١٠٤

٣-٨ الخاتمة ١٠٥

معلومات تكميلية ١٠٦

اختصارات ١١٦

المراجع ١٢٠
الفصل الأول ١٢٠
الفصل الثاني ١٢٢
الفصل الثالث ١٢٧
معلومات إضافية ١٢٧

قائمة الأشكال ١٣٠
قائمة الجداول ١٣١
قائمة الإطارات ١٣٢
قائمة مقاطع الفيديو ١٣٢

شكر وتقدير ١٣٣

تصدير

يرسم التقرير السادس لتوقعات البيئة العالمية عن منطقة غرب آسيا (جيو-٦)، صورة شاملة عن العوامل البيئية المساهمة في صحة الإنسان ورفاهيته على الصعيد الإقليمي. وباستناده إلى مجموعة كبيرة من الأدلة العلمية الموثوقة، وباستشارات إقليمية واسعة وحكومية ودولية ذات مصداقية، يسلط التقييم الضوء على صعوبة التحديات البيئية والاجتماعية والاقتصادية المترابطة التي تواجه صناع القرار في الوقت الراهن.

يأتي إطلاق التقييم الإقليمي لغرب آسيا (جيو-٦) في وقت حرج يتجه فيه العالم إلى مسار جديد لمكافحة تغير المناخ وإطلاق العنان لممارسات واستثمارات لخفض معدلات انبعاث الكربون، بالإضافة إلى استخدام الموارد بترشيد وكفاءة مستقبلاً. وفي الوقت نفسه توفر أجندة أعمال ٢٠٣٠ للتنمية المستدامة طريقاً واضحاً لعالم يتمتع فيه الجميع بالازدهار في الحدود البيئية لكوكب الأرض.

وتعد الحوكمة البيئية هي الآلية التي يمكن من خلالها تحقيق السلام والتعافي البيئي في غرب آسيا. وتُعنَى الحوكمة الرشيدة بقضايا، مثل: حل النزاعات والغذاء والماء والطاقة التي يتم فحصها وفقاً لإطار كلي. كما أن المجالات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية يجب أن تكون متكاملة في صيانة سياسة متعددة القطاعات تسعى لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

بوسع النمو المستدام في اقتصاديات غرب آسيا أن يحرز تقدماً بشأن الأمن الغذائي ومصادر مياه مستديمة، والحد من التعرض للكوارث سواء الطبيعية أو التي يتسبب الإنسان فيها، وخفض المخاطر المترتبة على تغير المناخ، وطرح حلول لتوفير الطاقة الدائمة ولحفظ الموارد الطبيعية. هذا، ويدعو التقرير إلى تضافر الجهود في غرب آسيا، سواء من الحكومات أو المجتمع المدني أو القطاع الخاص لمواجهة التحديات البيئية في المنطقة.

كما أود أن أعرب عن شكري لمجموعة كبيرة من صناع القرار وكبار العلماء وممثلي مجموعة الشركاء والمساهمين الذين شاركوا في هذا التقرير التقييمي التوضيحي الشامل. ومن هنا، أوجه دعوة إلى جميع دول المنطقة للتعامل مع هذا التقرير واستغلال الفرصة لتحويل أجندة رؤية عام ٢٠٣٠ للتنمية المستدامة وأهدافها التنموية إلى واقع ملموس في غرب آسيا.

أكيم شتاينر

وكيل الأمين العام للأمم المتحدة
المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة

النتائج الرئيسة والرسائل السياسية:

يسترشد التقييم الإقليمي السادس[1] لغرب آسيا[2] (جيو-٦) بالأولويات الإقليمية السبع؛ وهي: المياه، والأرض، والموارد البحرية، والتنوع البيولوجي، وجودة الهواء، وتغير المناخ، وإدارة النفايات. وقد حددت هذه الأولويات الدول الأعضاء وأصحاب المصلحة في مؤتمر شبكة المعلومات البيئية الإقليمية الذي عُقد في مدينة عَمَّان في الفترة ما بين ١٠ و١٤ مايو ٢٠١٥. وإضافة للأولويات الإقليمية المحددة، هناك موضوعان يحكمان تقرير تقييم غرب آسيا؛ وهما: السلام والأمن، والبيئة؛ إلى جانب المياه والطاقة والغذاء. وتلخص الصفحات التالية النتائج الرئيسة والرسائل السياسية ذات الصلة.

حالة البيئة في غرب آسيا واتجاهاتها: يأتي هذا التقرير مواصلاً للاتجاهات التي تم التركيز عليها في الإصدارات السابقة من سلسلة تقارير جيو ، حيث يدل التحليل الحالي للدوافع والضغوط والحالة والتأثير وردود فعل بيئة غرب آسيا على أن الأخذ بنهج شامل ومتكامل يتطلب التعرُّفَ على التحديات المتعلقة بالبيئة ومعالجة الموضوعين سالفي الذكر. كما يبين الرصد أن التحديات التي لا تزال ماثلة هي ما يأتي:

- هنالك تدهور في جودة المياه بالإضافة إلى استمرار الاستغلال المفرط لموارد المياه الجوفية على الرغم من بذل بعض الجهود في مجال الإدارة المتكاملة للموارد المائية وتطبيق الحلول قصيرة المدى لإدارة تزايد الطلب على المياه.
- لا يزال موضوع تقاسم موارد المياه المشتركة يشكل مصدراً رئيساً للقلق في المنطقة لعدم وجود التعاون الإقليمي.
- تشكل أنماط الاستهلاك غير المستدامة تهديداً لموارد المياه والطاقة والأمن الغذائي.
- يمثل فقدان التنوع الحيوي والتصحر وتدهور النظم الإيكولوجية تحديات مستمرة.
- ما يزال تلوث الهواء يؤثر بشكل كبير في صحة الإنسان والبيئة.
- لا تزال إدارة النفايات تتم من خلال مبادرات بعينها لا من خلال رؤية إدارية متكاملة.
- لا تزال كفاءة الطاقة ودمج مصادرها من الأولويات.
- تستمر البيئة عاملاً مؤثراً ومتأثراً بحالات ضعف السلم ونقص الأمن وتزايد مستويات الصراعات.

يقدم هذا التقرير التقييمي تصوراً استشرافياً مبنياً على رؤية تمتد لتشمل السنوات الخمس والعشرين القادمة، وذلك بعد عشر سنوات من تحقيق الأهداف الإنمائية المستدامة. وفي حال تبني هذه الرؤية الإيجابية يمكن أن تتحقق نتائج عديدة منها: أناس أصحاء وصحة جيدة، ومياه نظيفة، وطاقة خضراء، ومستوى مسئول من الاستهلاك والإنتاج، بالإضافة إلى مجابهة تغير المناخ، وبلوغ حياة بحرية محمية، وحفظ الموارد الأرضية وإنجاز التعاون الإقليمي لتحقيق السلام والعدالة والأمن للجميع.

ولتحقيق التصور السابق ذكره، هناك حاجة إلى خيارات سياسية تتعلق بالحوكمة الرشيدة، والتعاون الإقليمي، وتوافر البيانات وتبادلها، وتنمية القدرات، والانتقال إلى اقتصاد أخضر شامل.

تفترض الحوكمة الرشيدة عدة مستويات وآليات في مجالات رئيسة تشمل: التعاون بين الدول، وزيادة المشاركة الشعبية في صنع القرار، والتمويل التعاوني، وتبسيط تبادل المعلومات وجمع البيانات، وكذلك الاستفادة من الشراكات مع القطاع الخاص والمجتمع المدني. يجب أن تركز الجهود المستقبلية على اعتماد نهج متكامل للتنمية المستدامة والتغلب على التجزئة في العملية الإدارية. وتتطلب المشاركة الكاملة لجميع البلدان في الاتفاقيات البيئية ذات الأطراف المتعددة تنفيذ الالتزامات ومعالجة الثغرات في السياسات البيئية، كما تتطلب مزيداً من تكامل السياسات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والتقييمات البيئية الاستراتيجية (SEA) المقابلة للأطر العالمية للتقييم البيئي المتكامل (IEA).

يجب جمع البيانات ومعالجتها وتبادلها على الصعيدين الإقليمي والوطني، لتحقيق البنية التحتية اللازمة لقياس التقدم، ولتوفير أساس لصنع سياسات مدعومة بالمعلومات، يجب القيام بالبحث العلمي والتطوير، إضافة إلى اعتماد عملية اتخاذ القرار على أساس علمي. وتعد أجندة ٢٠٣٠ للتنمية المستدامة فرصة لاستراتيجيات مركزة نحو انتقال ناجح. ويعتبر هذا جزءاً مهماً من إعادة تحديد مقاييس التقدم ليعكس سلامة النظام الإيكولوجي، كما أن نظم المعلومات الوطنية ستدعم التقييم ووضع سياسات قائمة على أدلة.

كما يجب العناية ببناء مجتمعات قائمة على المعرفة، على الصعيدين الوطني والإقليمي؛ لدعم رأس المال الاجتماعي وتعزيز الشباب من أجل تطوير القدرات اللازمة، وتوفير فرص عمل جديدة في سياق اقتصاد أخضر شامل. وتعطي فرص التنويع الاقتصادي في غرب آسيا باستخدام الاستهلاك والإنتاج المستدامين ومبادئ الاقتصاد الأخضر والقائم على إعادة تدوير المخلفات، طرقاً مستدامة للوصول إلى التنمية البشرية المستدامة، ومن بين هذه الفرص:

١ يعد تقرير التقييم الإقليمي السادس لغرب آسيا جيو-٦ واحداً من سلسلة من ستة تقارير إقليمية لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة والتي تعزز التقييم العالمي السادس جيو-٦.

٢ في سياق التقرير الحالي ينطبق مفهوم «غرب آسيا» على كل من دول مجلس التعاون الخليجي، ودول المشرق العربي، واليمن.

- توسيع نطاق نجاح المبادرات الإقليمية لحزمة «الغذاء والطاقة والمياه» التي تضمن الحد من النفايات الغذائية، وتوفير زراعة مستدامة وقطاعات خالية من الكربون.
- تبشر مبادرات مشاريع الطاقة العملاقة المتجددة وكفاءة الطاقة التي يجري تنفيذها بالفعل في غرب آسيا بنتائج واعدة من جهة العائدين الاقتصادي والبيئي.
- توفر قطاعات النقل والبناء المستدامة فرصاً إضافية للتنويع الاقتصادي والبيئي بمثل ما لها من فوائد صحية.

ستقلل معالجة مواطن الضعف المترابطة في السياسات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية المستدامة، من تأثير تغير المناخ والأخطار الطبيعية بما في ذلك الجفاف، والعواصف الترابية، والسيول، بالإضافة إلى الحفاظ على الحالة الجيدة للبيئة.

ويلاحظ أن توظيف العمل المؤسسي في هذه الأنواع من السياسات والأطر التنظيمية، سيؤثر بشكل إيجابي في مختلف القطاعات، وسيؤدي إلى مزيد من الرفاهية للمجتمع في غرب آسيا.

المقدمة

مرحبا بكم في التقييم الإقليمي السادس لغرب آسيا (جيو-٦). يوفر هذا التقرير تقييماً وتحليلاً لقضايا إقليمية تهدف إلى دعم اتخاذ القرار البيئي، وقد تم تقييم المعلومات المتوفرة حالياً لتقديم إجابات ذات مصداقية علمية عن الأسئلة ذات الصلة السياسية، بما في ذلك:

- ماذا يحدث لبيئة غرب آسيا، ولماذا؟
- ما العواقب التي تترتب على البيئة والبشر في غرب آسيا؟
- ما التدابير المتخذة ومدى فاعليتها؟
- ما التوقعات بالنسبة إلى البيئة؟
- ما الإجراءات التي يمكن اتخاذها لتحقيق مستقبل أكثر استدامة؟

في برلين خلال الفترة ما بين ٢١-٢٣ أكتوبر ٢٠١٤ اتخذ قرار بإجراء التقييمات الإقليمية، وخلال المشاورات الحكومية الدولية العالمية وباستشارة أصحاب المصالح المتعددة اقترح المشاركون في المشاورات أن الطبعة السادسة لتوقعات التقييم الإقليمي للبيئة العالمية (جيو-٦) ينبغي أن تستند إلى التقييمات الإقليمية التي يمكن أن تتم بطريقة مماثلة لعملية توقعات البيئة العالمية (UNEP/IGMS.2 REV.2).

طلبت الدول الأعضاء التي حضرت اجتماع الجمعية العمومية الأولى للأمم المتحدة للبيئة (UNEA-1) في نيروبي خلال شهر يونيو ٢٠١٤ ما يلي:

«يقوم المدير التنفيذي، في إطار برنامج العمل والميزانية المتاحة، بإعداد تقرير التوقعات السادس للبيئة العالمية (جيو-٦) التي يدعمها برنامج الأمم المتحدة المباشر على أن يتم تحديد نطاق وأهداف وإجراءات هذا التقرير باستشارة حكومية ودولية وأخذ رأي أصحاب المصالح المتعددين بشفافية عالية مع الاسترشاد بالوثيقة *UNEP/EA.1/INF/14*، وذلك كي يصدروا التقرير الإقليمي السادس متميّزاً بمصداقية علمية مدققاً من قبل محكمين علميين، بالإضافة إلى إرفاق ملخص لصانعي القرار؛ ليتم تصديقه من قبل الجمعية العامة للأمم المتحدة للبيئة في موعد لا يتجاوز عام ٢٠١٨م».

وبالإضافة إلى ذلك، طلبت الدول الأعضاء (UNEP/EA-1/10) ما يلي:

«على المدير التنفيذي التشاور مع مسئولي جميع مناطق برنامج الأمم المتحدة للبيئة بشأن أولويات مناطقهم التي سيتم تناولها في التقييم العالمي».

وبعد ذلك تم تحديد الأولويات الإقليمية للمياه، والأراضي، والموارد البحرية، والتنوع الحيوي، والهواء، وتغير المناخ، وإدارة النفايات، من خلال مؤتمر الشبكة الإقليمية للمعلومات البيئية (REIN) لمنطقة غرب آسيا الذي عُقد في الفترة ما بين ١٠ و١٤ مايو ٢٠١٥م، في عمان بالأردن، وما تم الرجوع إليه لتوجيه التحليل في هذا التقييم.

ويتمحور التقييم في ثلاثة أقسام رئيسة:

- **الفصل الأول:** يستعرض السياق والأولويات الإقليمية التي تم تحديدها في مؤتمر الشبكة الإقليمية للمعلومات البيئية (REIN)، كما يشرح أسباب أهمية كل أولوية للمنطقة، ويعتني بقضايا السلام والأمن والبيئة، إضافة إلى عناصر الارتباط الثلاثة (المياه والطاقة والغذاء) لمدّ جسور من الأولويات الإقليمية وتحديد أهداف مشتركة.
- **الفصل الثاني:** يبدأ بتحديد حالة البيئة في المنطقة ثم يتبعها بسبعة مواضيع رئيسة (موارد المياه، الموارد الأرضية، الموارد الساحلية والبحرية، التنوع البيولوجي، الهواء، تغير المناخ، وإدارة النفايات)، كما يقدم لمحة عامة عن الأولويات الإقليمية، ويحلل الاتجاهات الرئيسة لكل قضية بيئية، ثم تليها الخيارات الممكنة ذات الصلة بالسياسات العامة. بعض من هذه الخيارات تتطلب زيادة في الكفاءة، بينما يتطلب البعض الآخر الخروج من سيناريوهات العمل المعتادة.
- **الفصل الثالث:** يستعرض الاتجاهات الرئيسة التي من شأنها أن تؤثر في البيئة الإقليمية في المستقبل، ويحلل الإجراءات التي يجب اتخاذها لتحقيق مستقبل أكثر استدامة، كما يعرض الفصل تقرير التوقعات البيئية المحتملة لغرب آسيا جنباً إلى جنب مع قضايا البيئة المتوقع ظهورها، متضمناً دور الاتصالات البينية في غرب آسيا ومناطق أخرى؛ مما يجعل من العالم قرية صغيرة فيما يتصل بالبيئة. ويعرض هذا الفصل سيناريو (يُسمى «المها») مع رؤية الاستدامة البيئية والاجتماعية ومبادئ التوقعات البيئية المستدامة.

يمكن الحصول على البيانات التي يقوم عليها التقييم باستخدام الرابط: uneplive.unep.org، أما التقييم الكامل فهو متاح من خلال برنامج الأمم المتحدة المباشر في صيغة ملف PDF وكتاب إلكتروني أيضاً.

المصدر: Saisnaps

الفصل الأول

السياق والأولويات الإقليمية

يمكـن أن تصنـف منطقـة غـرب آسـيا إلى منطقتـين فرعيتـين، وفقـاً لتوافـر الميـاه والنمـو السـكاني والنشـاط الاقتصـادي وهمـا: منطقـة المشـرق العـربي وتضـم: العـراق والأردن ولبنـان والأراضي الفلسـطينية المحتلـة وسـوريا واليمـن، والثانيـة هـي منطقـة دول مجلـس التعـاون الخليجـي (GCC) الـتي تضـم: مملكـة البحريـن والكويـت وسـلطنة عمـان وقطـر والمملكـة العربيـة السـعودية والإمـارات العربيـة المتحـدة. ولـدى المنطقتـين الفرعيتـين مسـتويات مختلفـة مـن المـوارد الطبيعيـة، ومؤسسـات اجتماعيـة واقتصاديـة متنوعـة، وأطـر قانونيـة وسياسـية مختلفـة، وتكنولوجيـا متغيـرة، بالإضافـة إلى اختـلاف في مكونـات القـوى العاملـة ذات المسـتويات المختلفـة مـن الدرايـة والنظـم التعليميـة. ولـدى كل مـن المنطقتـين الفرعيتـين اعتمـاد عـالٍ عـلى الـواردات، وانخفـاض في الإنتاجيـة، وعـدم كفـاءة في النظـام. وتتشـابه المنطقتـان في ضعفهمـا الشـديد تجـاه الضغـوط الطبيعيـة وتلـك الناتجـة عـن فعـل الإنسـان، مثـل: تقلـب هطـول الأمطـار والنمـو السـكاني (الشـكل **١-١-١**)، ومسـتويات التلـوث، وممارسـات إدارة الميـاه والنفايـات غـير الفعالـة (UNESCWA 2006).

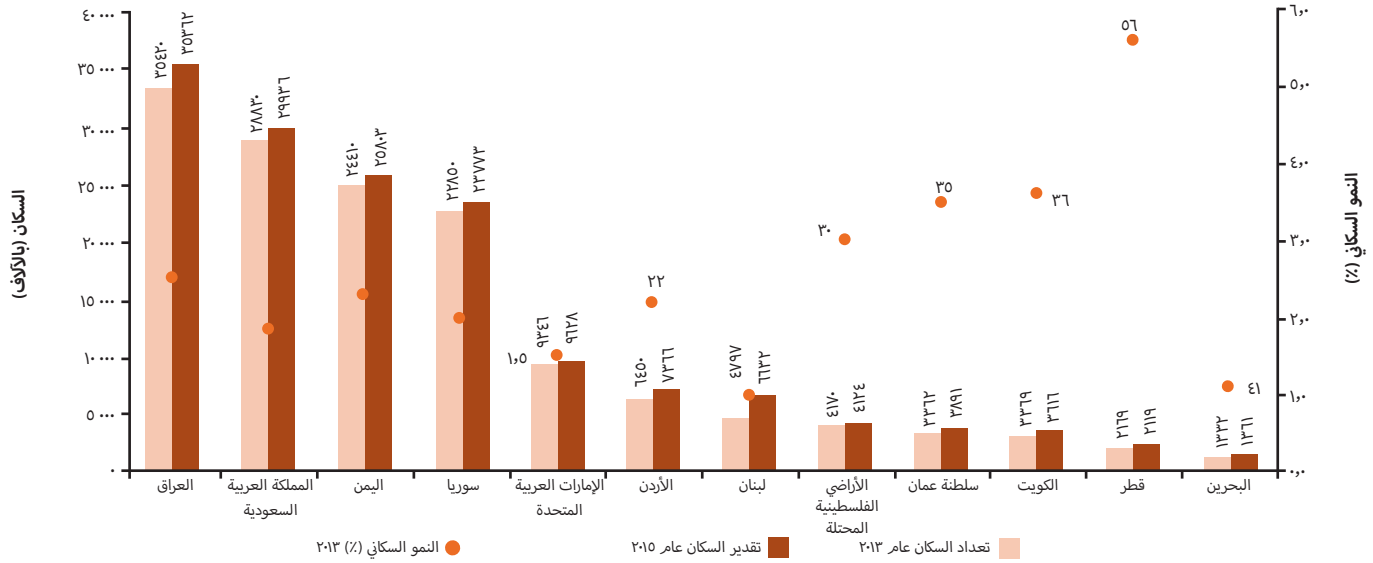
تتمتـع غـرب آسـيا بموقـع جيوسـياسي ممـيز لربطهـا القـارات الثـلاث: آسـيا وأوروبـا وأفريقيـا. كمـا أن هنـاك اختلافـات كبـيرة في الأداء الاقتصـادي حسـب قيـاس الناتـج المحـلي الإجمـالي (GDP) (الشـكل **١-١-٢**).

لـدى دول غـرب آسـيا، أيضـاً، واحـدة مـن أكـبر احتياطيـات النفـط والغـاز الطبيعـي في العالـم؛ حيـث تعـد المملكـة العربيـة السـعودية والعـراق والكويـت والإمـارات العربيـة المتحـدة وقطـر مـن الـدول الرئيسـة المنتجـة للنفـط، الـذي يعـد محـركاً رئيسـاً للنمـو الاقتصـادي العالمي، هـذا بالإضافـة إلى ارتفـاع الناتـج المحـلي الإجمـالي للفـرد في هـذه الـدول (الشـكل **١-١-٣**).

لقـد شـكل الموقـع الجيوسـياسي لغـرب آسـيا، مقرونـاً بوفـرة المـوارد النفطيـة وغيرهـا، عامـلاً مـن العوامـل الـتى جعلـت مـن المنطقـة مسرحـاً للـنزاع المسـلح والمنافسـات الـتى اجتاحـت المنطقـة مخلفـة آثـاراً خطـيرة عـلى السـكان والبيئـة، بمـا فى ذلـك التلـوث النفطـي.

لكـن الطلـب عـلى هـذه السـلع الاسـتراتيجية شـهد انتكاسـات كتلـك الـتي حدثـت فى منتصـف ثمانينيـات القـرن العشريـن ومؤخـراً في عـام ٢٠١٥م. تسـعى دول مجلـس التعـاون لـدول الخليـج العربيـة حثيثـاً لتحقيـق التنويـع الاقتصـادي، والاكتفـاء الـذاتي، وتسـعى أيضـاً إلى ابتـكار أسـاليب لمعالجـة العديـد مـن حـالات النـدرة العامـة، ومـن ضمنهـا الغـذاء والمـاء. وأحيانـاً ونتيجـة لعـدم معالجـة آثـار الصدمـات الخارجيـة كانـت هنـاك آثـار مبـاشرة عـلى دول مجلـس التعـاون لـدول الخليـج العربيـة كهبـوط أسـعار النفـط، وسـوف تكـون لـه نفـس التداعيـات في المنطقـة الفرعيـة

شكل (١-١-١): معدلات النمو السكاني في دول غرب آسيا عام ٢٠١٣



المصدر: World Bank 2015

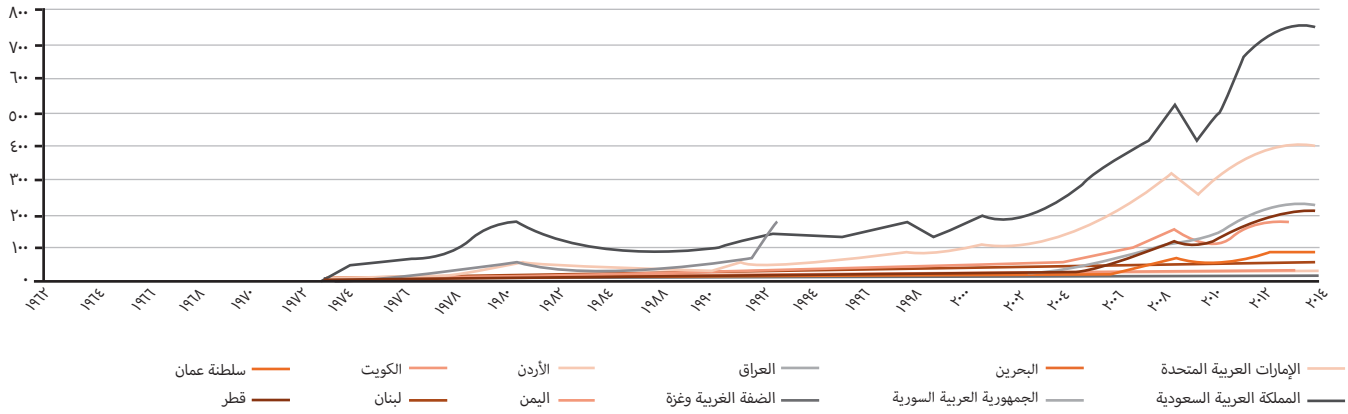
المصدر: Ivan Pavlov

الأخرى؛ «المشرق العربي». وبالإمكان رؤية هذه الآثار في الإقليم الفرعي من المشرق العربي من خلال تقليص المساعدات والعجز في الميزانيات، مما يعني تأثر الدعم الذي تتلقاه الضروريات الأساسية والكفاءة في مختلف القطاعات، وعلاوة على ذلك، فقد بدأت التغيرات الفعالة الداخلية الأخيرة في غرب آسيا تطفو على السطح وتكشف عن نفسها في شكل صراع. وعلى الرغم من صعوبة تحديد الأسباب الجذرية، فما زالت الفوارق الاقتصادية وعدم الكفاءة والفساد الممنهج مقروناً بمشكلة المعالجة بالحلول قصيرة الأجل تمثّل قضايا محورية للنقاش والتداول.

وبالإضافة إلى ذلك، عانت الأراضي الفلسطينية المحتلة منذ فترة طويلة من ضعف البنية التحتية، والمعاناة الاجتماعية، والاغتراب الاقتصادي، ونقص السيادة على أراضيها. هذه كلها أسباب للصراع والاضطرابات في المنطقة. وبالنظر إلى الاهتمام الدولي الحالي بالأسباب التي أدت إلى نزوح الملايين ممن يعانون من خسائر بشرية كارثية، تم تحويل الموارد المالية بعيداً عن الأولويات الإقليمية السابقة، حيث تم توجيهها للتخفيف من معاناة اللاجئين ومكافحة التهديدات على المدى القريب.

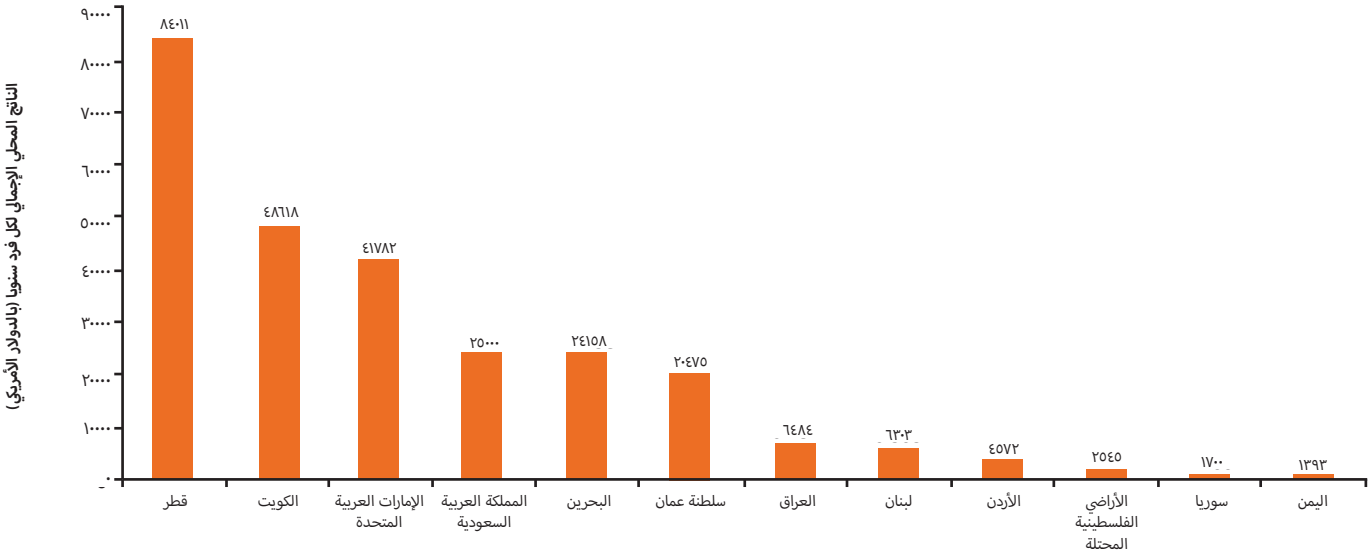
أمام منطقة غرب آسيا حالياً مفترق طرق تفاضل فيه بين مجموعة مختلفة من النتائج المحتملة، ولدى أصحاب القرار دراية بالمخاطر الداخلية والخارجية وما لها من عواقب طويلة الأمد. وقد يكون الحل لمجابهة هذه التحديات في تلبية الاحتياجات البشرية الأساسية بدءاً بالأمن الغذائي والمائي لتشمل الاعتماد على مصادر طاقة موثوقة. ولكن لا تزال هنالك حاجة إلى رؤية أوضح وأشمل لتقوية العلاقة بين الكفاية والأمن لتحقيق أهداف التنمية الاجتماعية والاقتصادية المرجوة مع الحفاظ على البيئة.

شكل (١-١-٢): الناتج المحلي الإجمالي لدول غرب آسيا، مليار دولار أمريكي في الفترة من ١٩٦١ إلى ٢٠١٤



المصدر: World Bank 2015

شكل (١-١-٣): نصيب الفرد السنوي من الناتج المحلي الإجمالي في دول غرب آسيا بالدولار الأمريكي عام ٢٠١٥



المصدر: World Bank 2015

١-١ الأولويات الإقليمية

عقدت الجلسة الافتتاحية لمؤتمر الشبكة الإقليمية للمعلومات البيئية (REIN) لغرب آسيا في الفترة ما بين ١٠-١٤ مايو ٢٠١٥م في مدينة عَمَّان، وكان المضيف هو برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP). شارك في اللقاء ٥٣ من ممثلي الحكومات (مملكة البحرين والعراق والأردن والكويت ولبنان وسلطنة عمان والأراضي الفلسطينية المحتلة والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة)، والشركاء الإقليميين؛ وهم: المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (ACSAD)، ومركز البيئة والتنمية للإقليم العربي وأوروبا (CEDARE)، والمنتدى العربي للبيئة والتنمية (AFED)، ومبادرة أبو ظبي العالمية للبيانات البيئية (AGEDI)، والاتحاد الدولي لحماية الطبيعة (IUCN)، والهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (PERSGA)، والهيئة الإقليمية لحماية البيئة البحرية للمنطقة البحرية المحاطة بكل من مملكة البحرين وإيران والعراق والكويت وعمان وقطر والمملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة (ROPME)، ومنظمة الصحة العالمية (WHO)، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP)، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)، بالإضافة إلى خبراء إعداد تقارير توقعات البيئة العالمية (GEO).

النتائج الرئيسة:

- شهدت الجلسة العامة للمؤتمر نقاشاً وتوكيداً على التفويض والإرشادات التي طرحها الفريق الاستشاري رفيع المستوى للمساهمين الدوليين والحكوميين المعنيين بإعداد التقرير السادس لتوقعات البيئة العالمية (جيو-٦) (UNEP/GEO-6/HLG/1.4) سيما ما يخص بهيكل التقييم الإقليمي السادس وموعده.
- تم انتخاب رئيسين في الجلسة العامة لتسيير عمل الدورة الأولى من عملية التقييم الدوري، وهما: فهد حارب من الإمارات العربية المتحدة، والمهندس سمير الكيلاني من الأردن.
- قامت الجلسة العامة بتكريم أعضاء رفيعي المستوى في لجنة التقييم وهم: ناصر العمري، ونجيب صعب وسوزان محمد العجاوي، ومشرف تقييم مجتمعات الممارسة.
- وأكدت الجلسة العامة أن التقييم الإقليمي السادس سيقدم إلى الجمعية العامة للبيئة للأمم المتحدة (UNEA-2)، وستكون اجتماعاته التحضيرية، حسب الحاجة، في ٢٠١٦م.
- أقرت الجلسة العامة بأن هذا الاجتماع الافتتاحي هو بداية للقاء الدوري بشأن التوقعات البيئية الإقليمية والعالمية جيو-٦ وخطة العمل حتى ٢٠٣٠ المتعلقة بالتنمية المستدامة وتحقيق أهدافها (SDGs) بدعم من برنامج

الأمم المتحدة للبيئة ومجموعة وسائل الدعم على المستوى الوطني والمعروفة باسم مؤشر ونظم المعلومات التقريرية (IRIS).

- أكدت الجلسة العامة من جديد أهمية الانطلاق من التقييمات الحالية والعمليات الجارية إلى جانب استخدام البيانات والإحصاءات والمؤشرات والمعلومات الرسمية على المستويات الوطنية، والإقليمية، والإقليمية الفرعية، وذلك كمدخلات رئيسة للتقييم الإقليمي جيو-٦ لغرب آسيا.
- وقد ناقشت الجلسة الافتتاحية وأقرت العناصر التالية للتقييم الإقليمي لغرب آسيا:

يعد السلام والحوكمة البيئية المحسنة عاملين رئيسين في تحقيق الازدهار والاستقرار والتعافي البيئي في منطقة غرب آسيا. هنالك حاجة لتطوير آليات مستدامة لخلق فرص عمل وتعزيز كل من المشاركة والصحة العامة، وتعزيز القدرة التنافسية والابتكار. وتحتاج هذه الخطوات إلى دعم من خلال تعزيز الإمكانات وفرص التعاون بين المؤسسات العامة والمجتمع المدني من أجل تحسين إدارة الموارد الطبيعية.

ووافقت الجلسة العامة على الأولويات الإقليمية الاثنتي عشرة الآتية لتقرير التقييم الإقليمي السادس لغرب آسيا جيو-٦:

- السلام والأمن، والبيئة.
- موارد المياه العذبة.
- الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية لتحقيق رفاهية الإنسان ورفع كفاءة استخدام الموارد.
- التحضر وتخطيط استخدام الأراضي وآثارهما على النظم البيئية.
- إدارة متكاملة للنفايات.
- البيئة وأثرها في الصحة العامة والحد من مخاطر الكوارث (DDR).
- تنوع الموارد الحيوية وإدارتها والمحافظة على أنواع الحياة: البرية والساحلية والبحرية.
- الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية والبحرية (ICZM).
- تحسين الحوكمة البيئية والتعاون الإقليمي الدولي.
- تنويع الطاقة ودمجها وتسهيل سبل الحصول عليها.
- التكيف مع تغير المناخ وتقليل حدة آثاره.
- التصحر.

وبالنظر إلى تداخل الأولويات الإقليمية التي تم تحديدها في اجتماع الشبكة الإقليمية للمعلومات البيئية (REIN) في مدينة عمان خلال الفترة ما بين (١٠ و١٤ مايو ٢٠١٥م)، تمت دعوة الرؤساء المشاركين والفريق الاستشاري العلمي (SAP) لتصنيف هذه الأولويات من أجل تعزيز المناقشات الإقليمية للأولويات. وبعد عدة جولات من المناقشات في ٢٤ و٢٥ فبراير ٢٠١٦م التي عقدت في المنامة، اتفق الرؤساء المشاركون وأعضاء اللجنة الاستشارية (SAP) وأعضاء اللجنة التحريرية المختصة على تصنيف الأولويات الإقليمية واختصارها في سبع أولويات متعلقة بغرب آسيا. وتشمل هذه الأولويات: الموارد المائية، والموارد الأرضية، والموارد الساحلية والبحرية، والتنوع الحيوي، والهواء، تغير المناخ، والإدارة المتكاملة للنفايات، إضافة إلى موضوعين حاكمين وهما حزمة المياه والطاقة والغذاء، وحزمة السلام والأمن والبيئة؛ حيث تمثل هذه المواضيع مظلة شاملة لمناقشة مدى الأمن الذي تتمتع به الأولويات الإقليمية التي تم تحديدها.

تعتمد الأولويات الإقليمية بعضها على بعض، ولتحقيق الأهداف المتعلقة بإحدى الأولويات لا ينبغي التنازل عن الغايات والأهداف والأولويات الأخرى. يوفر المنهج الشامل لمعالجة الأولويات الإقليمية لغرب آسيا أساساً للتفاعل والتضافر يمكن ملاحظتهما من خلال تنسيق الجهود والنتائج الجامعة، وعلاوة على ذلك يعد الفحص الشامل للأولويات بمثابة الخطوة الأولى لمنهج الإدارة المتكامل للموارد التي تتطلع دول غرب آسيا لتحقيقه.

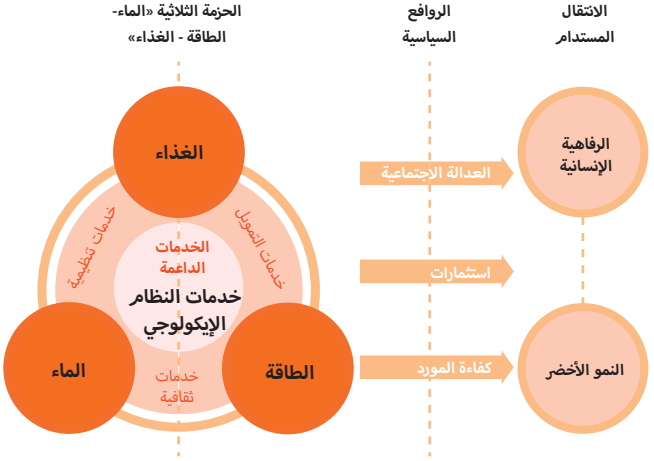
من ثم، يوضح القسم التالي في هذا التقرير الروابط المباشرة بين المياه والطاقة والغذاء باستخدام إطار عناصر الحزمة المترابطة، بالإضافة إلى العلاقة الارتباطية بين السلام والأمن والبيئة. ويعقب ذلك مناقشات بشأن الحوكمة البيئية والاستدامة، وصحة البيئة، والصحة العامة والبيئة.

١-٢ الروابط بين الأولويات الإقليمية

يستند أساس الدعوة لترتيب الأولويات على افتراض وجوب التنازل عن أولوية لصالح أخرى، ولكن ليس من الضروري أن يكون الأمر كذلك، فإذا تعمقنا في دراسة جوانب الترابط بين الأولويات الإقليمية، يتبين أن المنطقة قد لا تكون قادرة على تحقيق استدامة الأمن والبيئة، دون تحقيق الاستدامة في حزمة عناصر المياه والطاقة والغذاء (Khagram et al. 2013) (الشكل **١،٢،١**).

ثمة فرضية تقول إن البلدان التي تحقق الاستدامة في المياه والطاقة والغذاء قد تصل بشكل غير مباشر إلى تحقيق الاستدامة في السلام والأمن والبيئة (Waslekar and Futehally 2009). ويبدو أن هذه الفرضية ضعيفة، وإن كانت تعطي أرضية مشتركة لبدء مناقشة الأولويات الإقليمية (Black et al. 2011). ولذلك، وبناءً على هذه الفرضية، ولتحقيق السلام والأمن والتنمية المستدامة والبيئة يتطلب الوضع البدء في حوار حول إمكانية الحصول المستدام على المياه والطاقة والغذاء، وطرح التساؤل عما إذا كانت مكونات هذه الحزمة المترابطة تكمل إحداها الأخرى، أو أن أحدها أو بعضها يستوجب التضحية والتنازل عن أهداف العناصر الأخرى. وفي حال تحديد الأولويات البيئية بمعزل عن بعضها بعضاً، والتعامل مع الموارد بطريقة غير متناسقة يستحيل في هذه الحالة تحقيق الأمن والاستدامة.

شكل (١-٢-١): عناصر المياه والطاقة والغذاء

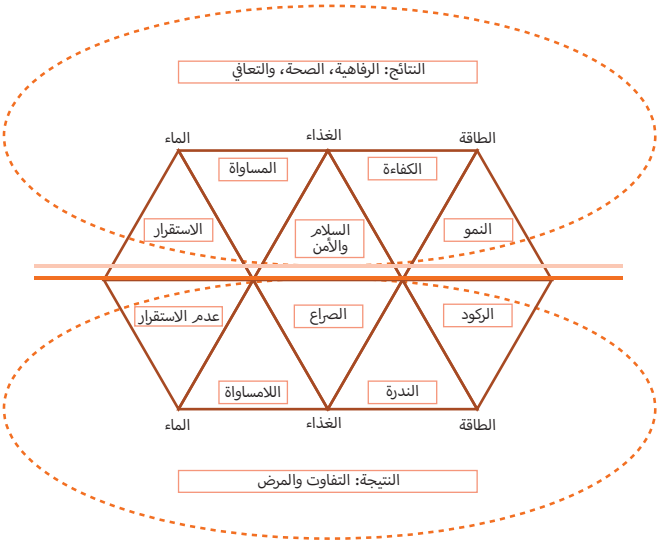


المصدر: FAO 2014

يعرض شكل (**١-٢-٢**) اثنتين من الحالات القصوى. وتتعلق الحالة الأولى بإمكانية الحصول على وضع مثالي للسلام والأمن والنمو الاقتصادي والتقدم. أما الحالة الأخرى فهي حالة سوء إدارة الموارد التي قد تترتب عليها نتائج غير فعالة وعواقب إقليمية، مع عبور مشكلات بلد إلى بلد آخر. إذا تم النظر إلى مكونات الترابط بأوزان متساوية فهذا يعني أن كل مكون من الترابط يعتبر ضروريًا للاقتصاد ولتوفير أسباب العيش والاستدامة مثله مثل أي مكون آخر. وهذا يعني تحويل النقاش نحو مناقشة «نتائج» عناصر الاستدامة في الترابط بين عناصر حزمة المياه والغذاء والطاقة. وربما يؤدي أيضًا إلى مناقشة احتمال تحقيق نتائج مستدامة، ولنقل لمكونين من مكونات الترابط واستدامة «إمدادات الطاقة والمياه» تعني ضمنيا «نتائج أكثر فعالية»، كما أن تحقيق الاستدامة في «إمدادات الطاقة والغذاء» يعني ضمنيا «تحسناً في أمن الطاقة والغذاء»، وتحقيق استدامة «إمدادات الغذاء والماء» يعني ضمنيا «عدالة في التوزيع».

عندما تتحقق الكفاءة في إنتاج المياه والطاقة، ويتحقق التوزيع العادل للمياه والغذاء، وتتوفر في المنطقة طاقة آمنة وإمدادات غذائية كافية فإن الأمن والسلام حتماً سيتحققان. ولعل تصنيف وترتيب حزمة المياه والطاقة والغذاء، ووضعها على قدم المساواة مع قضايا الأولويات الإقليمية، والعمل على السياسات الإقليمية التي تدعم نهجا شاملا لتحديد التحديات الإقليمية ربما يقدم لغرب آسيا خارطة طريق لبلوغ استدامة اقتصادية واجتماعية تكون نتائجها رفاهية إقليمية، وصحة جيدة للسكان، وتعافياً بيئياً، ويمكن لمنطقة غرب آسيا أن تربح التحدي المتعلق بهذا الاعتماد والترابط المتبادل، وذلك من

شكل (١-٢-٢): النتائج الممكنة لثلاثية الماء والطاقة والغذاء



خلال حساب الممارسات التي تحتاج لأن نعمل معاً بشكل دقيق وسلس عبر مختلف القطاعات. وتعتمد السهولة التي يحدث به هذا الانتقال في الغالب على التزام وطني، ووجود إطار سياسي وتنظيمي، إلى جانب مصادر مالية، لتقديم نظام مؤسسي مستقر. وإذا تم إعطاء وزن متساوٍ لمكونات حزمة الترابط ورسم خريطة عناصر الاعتماد المتبادل لأهداف التنمية المستدامة (SDGs)، فإنه من المرجح أن تحقق المنطقة نتائج متقدمة في المستقبل.

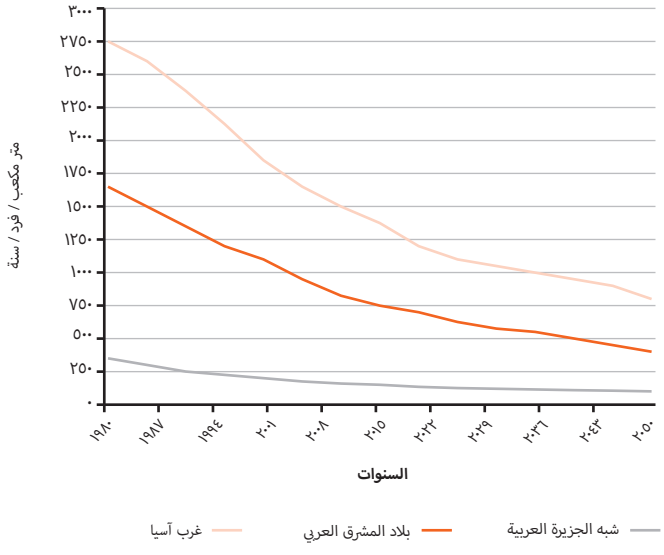
هنالك دوافع مشروعة في الوقت الراهن للقرارات الاستراتيجية في المنطقة والتزامها نحو الاستثمارات الكبيرة لتحقيق الاستدامة في إمدادات المياه والطاقة والغذاء. تشكل السياسات المتبعة في هذه القضايا متطلباً أساسياً لضمان استمرار النمو السريع للاقتصاد في المنطقة، وتعزيز أمنها الشامل واستقرارها وازدهارها الاقتصادي. إضافة إلى ذلك، فإنه من الضروري تأمين حلول مستدامة للحصول على المياه والطاقة والغذاء لتحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDGs)، فعلى سبيل المثال يركز الهدف السادس من هذه الأهداف على الدورة المائية بأكملها، بما في ذلك إدارة المياه ومياه الصرف الصحي وموارد النظام البيئي. ولأن الماء هو العنصر الأساسي للتنمية المستدامة، فإن الهدف السادس يرتبط بكل أهداف التنمية المستدامة المتبقية بما في ذلك الهدف الأول (القضاء على الفقر)، والهدف الثاني (القضاء على الجوع)، والهدف الثالث (الحياة الصحية)، والهدف السابع (الطاقة المستدامة)، والهدف الثامن (النمو

الاقتصادي المستدام)، والهدف الثاني عشر (النمط المستديم من الاستهلاك والإنتاج)، والهدف الخامس عشر (الاستخدام المستدام للنظم الإيكولوجية البرية). ولذلك فإن الإجراءات المتزامنة بين البرامج المختلفة تلبي في النهاية أهداف التنمية المستدامة المتبادلة (SDGs).

وفي الوقت الحالي، فإن التنمية المستدامة في المنطقة في خطر أخذا في الاعتبار الصراعات الحالية والتهميش الاقتصادي، وانخفاض الرفاه وزيادة الضغط على البيئة والاقتصاد مع غياب إطار شامل للإدارة البيئية. وعندما يتم فحص الأولويات الإقليمية بمعزل عن الأولويات الاجتماعية والاقتصادية والمؤسسية، فإن نطاق التشخيص وتأثير الحلول يكون على المدى القصير فقط، دون تأثيرات دائمة. وبالتالي فإن تحقيق الإدارة البيئية الفعالة يتطلب فحصاً شاملاً لطبيعة الأولويات الإقليمية والترابط بينها من أجل اقتراح حلول مناسبة لها أثر دائم يعكس خطورة التحديات في المنطقة.

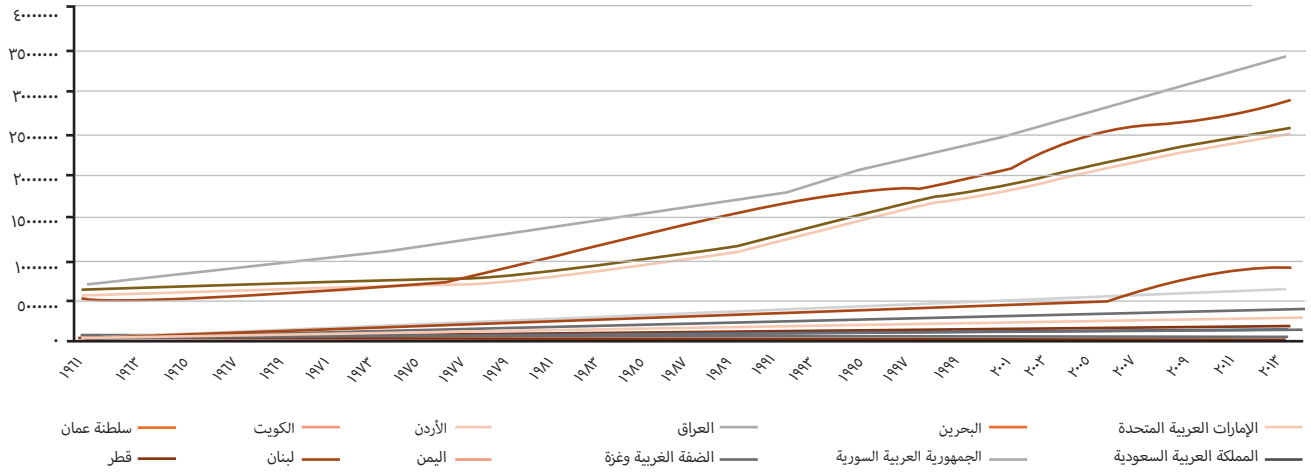
تواجه غرب آسيا تحديات كبيرة بسبب ندرة مواردها المائية المتجددة، مما يؤثر في قدرة المنطقة على إنتاج ما يكفي من الغذاء لتلبية احتياجات السكان (الشكل **١-٢-٣**). ومما يزيد هذا التحدي تعقيداً تلك الزيادة المطردة في معدل النمو السكاني، سواء كانت طبيعية أم غير ذلك، بما في ذلك عمليات التحضر واحتياجات التنمية الصناعية.

شكل (١-٢-٣): نصيب الفرد من موارد المياه المتجددة في غرب آسيا في الفترة من ١٩٨٠ إلى ٢٠٥٠



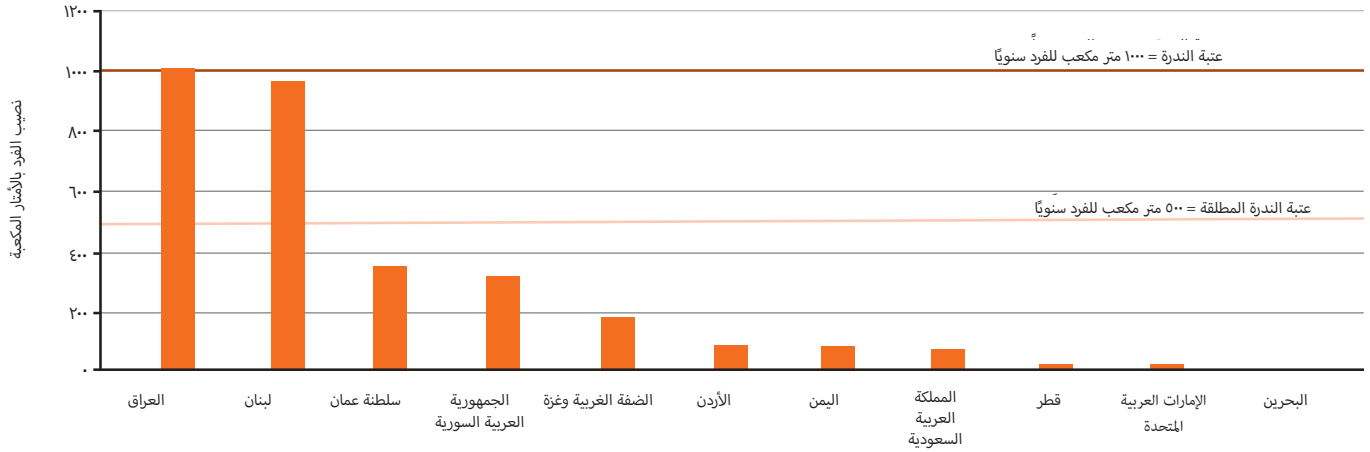
المصدر: UNEP 2007

شكل (١-٢-٤): الاتجاهات السكانية في دول غرب آسيا في الفترة من ١٩٦١ إلى ٢٠١٤



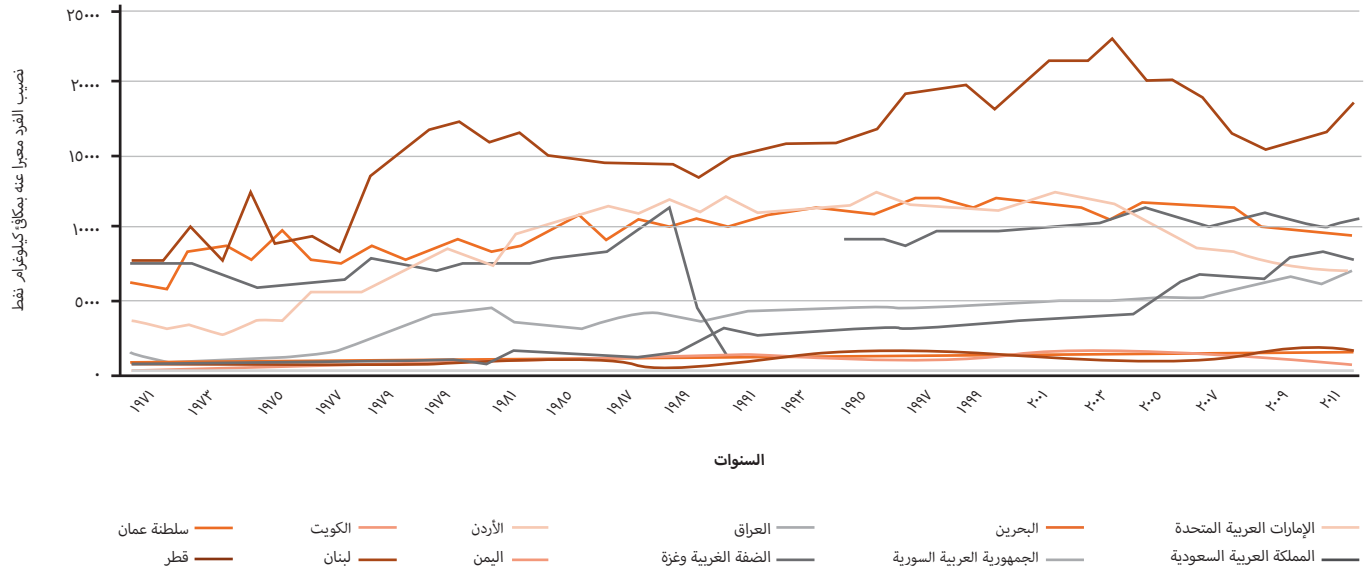
المصدر: World Bank 2015

شكل (١-٢-٥): نصيب الفرد السنوي من إجمالي مصادر المياه الداخلية المتجددة لعام ٢٠١٤



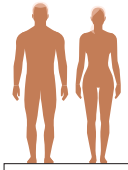
المصدر: FAO 2014

شكل (١-٢-٦): نصيب الفرد من الطاقة المستهلكة في دول غرب آسيا في الفترة من ١٩٧١ إلى ٢٠١١



المصدر: World Bank 2015

شكل (١-٢-٧): بيئة صحية، أناس أصحاء



المرض/ الإصابة		سنوات العمر المصححة باحتساب مدد العجز محسوبة لكل سنة وفقاً للظروف البيئية غير الصحية		عامل الخطر البيئي الرئيس
الإسهال		٥٦ مليون	٪٥٨	مياه غير ملائمة، صرف صحي، النظافة
أمراض الجهاز التنفسي الأسفل		٢٩ مليون	٪٢٠	تلوث منزلي وخارجي
أمراض القلب والأوعية الدموية		٢٣ مليون	٪١٤	تلوث هوائي وكيميائي، والتعرض البيئي لدخان التبغ
الملاريا		١٩ مليون	٪٤٢	موارد مائية فقيرة، فشل إدارة الإسكان واستخدامات الأرض في ضبط الاتجاه السكني بشكل فعال
إصابات أخرى غير مقصودة		٢١ مليون	٪٤٤	مدى واسع من الحوادث المنزلية والصناعية وفي أماكن العمل
إصابات حوادث الطرق		١٥ مليون	٪٤٠	تصميم عمراني فقير أو تصميم بيئي فقير لأنظمة النقل
السرطان		١٤ مليون	٪١٩	التعرض لتلوث الهواء، المبيدات الزراعية، منتجات مستهلكة، الإشعاع، عناصر بيولوجية، تلوث صناعي وكيميائي..إلخ. مما نجده في البيت أو التجمعات أو أماكن العمل، وكذلك في البيئات التي تفضي إلى نشاط بدني.
مرض رئوي معوق مزمن		١٢ مليون	٪٣٨	استخدام الملوثات في الطهي، تلوث هوائي خارجي، والتعرض للأتربة والأدخنة في أماكن العمل
ظروف فترة الولادة		١١ مليون	٪١١	تعرض الأمهات لتلوث الهواء، أدخنة التبغ، المبيدات الزراعية وغيرها من العناصر الكيميائية، وكذلك المياه غير الآمنة ووسائل صحية غير مناسبة

المصدر: UNEP 2016

إن النقطة الأولى التي يجدر ملاحظتها في (الشكل **١-٢-٥**) هي الكمية المستدامة من المياه، حيث إنها تتطلب طاقة بسبب اعتماد المنطقة على الطرق التقليدية (وغير التقليدية) لتوفير المياه.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن التباين في استخدام المياه يتطلب مستويات مختلفة من المعالجة والطاقة. كما أن استدامة الإمدادات الغذائية يتطلب تصنيع متكامل في سلسلة الإمدادات الغذائية، والتي تفرض بدورها مزيدا من الطلب على المياه والطاقة. (الشكل **١-٢-٦**)

وعلاوة على ما سبق، تتطلب الطاقة المستدامة استثماراً واستخداماً مستمراً في مصادر الطاقة الحالية لتحقيق إمداد مستديم من الطاقة. وبالنظر إلى الترابط بين هذه العوامل، فإنه من المهم التصدى للأولويات معاً من أجل زيادة الأمن والاستقرار الاجتماعى والسياسي الإقليمي (Khagram et al. 2013).

١-٢-١ أثر الصراع في البيئة والترابط بين عناصر الماء والغذاء والطاقة

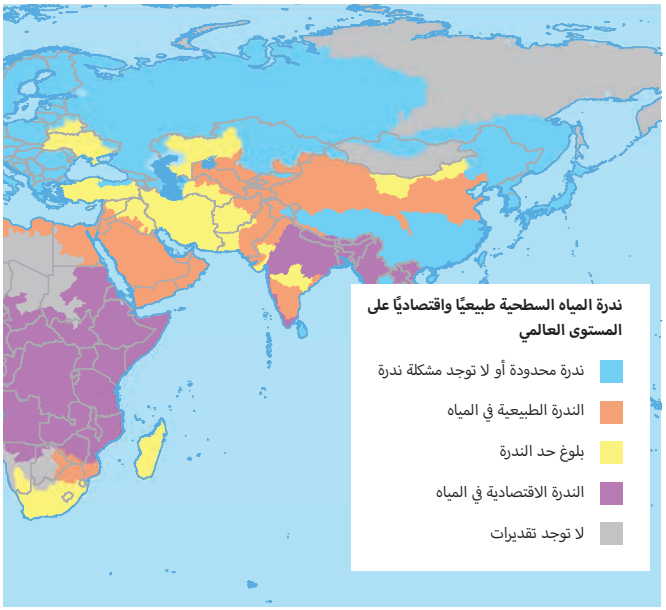
شهدت منطقة غرب آسيا العديد من دورات النمو والركود في التقدم وعدم الاستقرار، كما شهدت مؤخراً دورات من السلام والصراعات، وكانت لبعض الدورات آثار مدمرة على البيئة (للمزيد انظر **١**)، وهو ما أثر في البنية الاجتماعية وصحة الإنسان (الشكل **١-٢-٧**) (Hassouna and Sinclair 2012, Prüss-Ustün et al. 2016) (للمزيد انظر **٢**).

فعلى سبيل المثال، تسبب الصراع الفلسطيني - الإسرائيلي، في استغلال مفرط للمياه الجوفية في كل من الضفة الغربية وقطاع غزة، وذلك بسبب ندرة المياه وتعرضها للتلوث بسبب صرف المياه غير الآمنة؛ مما أدى إلى سوء نوعية المياه والعديد من الأمراض في الأراضي الفلسطينية المحتلة (PWA 2012). بالإضافة إلى أن الإفراط في استخراج المياه الجوفية أدى إلى تغلغل مياه البحر في المياه الجوفية بنسبة ٧٤،٢٪ من آبار غزة (Zeitoun 2008). يضاف إلى ذلك تلوث المياه بالنترات من الأنشطة الزراعية، فلا يتبقى سوى ٦،٥٪ من المياه صالح للشرب (UNCTAD 2015) وقد يؤدي انخفاض فرص الحصول على الأرض الزراعية مصحوباً بشح المياه (الشكل **١-٢-٨**) إلى الحيلولة دون تحقيق زراعة مستدامة (UNCTAD 2015) (للمزيد انظر **٣**).

لقد عانت الحياة البحرية أيضاً من الصراع من جراء مياه المجاري غير المعالجة وغيرها من أشكال التلوث التي تؤثر في البحر، وقد تؤدي القيود المفروضة على الصيد إلى الإفراط في الصيد في مناطق بعينها (Dixon and Fitz-Gibbon 2003, Poonian 2003, UNEP 2005, AFED 2008).

وقد أدى الصراع المستمر في سوريا إلى استنزاف قدرات المؤسسات الحكومية في المناطق التي تمت إعادة توطين النازحين فيها (UNDP/UNWRA 2013; UNHCR

شكل (١-٢-٨): الندرة الطبيعية والاقتصادية في المياه عام ٢٠١٢



المصدر: WWAP 2012

2015). وبسبب هذه الإخفاقات هجر الناس الكثير من الأراضي الزراعية المروية، ويرجع ذلك أساساً إلى تملح وتدمير شبكات الري، وخاصة في حوض الفرات (Hassan and Krepl 2014). أما اليوم فقد تسبب الرعي الجائر في مختلف الحقول التي كانت مكاناً للزراعة المطرية وللمَرعى في أن تصبح عرضة للتآكل بفعل الرياح. وبالمثل، تركت وطأة الحرب أيضاً آثاراً قاسية في تلويث البيئة الطبيعية وأثرها على صحة الإنسان الذي تعرّض لانطلاق المعادن الثقيلة من الذخائر، وتدمير البنية الأساسية، بما فى ذلك المستشفيات والمدارس والمراكز المجتمعية (SCPR/UNRWA/UNDP 2014; UNHCR 2015).

وزادت في لبنان خلال السنوات القليلة الماضية حدة الضغوط على الموارد الطبيعية بسبب الأزمة السورية وما ترتب على ذلك من تدفق للاجئين (El-Zein et al. 2012; UNHCR 2015). كما أن لبنان يستضيف أعلى تجمع للاجئين فى العالم مقاساً بعدد اللاجئين لكل فرد من السكان (الشكل **١-٢-٩**)، وهذا يؤثر بشكل أساسي في المجتمعات المحلية التي تعاني في الأصل من التهميش والإهمال وفي المناطق التى تفتقر إلى إمكانية الحصول على الموارد والخدمات الصحية. ومما زاد من شدة الأثر البيئى المترتب على تدفق اللاجئين، رفض الحكومات

الاعـتراف بمراكـز الاسـتقرار غـير النظاميـة، ومـن ثـم رفضهـا توفـير حلـول لوضـع مسـتقر (OCHA 2014; UNHCR 2014).

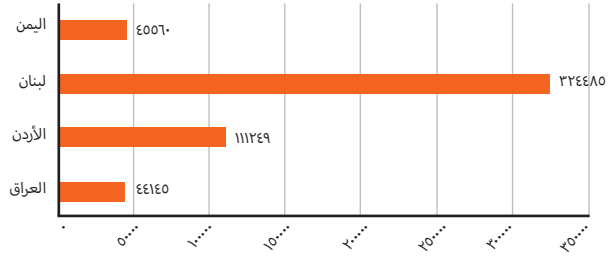
أمـا في اليمـن، فـإن التدهـور البيـئي الناجـم عـن الـنزاع المسـلح قـد طـال ملايـين البـشر، ولا يـزال العنـف مسـتمراً في أنحـاء البـلاد. وتـزداد الحالـة تفاقمـاً مـن جـراء اللاجئـين مـن بلـدان أخـرى، إلى جانـب السـكان المشردين داخليـاً الذيـن يبلـغ عددهـم ٦٥٨ ألـف شـخص. ويفاقـم هـذا الضغـط عـلى السـكان الافتقـار إلى إمكانيـة الحصـول عـلى رعايـة صحيـة مقبولـة، ويرجـع ذلـك أساسـاً إلى عـدم كفايـة المرافـق والمـوارد (FCNL 2014).

وبصـورة عامـة، فـإن الآثـار غـير المبـاشرة عـادة مـا تخلـق سلسـلة مـن الآثار المسـتمرة حـتى بعـد انتهـاء الـصراع بفـترة طويلـة. عـلى سـبيل المثـال، شـهدت المنطقـة تـشرد أعـداداً كبـيرة مـن النـاس ممـا تسـبب في العديـد مـن الضغـوط البيئيـة، وكان اللاجئـون أنفسـهم هـم الأكـثر تعرضـاً للخطـر. وعـلاوة عـلى ذلـك، فـإن نظـم الحكـم وأنـواع

المنطقة السكنية المدمرة في مدينة حمص، سبتمبر ٢٠١٣

المصدر: ART production

شكل(١-٢-٩): ناتج النفايات في مناطق اللاجئين، ٢٠١٥



المصدر: تم إعداده بناء على بيانات من UNHCR وSWEEP-NET

السياسـات خـلال فـترة مـا بعـد الـصراع، فضـلاً عـن أنمـاط كفـاءة الاسـتراتيجيات للمواجهـة قـد تـؤدي إلى تفاقـم النتائـج المترتبـة عـلى الـصراع.

هنالـك تأثـير مبـاشر آخـر يعـوق التنميـة الاقتصاديـة والاجتماعيـة عـلى السـواء، وهـو نـزوح الصراعـات إلى معاكسـة عمليـة التأهيـل والتعـافي في أوقـات السـلم والأمـن النسـبي، وهـو مـا يعـزز مـن الاتجاهـات السـلبية (AFED 2008; UNESCWA 2015a) (لقـراءة المزيـد انظـر **٧**).

١-٢-٢ ندرة الموارد بوصفها محركًا للصراع

مثلما تسـبب الـصراع في التدهـور البيـئي، كانـت البيئـة باعثـاً عـلى الصراعـات وذلـك بسـبب السـعي إلى تحقيـق الأمـن مـن خـلال الوصـول إلى المـوارد الطبيعيـة (في ربيـع عـام ٢٠٠١). وعـلاوة عـلى ذلـك، فـإن الجهـود الراميـة إلى تأمـين مصـادر الطاقـة أدت إلى وقـوع أضرار بيئيـة كبـيرة. ففي العـراق، أدى الـصراع العسـكري الممتـد عـبر ثلاثـة عقـود مـن الحـروب المسـتمرة إلى أقـصى مسـتوى مـن التدهـور البيـئي في المنطقـة (Waslekar and Futehally 2009). لقـد كان لحـرق ١٥ مليـون برميـل مـن النفـط و١٫٥ مليـون مـتر مكعـب مـن المنتجـات البتروليـة تداعيـات كبـيرة، كمـا فاقمـت حـالات الجفـاف الأخـيرة أيضـاً مـن أزمـة الميـاه، وانخفضـت كميـة الميـاه المتاحـة للفـرد سـنوياً في العـراق مـن ٥٠٩٠ مـتر مكعـب في عـام ١٩٩٧م إلى ٢٤٠٠ في عـام ٢٠٠٩. لقـد حـذرت عـدة دراسـات مـن أن نهـري دجلـة والفـرات قـد يجفـان بحلـول عـام ٢٠٤٠ (Rowling 2014). وتزامـن مـع سـوء نوعيـة الميـاه أن أدت هـذه الضغـوط إلى تشريـد السـكان، ويشـكل الجـزء الأكـبر منهـم سـكان المجتمعـات الزراعيـة الذيـن يسـعون إلى الحصـول عـلى ميـاه شرب أفضـل وتوفـير سـبل للعيـش (Heinrich Böll Foundation 2006; UNEP 2007; Rowling 2014). وفي لبنـان، كان هنـاك فشـل في إيجـاد الحلـول وسـوء في إدارة هـذه التحديـات البيئيـة بلـغ ذروتـه في أزمـة القمامـة الأخـيرة الـتي

إطار معلوماتي (١-٢-١): أزمة النفايات في لبنان

في منتصف شهر يوليو من عام ٢٠١٥م، اجتاحت أزمة القمامة بيروت والجبال المحيطة، وذلك إثر توقف جمع القمامة بعد إغلاق مدفن الناعمة الرئيسي. وكانت النتيجة تكدس أكوام من أكياس القمامة المتراكمة على جوانب الطرق وبدت الحكومة غير قادرة على إيجاد حل بديل. عملت أزمة النفايات هذه على تسليط الضوء على القلق الدائر بشأن إدارة النفايات والحركة البيئية في لبنان، كما أدت إلى فتح مدفن الناعمة كإجراء قصير المدى، ولكن الحكومة لم تستطع إغلاقه بسبب عجزها عن الاتفاق على حل أكثر دواماً.

المصدر: Samaha 2015; Stel et al.2015

أثارت الاضطرابات الاجتماعية ونبهت إلى العديد من قضايا الفساد؛ مما أدى إلى إضطرابات سياسية (Kadi 2015). لقد مثلت أزمة النفايات الحالية في لبنان (راجع الإطار المعلوماتي **١-٢-١**) مظهراً من مظاهر انهيار المؤسسات التي ينأط بها دعم الحياة المدنية الجيدة وتنظيمها (Kadi 2015; Samaha 2015; Stel et al.2015). كانت سوريا قبل الحرب متضررة من الجفاف المستمر والسياسات الزراعية والإدارة غير المستدامة للموارد الطبيعية التي زادت من التدهور البيئي، (Aw-Hassan et al. 2014; De Châtel 2014). أجبرت كارثة الجفاف وغياب الدعم الغذائي في منطقة الفرات آلاف العائلات وأصحاب المزارع على هجر قراهم. ففي عام ٢٠٠٩م، انتقل ثلاثمائة ألف شخص إلى المراكز الحضرية في جميع أنحاء البلاد (Syrian Arab Republic, Ministry of Environmental Affairs 2009).

في اليمن، أدت ندرة المياه إلى صراع السلطة للسيطرة على الموارد، وهذا بدوره، مضافاً إليه انعدام الأمن الغذائي، أدى إلى زيادة عدد النازحين داخلياً، وكذلك اللاجئين والمهاجرين (Glass 2010; USAID 2014). كما عزز الفقر بدوره الاستخدام الجائر للموارد وأدى إلى التدهور البيئي. ومع تزايد التمايز الطبقي الاجتماعي الذي زادت من حدته الصراعات والتوترات، برزت حلقة مفرغة تقود نحو صراعات ناجمة عن تغير المناخ (Sipkin 2012). هنالك تحديات بيئية أخرى زادت تفاقماً، مثل: التلوث، وتدهور التربة، وتآكل السواحل، وتدمير الموائل الرئيسية، وفقدان بعض أنواع الكائنات الحية، والتصحر، والعجز في إدارة النفايات (EEAS 2013).

١-٢-٣ حزمة المياه والغذاء والطاقة وعلاقتها بالتنمية الاقتصادية

تتسم نظم الموارد الطبيعية من المياه والطاقة والغذاء بالتداخل والارتباط الوثيق، فأي قرار حول قضية واحدة يمكن أن تكون له آثار عميقة على بقية المكونات الأخرى، ليس فقط في البيئة، وإنما قد يتعداه إلى الاستقرار الاجتماعي والاقتصادي. بدلاً عن النظر إلى تفاعل هذه المكونات على أنها تشكل عائقاً، ينبغي أن ينظر إليها باعتبارها فرصة للتعامل مع القضايا من خلال منهج القطاعات المتعددة. ويهدف منهج الحزمة المترابطة إلى فهم كيفية ارتباط قطاعات المياه والطاقة والغذاء (الزراعة) بعضها مع بعض، وكيف أن هذا الفهم يمكن أن يستخدم في صنع القرارات التي تعزز التنمية المستدامة (Bizikova et al. 2013).

في الممارسة العملية، يقدم الترابط بين عناصر المياه والغذاء والطاقة نهجاً أساسياً لتحسين الفهم والإدارة والتحليل المنهجي لتفاعلات (وروابط) البيئة الطبيعية مع

جدول (١-٢-١): الضغط على المياه في غرب آسيا في الفترة من ١٩٩٥ إلى ٢٠١٠

الدولة	مؤشر الضغط على موارد المياه			
	١٩٩٥	٢٠٠٠	٢٠٠٥	٢٠١٠
البحرين	٠,٥٦	٠,٦٥	٠,٦٧	٠,٨١
الكويت	٠,٧٧	٠,٧٨	٠,٨٤	٠,٨٧
سلطنة عمان	٠,٠	٠,٣١	٠,٣٥	٠,٣٧
قطر	٠,٥٣	٠,٥٤	٠,٦٨	٠,٧١
المملكة العربية السعودية	٠,٣١	٠,٥٢	٠,٥٩	٠,٦١
الإمارات العربية المتحدة	٠,٥٥	٠,٥٨	٠,٦٣	٠,٦٥
اليمن	٠,٧٩	٠,٨٢	٠,٩٤	٠,٩٧
الأردن	٠,٦٧	٠,٨٨	٠,٩٠	٠,٩٤
لبنان	٠,٠	٠,٢٧	٠,٣٥	٠,٤١
الأراضي الفلسطينية المحتلة	٠,٨٨	٠,٩٣	٠,٩٥	٠,٩٨
الجمهورية العربية السورية	٠,١٥	٠,٣٦	٠,٤٩	٠,٥١

الترجمة: ملحوظة: قيمة 1 تشير إلى أعلى ضغط، بينما قيمة 0 تشير إلى أقل ضغط.

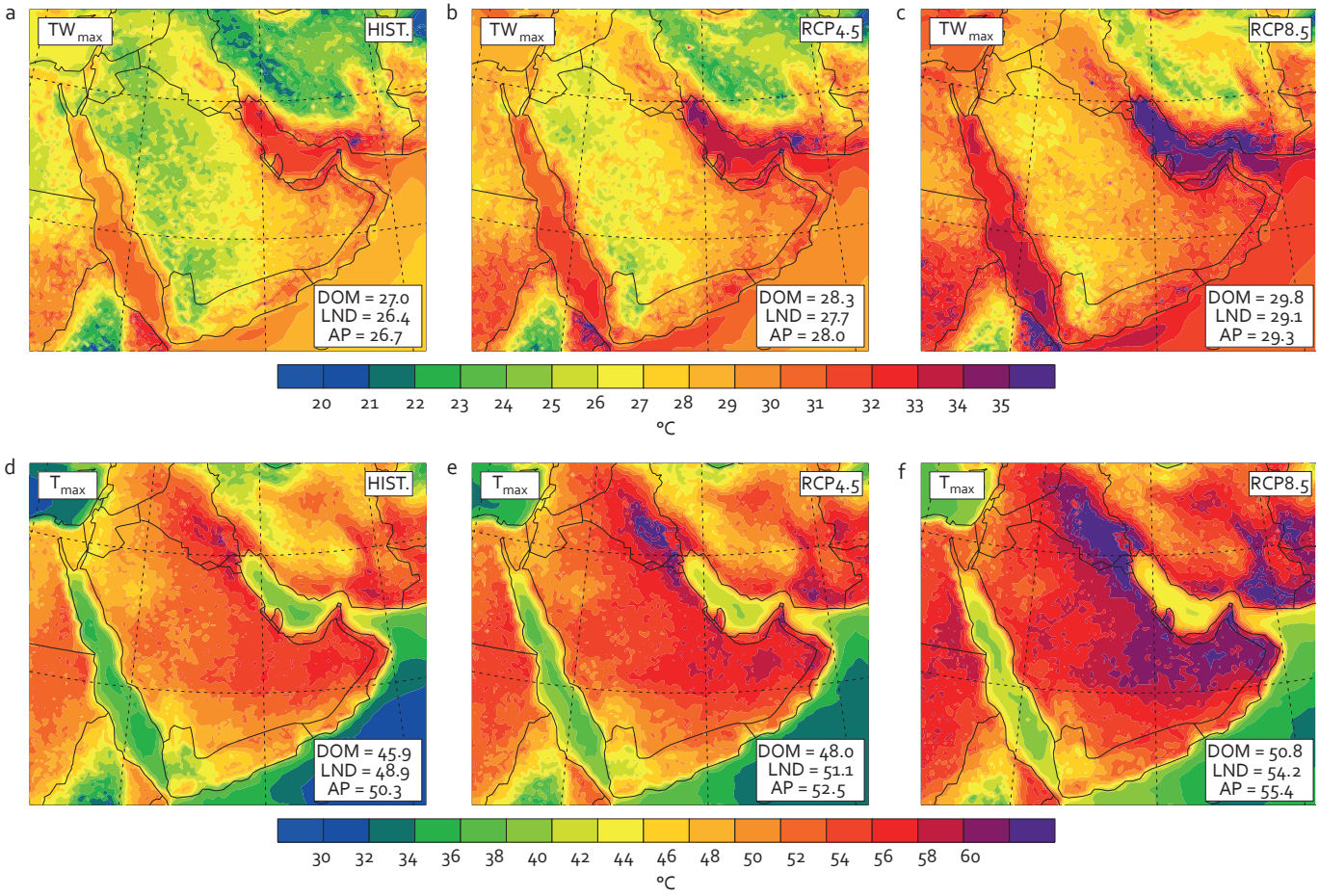
المصدر: UNEP 2012

الأنشطة البشرية، وبحث سبل تنسيق إدارة المياه والطاقة والطلب على الغذاء، بالنظر إلى توفر هذه الموارد الطبيعية في مختلف القطاعات والمستويات.

المياه والتنمية الاقتصادية

شهدت منطقة غرب آسيا درجات مختلفة من العجز المائي الطبيعي والبشري (الجدول **١-٢-١**) مما كان له أثر في درجة استدامة الموارد المائية الشحيحة والحفاظ على توازن النظام البيئي. إن البيئة الهشة القاحلة ذات المرونة المنخفضة في مواجهة النشاط الخارجي البشري والطبيعي، بما في ذلك الآثار المتوقعة لتغير المناخ (الشكل **١-٢-١٠**)، تشكل تحدياً كبيراً لصناع القرار الذين يتوجب عليهم توفير إمدادات كافية وآمنة يمكن الاعتماد عليها من الماء والغذاء في المستقبل لتحسين رفاه الإنسان في مجتمعاتهم، وتلبية متطلبات أجيال المستقبل (للمزيد انظر **٨**).

شكل (١-٢-١٠): سيناريوهات تغير المناخ في غرب آسيا المتوسطة والعالية



المصدر: Pal and Eltahir 2015

ويمكن إرجاع ندرة المياه ونقصها إلى التباينات الكبيرة زمنياً ومكانياً في العوامل الجوية خاصة معدلات المطر والتبخر. أكثر العوامل التي تسبب الضغط البيئي هو نمط هطول الأمطار، الذي يؤثر في خلق مصادر المياه العذبة المتاحة ودرجة الاعتماد عليها من حيث الحجم والوفرة والتوزيع. وتشير الدراسات الحديثة إلى أن تغير المناخ سيؤدي إلى تفاقم ندرة المياه الموجودة في المنطقة عن طريق التأثير في هطول الأمطار ودرجة الحرارة والتبخر والرطوبة النسبية، التي تؤثر في توافر المياه والطلب عليها (Sipkin 2012). هذه التأثيرات ستؤدي إلى انخفاض في نوعية الموارد المائية وكميتها وزيادة التباين ووتيرة الأحداث الجوية المتطرفة (Ministry of Environmental Affairs 2009, Glass 2010, Aw-Hassan et al. 2014, USAID 2014; De Châtel 2014) (للمزيد انظر **٩**)

الغذاء والتنمية الاقتصادية

سيشكل تغير المناخ أيضاً تهديداً للأمن المائي والغذائي في المنطقة بسبب الانخفاض المتوقع في موارد المياه العذبة المتاحة للإنتاج الزراعي والغذائي (Almazroui 2012; UNESCWA 2015b). وعلاوة على ذلك، وفي ظل هذه الظروف غير المواتية وغير المؤكدة، فمن المتوقع أن ينخفض الاكتفاء الذاتي من الغذاء (الجدول **١-٢-٢**) مع مرور الوقت، مما يؤدى إلى فشل في تطبيق السياسات الزراعية المعتمدة. وبالتالي فإنه من الضروري الاستعداد والاستجابة بشكل مناسب للتأثيرات السلبية المحتملة لتغير المناخ في غرب آسيا. إن قدرة المناطق الحضرية والريفية في هذه الدول على النمو، وجذب الاستثمارات اللازمة، وتلبية الاحتياجات الأساسية للسكان، وضمان حماية البيئة كلها ستكون مهددة على نحو متزايد إذا لم تحظَ بإدارة موارد المياه العذبة الشحيحة بحكمة وبطريقة مستدامة. كما أن ندرة المياه العذبة تعني مخاطر أكبر للبقاء على المدى الطويل للمجتمع المحلي، ولها تأثير سلبي على القدرة التنافسية الاقتصادية. وهذا يعني أيضًا أن قدرة المجتمع على النمو وخلق فرص عمل ستظل محل تهديد. (ACSAD 2009, UNEP, LAS and CEDARE 2010, AFED 2014)

الطاقة والتنمية الاقتصادية

يختلف الحصول على الطاقة واستخدامها اختلافاً كبيراً بين دول المنطقة (راجع شكلي **١-٢-٦ و١-٢-١١**). فدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية تنتج وتستهلك وتصدر كميات كبيرة من النفط والغاز في حين لدى بلدان المشرق العربي قليل من موارد الطاقة الذاتية والوقود الأحفوري. وتواجه الدول التي تشهد صراعات أو تتأثر بتدفقات كبيرة مفاجئة من النازحين تحديات تلبية احتياجاتها من الطاقة. ويعوق عدم الحصول على الطاقة من تحقيق التنمية الاقتصادية ويخلق ضغوطاً على البيئة والصحة العامة.

جدول (١-٢-٢): نسبة الاكتفاء الذاتي من الغذاء في دول مختارة من منطقة غرب آسيا عامي ٢٠٠٥ و٢٠١١

الدولة	٢٠٠٥ (٪)	٢٠١١ (٪)
البحرين	١٢٫٩٦	١٢٫٨١
العراق	٧٥٫٣٤	٨٢٫٨٤
الأردن	٥٦٫٢٦	٥٣٫٠٩
الكويت	٢٨٫٣٨	٢١٫٦٨
لبنان	٧٣٫٢٣	٦١٫٠٣
سلطنة عمان	٤٥٫٢١	٣٤٫٥٢
الأراضي الفلسطينية المحتلة	٨١٫٥٥	٧٢٫٢٦
قطر	١٢٫١٨	٩٫٩٠
المملكة العربية السعودية	٤٤٫٥٢	٣٤٫٤٩
سوريا	٨٥٫٢٣	٨٠٫٦٢
الإمارات العربية المتحدة	٢١٫١٠	١٨٫٦٠
اليمن	٥١٫٥٣	٣١٫٤٥
غرب آسيا	٤٨٫٩٦	٤٢٫٧٧

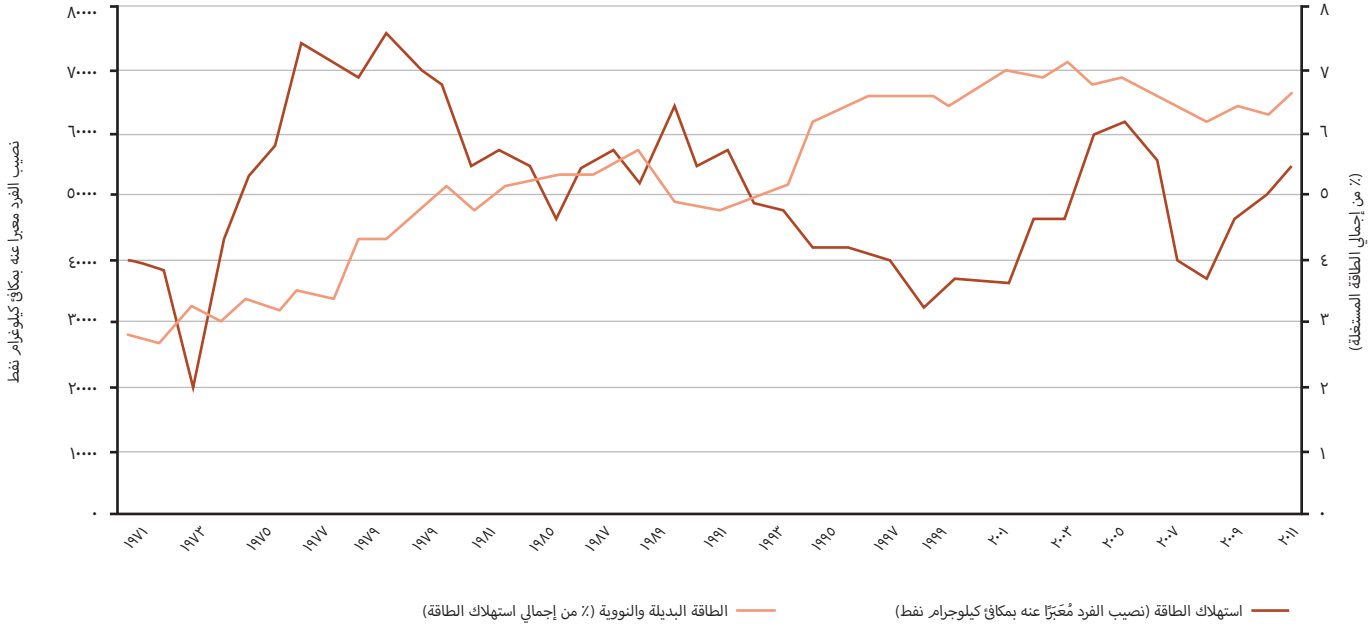
المصدر: تم إعداده بناء على بيانات من AOAD 2012 و2017.

ولعل أبرز الأمثلة على المعضلة السابقة نجده في إزالة الغابات في المنطقة والتعرض بدرجة عالية للملوثات الناجمة عن حرق مخلفات، مثل: البلاستيك والإطارات والنفايات الأخرى في ظروف خارجة عن السيطرة بهدف توفير مصادر طاقة للتدفئة. ويلعب التنافس في الطلب والاهتمام الدولي بموارد الطاقة في المنطقة دوراً في عدم الاستقرار السياسي والاجتماعي والبيئي للمنطقة (AFED 2014). وبدأت تبرز قضية التنافس في المصالح للوصول إلى موارد الغاز الطبيعي في البحر الأبيض المتوسط وتنمية تلك الموارد، كما أن الاعتماد الكبير على الوقود الأحفوري في المنطقة يؤدي إلى آثار كارثية على الاقتصاد والنظام البيئي والبيئة والصحة العامة (ACSAD 2009).

١-٢-٤ قضايا أخرى لمزيد من الدراسة

في أي وضع اجتماعي أو اقتصادي، لا يمكن النظر إلى التفاعل بين عناصر حزمة الماء والغذاء والطاقة بمعزل عن بعضها بعضاً. الأهم من ذلك، ضرورة الاعتناء بهذا التفاعل بالنظر إليه في سياق أوسع يتجاوز العمليات التحويلية أو دوافع التغيير، وهي أمور يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار كي يحقق الاقتصاد نمواً وازدهاراً.

شكل (١-٢-١١): استهلاك الفرد من الطاقة في دول غرب آسيا في الفترة من ١٩٧١ إلى ٢٠١١



المصدر: World Bank 2015

الماء والغذاء

واحدة من أهم الأدوات اللازمة لإدارة متكاملة مستدامة لموارد المياه هي إدارة جانب الطلب. وهناك عدد من الطرق لإدارة هذا الجانب يمكن تنفيذها في أي مطالبة، أهمها: إدارة المياه باستخدام التقانة الحديثة، والسياسات والأطر القانونية لتمكين إدارة الطلب، فضلاً عن استخدام واستحداث حوافز اقتصادية في إدارة الطلب على المياه إلى جانب حملات التوعية العامة وإشراك قطاع الأعمال والمجتمع. ويمكن إدارة المياه باستخدام هذا النوع من التقنيات الحديثة بطرق عديدة، مثل: تحسين إدارة المياه الزراعية ذات الأثر الأكبر في استخدام مياه الري وإعادة استخدامها. ويمكن للتقنيات المبتكرة الجديدة أن تساعد أيضاً في تحسين كفاءة استخدام المياه وزيادة إنتاجية كل من المياه والقطاعات الغذائية معًا (Al Zubari 1997).

هنالك العديد من التقنيات المتاحة مثل الري الدقيق، والري بالرش والري بالتنقيط وأنظمة التسوية باللّيزر، والزراعة المائية، وكلها يمكن أن تسهم في إدخال تحسينات كبيرة في استخدام المياه وكفاءة التوزيع في القطاع الزراعي.

وهنالك موارد مائية محتملة وتشمل موارد المياه الجوفية شبه المالحة، ومياه الصرف الزراعي.

يمكن تطبيق نظام الحوافز الاقتصادية من خلال التسعير التفاضلي، واستخدام نظام الحصص في استخدام المياه، مع الأخذ بعين الاعتبار التنافس في الطلب على قطاع المياه (المصادر المنزلية والصناعية والزراعية). إن كيفية إدارة الطلب على مياه القطاعات المحددة يعتمد على خيارات التخطيط الحالية والتوجهات الاستراتيجية المستقبلية للدولة. ولما كان الأمن الغذائي أولوية وطنية في غرب آسيا فإن صناع القرار يواجهون مشكلة المفاضلة في كيفية إدارة الاحتياجات المائية المنزلية والصناعية الحالية وفي الوقت ذاته عليهم تلبية المتطلبات الأساسية للأمن الغذائي الحالي والمستقبلي في ظل قطاع زراعي ذي جدوى. يمكن إشراك المجتمعات المحلية وأفراد من الجمهور في تبني استراتيجيات جديدة للمياه يزيد من فرص قبول أنظمة المياه الجديدة. مساهمة أصحاب المصلحة المشتركة عنصر مهم في ضمان نجاح استراتيجيات توفّر استهلاك المياه على مستوى المجتمع المحلي، وكذلك تشجّع إنشاء جمعيات مستخدمي المياه. تتطلب هذه

المعالجات إصلاحاً قانونياً ومؤسسياً، وإعادة تنظيم القطاعين العام والخاص، ومشاركة المنظمات غير الحكومية (AFED 2014).

ويمكن أيضاً استخدام المياه الجوفية شبه المالحة مباشرة في ري النباتات التي تتحمل الملوحة أو تستخدم بعد تحليتها؛ حيث إن كلفة تحليتها أقل من كلفة تحلية مياه البحر (Dawoud 2011). واكتمل في أبو ظبي مؤخراً بناء ٣٠ وحدة صغيرة الحجم لتحلية المياه الجوفية قليلة الملوحة والمالحة لاستخدامها في المناطق النائية التي لم تصلها شبكة إمدادات المياه (Dawoud 2012).

وهنالك إمكانية لاستخدام إجراءات موازية تشمل تنفيذ السياسات والأطر القانونية لتنظيم وتقليل استخراج المياه، وتحسين كفاءة استخدام المياه. ويعد فصل دور المنظم والمشغل عاملاً حاسماً لخلق إدارة فعالة ذات كفاءة لمصادر الطاقة، وما لذلك من أثر في السلامة العامة، المتعلقة بالطاقة النووية على سبيل المثال.

ويمكن للأنظمة المعقدة لحقوق المياه وحقوق الأرض والمؤسسات المدنية، والنظم القانونية، وخصوصًا بالنسبة للموارد المائية المشتركة، أن تقوض أحياناً إدارة المياه. فالإصلاح المؤسسي والقانوني من شأنه أن يحسن كيفية تنظيم موارد المياه الجوفية (الجدول **١-٢-٣**) السطحية والتخطيط لها وإدارتها (Dawoud 2011). والواقع أن ضعف التعاون بين الدول المشتركة في الحوض النهري يزيد من إعاقة تطوير رؤية عامة لإدارة مشتركة للموارد المائية (جدول رقم**١-٢-٤**). تهتم الاتفاقيات الثنائية بمسألة توزيع المياه، مع التركيز على تطوير البنية التحتية والاستخدام، ولكنها لا تتطرق إلى معالجة نوعية المياه في هذه الاتفاقيات. وفي ظل غياب رابطة لدول الحوض النهري، يقتصر التعاون الثنائي بشأن المياه السطحية على اللجان الفنية والمشاريع المحلية (BGR 2013). تباين الإنجازات بين البلدان في غرب آسيا وفقاً لسياساتها وأولوياتها في مختلف القطاعات التي تشمل إمدادات المياه ومرافق الصرف الصحي، وزيادة الإنتاج الغذائي، وتخصيص أموال كافية للاستثمار في البنية التحتية، وتوفير الدعم المالي لزيادة الإنتاجية الزراعية والصناعية (Dawoud 2011).

جدول (١-٢-٣): أحواض المياه السطحية المشتركة في دول غرب آسيا

الحوض المشترك	نهر	الدول	روافد رئيسة مشتركة
حوض شط العرب لنهري دجلة والفرات	نهر الفرات	• العراق • سوريا • تركيا	• نهر الساجور والجلاب • نهر البليخ • نهر الخابور
	نهر دجلة	• إيران • العراق • سوريا • تركيا	• فيش نهر الخابور • نهر الزاب الكبير • نهر الزاب الصغير • نهر ديالى
	نهر شط العرب	• إيران • العراق	• نهر الكرخة • نهر كارون
حوض نهر الأردن	نهر الأردن	• الأردن • لبنان • الأراضي الفلسطينية المحتلة • سوريا • إسرائيل	• نهر الحصباني • نهر بانياس • نهر اليرموك
حوض نهر العاصي	نهر العاصي	• لبنان • سوريا • تركيا	• نهر عفرين • نهر كاراسو
حوض النهر الكبير	النهر الكبير	• لبنان • سوريا	-
حوض نهر قويك	نهر قويك	• سوريا • تركيا	-

المصدر: UNESCWA and BGR 2013

الطاقة

تتجه دول المنطقة إلى دعم تحسين كفاءة استخدام الطاقة وتنويع مزيج الطاقة لأسباب أمنية ومالية وبيئية وصحية. وفي هذه الدول المنتجة للنفط والغاز هناك فرصة للتكلفة البديلة المرتبطة بزيادة الطلب المحلي على الطاقة، بينما تقل الموارد المتاحة للتصدير. ويمكن اعتبار تعزيز الطاقة المتجددة بمثابة قطاع نمو اقتصادي، ولقد نفذت بالفعل عدة مشاريع للطاقة المتجددة، كما في العراق والأردن وقطر والمملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة (AFED 2014).

يمكن للنمو أن يتيسر في قطاع الطاقة المتجددة من خلال خلق سوق نشط، يسهم فيه القطاع الخاص بالمشاركة والاستثمار. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق معالجة احتكارات الطاقة القائمة ونشر سياسات وتدابير للحد من المخاطر الاستثمارية. ولكن مخاطر الاستثمار المرتبطة بخيارات الطاقة المتجددة يمكن

جدول (١-٢-٤): أنظمة خزانات المياه الجوفية المشتركة في غرب آسيا

نظام خزان المياه الجوفية المشتركة	الدول
نظام خزان ساق- رام الجوفي	• الأردن –السعودية
نظام خزان وجيد الجوفي	• السعودية - اليمن
نظام الخزان الجوفي واصيا –البيضة – أروما (الجنوب): خزان الطويلة –مهرة / الحجر الرملي النوبي	• السعودية - اليمن
نظام الخزان الجوفي واصيا –البيضة – أروما (الجنوب): سكاكا - الرطبة	• العراق –السعودية
نظام الخزان الجوفي في أم الردمة - الدمام (جنوب): الربع الخالي	• العراق – السعودية - الإمارات - اليمن
نظام الخزان الجوفي في أم الردمة - الدمام (وسط): الخليج	• البحرين – قطر - السعودية
نظام الخزان الجوفي في أم الردمة - الدمام (شمال): وديان – سلمان.	• العراق – الكويت - السعودية
نظام الخزان الجوفي في الطويل: حوض وادي سرحان.	• الأردن –السعودية
خزان الجعارة الجوفي	• العراق –الأردن - السعودية - سوريا
جبال لبنان الداخلية	• لبنان - سوريا
حوض الخزان الجوفي الغربي	• مصر – إسرائيل – الأراضي الفلسطينية المحتلة
حوض الحماد الأوسط	• الأردن - سوريا
حوض الخزان الجوفي الشرقي	• إسرائيل – الأراضي الفلسطينية المحتلة
حوض الخزان الساحلي	• مصر – إسرائيل – الأراضي الفلسطينية المحتلة
حوض الخزان الشمالي الشرقي	• إسرائيل – الأراضي الفلسطينية المحتلة
حوض الخزان الحوفي البازلتي (الغرب): حوض اليرموك	• الأردن – سوريا
نظام الخزان البازلتي (الجنوب): حوض أزرق - ذليل	• الأردن – سوريا
حوض جليلية الغربي	• إسرائيل - لبنان
حوض طوروس زاغروس	• إيران - العراق- تركيا
خزان الجزيرة الجوفي في صخور الحجر الجيري للزمن الثالث	• سوريا – تركيا
نظام خزان عصر النيوجين الجوفي (شمال غرب): فارس الأعلى والأدنى: حوض الجزيرة	• العراق - سوريا
نظام خزان عصر النيوجين الجوفي (جنوب شرق): مجموعة الدبدابة - الكويت: حوض دلتا الدبدابة	• العراق – الكويت

المصدر: UNESCWA and BGR 2013

أن تعطل التطور الطبيعي لهذا القطاع وبالتالي تعوق بلوغ مرحلة الاستغلال التجاري لقطاع الطاقة المتجددة (Simpson and Zimmerman 2013). ومن ثم، يصبح دعم الحكومة للحد من مخاطر الاستثمار هو المفتاح لنجاح سياسة دمج الطاقة المتجددة في جميع جوانب المجتمع والاقتصاد. ويعد النقل قطاعاً آخر يتطلب تحسينات في كفاءة الطاقة، وهذا يمكن أن يتحقق من خلال التخطيط المتكامل للنقل الحضري والاستثمار في البنية التحتية للنقل العام. يمكن لمنطقة غرب آسيا أن تجتاز تحدي هذا الترابط المعقد من خلال إجراءات متزامنة في مختلف القطاعات. وتعتمد سهولة الانتقال في الغالب على الالتزام الوطني ووجود أطر تنظيمية وسياسية، إلى جانب المصادر المالية، شريطة وجود ظروف مؤسسية مستقرة. ويتطلب النهج الثابت والشامل لتلبية الاحتياجات الأساسية معالجة ثلاث أولويات إقليمية أخرى، وهي: إدارة النفايات (فيديو ١-٢-١-٣)، والإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية واستصلاح الأراضي، واعتماد تدابير التخفيف من آثار تغير المناخ (الجدول **١-٢-٥**).

جدول (١-٢-٥): قائمة مختصرة لتقنيات إمكانات خفض الانبعاثات في دول غرب آسيا

التقنية المتبعة	إمكانية خفض الانبعاث (طن من ثاني أكسيد الكربون السام لكل طن نفايات)
الحرق مع استرداد الطاقة	٠٫٢٣
إنتاج المسمدات من النفايات	٠٫١١
الحرق المشترك في أفران الأسمنت	٠٫٤٠
إعادة تدوير القوارير البلاستيكية	١٫٧٦
إعادة تدوير الورق	٠٫٧٢
إعادة تدوير الزجاج	٠٫٢٥
إعادة تدوير المنسوجات	٣٫٣٨

المصدر: OECD 2012

أعمال الاستصلاح والتجريف في منطقة روبمي البحرية

المصدر: Humood Naser

فيديو (١-٢-١): عمال نظافة من طائفة البهرة الداودية في صنعاء

فيديو (١-٢-٢): إدارة النفايات البلدية في سلطنة عمان

١-٣ الحوكمة البيئية والاستدامة

تعد الحوكمة البيئية وسيلة يسعى المجتمع من خلالها تحقيق الأهداف والأولويات المتعلقة بإدارة الموارد الطبيعية، وتشمل القوانين الرسمية وغير الرسمية التي تحكم السلوك البشري في عمليات صنع القرار كما تشمل القرارات المتخذة ذاتها. وتعد الأطر القانونية المناسبة على المستويات العالمية والإقليمية والوطنية والمحلية شرطاً أساسياً لإدارة بيئية جيدة. من ثم فإن الحوكمة البيئية هي عمليات صنع القرار لمراقبة البيئة والموارد الطبيعية وإدارتها بالاعتماد على مبادئ مثل الشمولية والمشاركة والمساءلة والكفاءة والفاعلية. وتسعى الحوكمة البيئية إلى ضمان تحقيق تنمية مستدامة من خلال الإدارة الجيدة للبيئة بما في ذلك الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والسياسية. وتستخدم أو تفترض وجود مقاربة شمولية تأخذ بعين الاعتبار جميع أصحاب المصلحة من (المؤسسات

الحكومية) العامة والخاصة (الأفراد والشركات)، وكذلك المجتمع المدني (المنظمات غير الحكومية ومنظمات المجتمع المدني).

١-٣-١ الحوكمة والاستدامة

هنالك اهتمامٌ متزايدٌ في جميع أنحاء غرب آسيا من قبل الحكومات وأصحاب المصلحة بالمسائل البيئية بما في ذلك الحوكمة، على الرغم من محدودية قدرة هذه الأطراف على التصرف بسبب ضعف المؤسسات وعدم وجود موارد كافية مخصصة لهذا القطاع، بما في ذلك عدم تحديد دور التشريع.

يمكن تصنيف الإدارة البيئية في غرب آسيا إلى ستة أنواع رئيسة بناءً على الهياكل المؤسسية:

- مجالس البيئة المشتركة بين الوزارات (الإطار المعلوماتي **١-٣-١**) مع وجود أمانات للبيئة، كما هو الحال في دول مثل مملكة البحرين والكويت التي لديها هيئات وزارية، لديها أمانات لتنفيذ القرارات المحددة التي يتخذها المجلس.
- الإدارات البيئية في الوزارات، كما هو الحال في المملكة العربية السعودية: وعادة ما تكون هذه الإدارة هيئة أو قسماً داخل الوزارة.
- وزارات متكاملة للعمل معاً، كما هو الحال في دولة الإمارات العربية المتحدة، واليمن: في هذه الحالات يتم تضمين المسئولية عن المسائل البيئية في ولاية الوزارة ذات المسئولية الأكبر عن سياسات الدولة ذات الصلة بالبيئة، مثل السياحة والموارد المائية أو التخطيط؛ مما يعكس تحولاً في الأولويات بشأن الأهمية النسبية للقضايا البيئية في هذه الدول.

فيديو (١-٢-٣): التحدي العالمي للتعامل مع النفايات

- هيئات البيئة شبه المستقلة، مثل ما يوجد في الأراضي المحتلة الفلسطينية وسوريا: قد يكون للبيئة وزير دولة، ولكن عادة ما تكون البيئة ممثلة في مجلس الوزراء من قبل وزير من الوزارات ذات الصلة.
- وزارات مستقلة للبيئة أو ما يعادلها، كما هو الحال في العراق والأردن ولبنان وسلطنة عمان وقطر: وبالإضافة إلى موظفيها الفنيين، والميزانية المخصصة والولاية لتنفيذ العمل، فإن لهم وضعًا قانونياً يماثل الوزارات الأخرى، ولكن في الممارسة فإنهم أقل وأضعف من الوزارات الاقتصادية والقطاعية المختصة.
- وزارات مستقلة للبيئة مع مسئوليات إضافية من أجل التنمية المستدامة، كما هو الحا ل في سلطنة عمان.

في العديد من البلدان في غرب آسيا تخضع الإدارة البيئية للقيادة الحكومية ولها مركزية في ذلك وفي تنظيمها، وفي معظم الحالات تتولى هذه الإدارات المسئولية الشاملة عن إدارة التنمية المستدامة؛ مما يؤثر سلبًا على تطبيق المخرجات المتعلقة بالبيئة (Kanan 2012; UNESCWA 2015a).

وهذه المؤسسات هي أيضاً أقل تأثيراً في عمليات صنع القرار الحكومي من وزارات أخرى، وخاصة الوزارات المعنية بالقضايا الاقتصادية والمالية والاجتماعية، والوزارات المتعلقة أكثر بالقضايا السياسية والبرلمانية، وبالتالي هناك حاجة إلى مزيد من الالتزام رفيع المستوى لتنفيذ السياسات والاستراتيجيات البيئية. تعتمد البرامج البيئية في بعض الحالات بشكل كبير على الدعم المالي والتقني من وكالات التنمية الدولية، ويعد هذا مؤشراً على عدم وجود رغبة من قبل الحكومات الوطنية لتخصيص موارد مناسبة، كما يدل على عدم التزامها بقضايا البيئة.

أجرت وزارة البيئة اللبنانية، على سبيل المثال، تشخيصًا لوضع التشريعات البيئية الوطنية، ووجدت أنه في الفترة من عام ١٩٩٣م إلى العام ٢٠١٤م تم اعتماد حوالي ٢٠ قانوناً لتعزيز الاستدامة البيئية. إلا أن بعضاً من هذه القوانين والمراسيم لم يطبق بعد. ووجد التشخيص أيضاً أن القدرة المؤسسية على رصد وإنفاذ معظم القوانين البيئية ما زالت ضعيفة (El-Baba 2015).

كما يلاحظ أيضاً أن لدى الأردن العديد من القوانين التي تتعلق بإدارة البيئة وحمايتها، وهو ما لا يقتصر فقط على المؤسسات والأجهزة البيئية، بل وضمن الخطط القطاعية الأخرى والقوانين ذات الصلة مثل تلك الموجودة في قوانين قطاع الزراعة والطاقة والصحة والمياه. إن تعدد هذه الخطط والتشريعات والجهات المسئولة عن البيئة وتشتت وظائفها عبر المؤسسات المختلفة تجعل الإدارة البيئية ضعيفة نسبيًا. ولكن يبقى المجتمع المدني يؤدي دورًا مهمًا في مراقبة البيئة (World Bank 2009).

إطار معلوماتي (١-٣-١): مجلس الوزراء العرب المعني بشئون البيئة

تم تأسيس مجلس الوزراء العرب المعني بشئوون البيئة (CAMRE) في إطار جامعة الدول العربية كمؤسسة رفيعة المستوى لضمان التنسيق السليم للسياسات البيئية في المنطقة العربية، التي تشمل جميع بلدان منطقة غرب آسيا. يهدف المجلس تحديد المشاكل البيئية الرئيسة وتحديد الأولويات ومعالجة القضايا المتصلة بالبيئة المستدامة. وقد لعب المجلس، ولا يزال، دوراً رئيسياً في تنسيق السياسات البيئية في البلدان العربية على المستويين الإقليمي والعالمي، وضمان مستوى معين من تبني تكرار سياسات بيئية ناجحة بين بلدان غرب آسيا. وبالإضافة إلى ذلك، يضمن المجلس أن مؤسسات كل دول الجامعة العربية تتعامل مع القضايا البيئية بطريقة شاملة ومنسقة.

المصدر: UNEP 2012

وقد نفَّذ اليمن مختلف القوانين ووضع إطاراً مؤسسياً لتعزيز الإدارة البيئية. وتحكم الأهداف والغايات البيئية العامة خطة العمل البيئية الوطنية والاستراتيجية الوطنية للاستدامة البيئية الشاملة، في حين أن الهيئة العامة لحماية البيئة هي المؤسسة البيئية الوطنية الرئيسة، على الرغم من أنها تعمل جنبًا إلى جنب مع غيرها من المؤسسات مثل وزارة المياه والبيئة. ومع ذلك، هناك العديد من المؤسسات والقوانين الأخرى التي تتداخل في نطاق عملها ومسئوليتها (Almutawakel 2015; International Business Publications 2013; UNDP 2012). بالإضافة إلى أن عدم كفاية الموارد التقنية والمالية وعدم الحصول على المعلومات المناسبة قد يعوق الإدارة البيئية في اليمن. وتعكس هذه البلدان الثلاثة مكانة الإدارة البيئية في أجزاء كثيرة من غرب آسيا.

عدة بلدان في المنطقة، بما فيها مملكة البحرين والأردن ولبنان والمملكة العربية السعودية وسوريا، تتصدى بشكل خاص لمسألة الإدارة البيئية في خططها الوطنية. وتعالج جميع البلدان القضايا البيئية من خلال خطط متعددة، مثل تلك المتعلقة بتغير المناخ، وإدارة النظم الإيكولوجية، والنفايات الضارة والخطرة، والكوارث والصراعات، وكفاءة الموارد، والاستهلاك والإنتاج المستدامين، حتى عندما تعالج بلدان غرب آسيا البيئة، فإنها تكرس معظم مواردها على المسائل الأخرى التي ينظر إليها على أنها أكثر إلحاحًا، مثل الأمن والاقتصاد أو أحدهما، حيث لا يزال الوعي العام بالقضايا البيئية منخفضًا. والنتيجة هي أن الحكومات لا تجد نفسها مضطرة لبذل جهود وموارد إضافية لمعالجة القضايا البيئية وتصنيفها (UNEP-ROWA 2015).

١-٣-٢ تعزيز الحوكمة البيئية

مشاركة

تتطلب الحوكمة الفعالة وجود مؤسسات قادرة على توفير الخدمات لمنتسبيها تتمتع بعلاقات جيدة مع المنظمات الأخرى خاصة تلك التي تمثل أصحاب المصلحة. ويشكل تنسيق الفعاليات والبرامج في قطاع البيئة تحدياً في كل مكان ولكنه أكثر حدة في بلدان المنطقة، حيث غالباً ما تكون القدرات والموارد غير كافية. ويزيد هذا من حدة التنافس بين المؤسسات، خاصة بوجود العديد من القوانين والاستراتيجيات التي غالباً ما تتداخل معاً، وفي هذه الحالة يجد أصحاب المصلحة أنفسهم في شراك شبكة متشعبة من القوانين واللوائح يصعب معها الإدلاء بآرائهم عنها والتحكم فيها (UNDP 2013).

ومن المهم أن يشارك أصحاب المصلحة في عمليات صنع القرارات البيئية، لا سيما أن العديد من هذه القرارات في نهاية المطاف لها تأثير عليهم أو في بيئتهم المباشرة، مثل: جمع النفايات وإدارتها، والمياه والصرف الصحي، وتلوث الهواء والضوضاء. وحتى الآن، لا تزال قضايا البيئة إلى حد كبير تحت سلطة الحكومات الوطنية، مع مشاركة ضئيلة من السلطات المحلية لفرض القرارات أو تنفيذها (Samaha 2015; Stel et al. Husseini 2015).

المساءلة والفعالية

من العوامل الرئيسة لتحقيق إدارة بيئية فعالة وقابلة للمساءلة، يأتي في المقام الأول إشراك أصحاب المصلحة، بما في ذلك منظمات المجتمع المدني، في عمليات صنع القرار والتوصل إلى قرارات توافقية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن إشراك أصحاب المصلحة في أنشطة المتابعة يمكن أن يجعل الإداريات والمؤسسات العامة أكثر خضوعًا للمساءلة. ويمكن تحسين القدرات الوطنية للمساءلة (الإطار المعلوماتي **١-٣-٢**) من خلال تحسين فرص الوصول إلى إدارة البيانات والرصد والموارد البشرية والمالية، والمشاركة الفعالة للقطاع الخاص والمجتمع المدني، وتوليد المعلومات ومعالجتها وتحليلها ونشرها بطريقة شفافة ومعززة للقدرات (Ghrer 2013; UNDP 2013).

المساواة والعدل

من أجل الحفاظ على فوائد البيئة لا بد أن يشترك في حمايتها جميع المعنيين، بما في ذلك منظمات المجتمع العامة والجهات الخاصة والأهلية. ومن الضروري وجود سياسات ملائمة ومتوازنة لدعم العدالة الاجتماعية والمساواة، ويمكن تحقيق ذلك من خلال زيادة دمج جميع أصحاب المصلحة، بغض النظر عن الحالة أو الجنس أو العمر أو السلطة. إن تحسين كفاءة المساواة والعدل، سواء في الجيل الواحد أو بين الأجيال، ومضاعفة الفوائد تتطلب إطاراً للسياسات والتشريعات يركز على الحقوق والشمولية والإنصاف، في حين يهدف أيضاً إلى تحسين سبل العيش والرفاه. ويمكن تحقيق الإدارة البيئية الجيدة إذا انعكست العدالة والمساواة في صياغة السياسات والاستراتيجيات والبرامج على جميع المستويات (Waslekar 2011, UN and LAS 2014).

١-٣-٣ تنفيذ السياسات

وبينما تعززت التشريعات البيئية في غرب آسيا بشكل كبير في العقود الأخيرة، بما في ذلك ما تم من خلال المساعدة التقنية الدولية، فإن تنفيذ السياسات قد يكون مقيداً بالقدرة التقنية المحدودة والموارد المالية (UNESCWA 2012). ومن الأهمية بمكان تعزيز تنفيذ مخرجات عمليات صنع القرار بآليات وتوجيهات ولوائح، وأدوار واضحة لتحديد المسئوليات لجميع أصحاب المصلحة المعنيين، مع وصف رسمي للهياكل الإدارية. تتطلب القدرة على تنفيذ سياسات بيئية فعالة وشاملة توفر المعرفة التقنية والموارد البشرية والمالية، والتوافق السياسي اللازم لحشد الموارد لصالح الأهداف المتفق عليها.

ومع ذلك، يمكن للصراعات الجارية التي تواجه المنطقة التي تؤثر سلباً في جميع جوانب البيئة، أن تقوض قدرتها على تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وعلى وجه الخصوص، الهدف ١٦ الذي يعنى بالسلام والعدالة والمؤسسات القوية، والهدف ١٧ بشأن وسائل التنفيذ والشراكة (UNESCWA 2003).

١-٤ الصحة العامة والبيئة

تنتج أعظم الآثار على صحة الأفراد والسكان في جميع أنحاء العالم عن التدهور البيئي والظلم الاجتماعي. وتقدر منظمة الصحة العالمية أن عوامل الأخطار البيئية المتغايرة هي المسئولة عما يقرب من ربع الحالات العالمية من الأمراض (WHO 2016) (الشكل **١-٢-٧**).

وفي منطقة غرب آسيا هناك أكثر من ٢٢٩٥٠٠ حالة وفاة مبكرة كل عام بسبب مخاطر بيئية محددة، ويتم فقدان ٨،٢٤ مليون من سنوات الحياة الصحية

إطار معلوماتي (١-٣-٢): رسائل رئيسية مختارة حول إطار المساءلة في المنطقة العربية

- هناك حاجة إلى آلية فعالة متعددة المستويات لرصد المساءلة والمتابعة.
- لابد من توفير الموارد لإطار المساءلة المقترحة.
- ضرورة البناء على التجربة الناجحة في المنطقة في مجالات مثل التجارة، وحقوق الإنسان، والاستثمار، والإدارة البيئية، لا سيما من خلال إشراك أصحاب المصلحة في الحوار لتعزيز الملكية والاستدامة.
- يجب أن يكون التكامل الاقتصادي، وحقوق الإنسان والديمقراطية في صلب الإطار التحولي للمساءلة.
- وجود آلية فعالة متعددة المستويات تضم مكونات عالمية وإقليمية ووطنية، علماً بأن القيادة الوطنية أمر بالغ الأهمية.
- على المستوى الإقليمي، ينبغي إعادة هيكلة الإطار داخل البنية المؤسسية القائمة، لا سيما جامعة الدول العربية.

المصدر: UN and LAS 2014

بسبب هذه المخاطر (الجدول **١-٤-١**). وبعبارة أخرى، كل فرد في منطقة غرب آسيا يفقد ١٧٫٠ يوماً من الحياة سنوياً نتيجة لعوامل الخطر البيئي المتغايرة، وتشمل هذه العوامل تلوث الهواء (الشكل **١-٤-١**)، وعدم الحصول على مياه شرب مأمونة، والافتقار لمرافق الصرف الصحي الملائمة، وتغير المناخ، والتعرض للمواد الكيميائية والنفايات الخطرة، وحالات الطوارئ والكوارث، والتعرض لخطر الإشعاع (WHO 2008). أكدت دراسات حديثة أجراها معهد القياسات الصحية والتقييم (IHME) عن أسباب الأمراض على أن هذا المستوى نفسه من عبء المرض لا يزال سائداً في المنطقة في الوقت الذي يتزايد فيه عدد السكان بشكل كبير، وهذا يعني أن كلاً من عدد الوفيات وعدد السنوات الضائعة آخذ في الازدياد. ويقدر المعهد أن تلوث الهواء وحده مسئول عن أكثر من ٧٠٠٠٠ حالة وفاة مبكرة في غرب آسيا في عام ٢٠١٠ (IHME 2013).

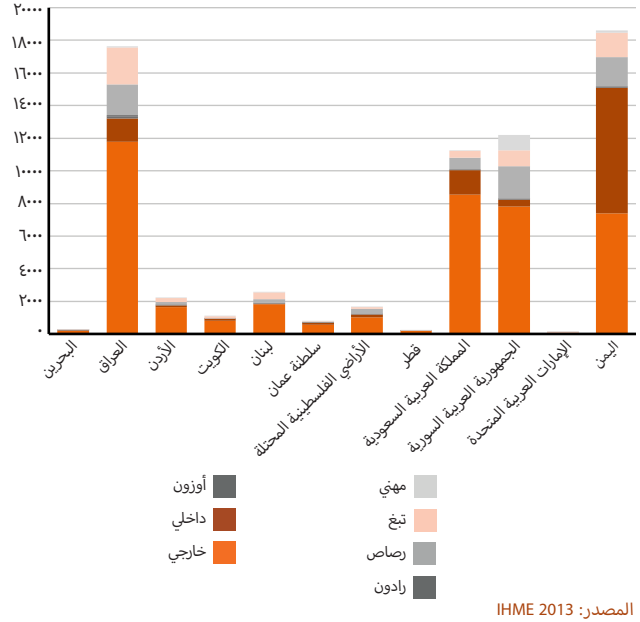
وللنزاعات المسلحة أيضاً تأثير مباشر وفوري في حياة الإنسان وصحته، حيث تخلف الأنشطة العسكرية عواقب صحية خطيرة من خلال تأثيرها في البيئة الفيزيائية والبيولوجية والاقتصادية والاجتماعية التي يعيش فيها الناس. ولقد عانت غرب آسيا من الحروب المستمرة والصراعات السياسية. وقد أدى هذا الوضع إلى خلق قضايا صحية بيئية رئيسية بما في ذلك الآثار الصحية للمواد المشعة الناجمة عن الصواريخ، وتلوث التربة والمياه بمخلفات المواد الكيميائية الخطرة التي تخلفها المتفجرات، وتلوث البيئة المحلية بسبب المواد البلاستيكية المحترقة ومواد اصطناعية أخرى. وتُعَدُّ هذه الآثار أسباباً رئيسة لوفاة الأطفال والنساء وكبار السن، كما أدت الممارسات الحربية في سوريا، على سبيل المثال، إلى آثار بيئية وصحية شديدة السوء وزاد من وطأتها عدم الحصول على الرعاية الصحية الملائمة.

جدول (١-٤-١): العبء التقديري للمرض الناتج عن عوامل المخاطر البيئية في غرب آسيا عامي ٢٠٠٤ و٢٠١٣

الدولة	المسبب البيئي من سنوات العمر المصححة باحتساب مدد العجز لكل ١٠٠ ألف نسمة	الوفيات التي تعزى لعوامل بيئية لكل ١٠٠ ألف نسمة	المسبب البيئي من سنوات العمر المصححة باحتساب مدد العجز	الوفيات التي تعزى لعوامل بيئية	المسبب البيئي من سنوات العمر المصححة باحتساب مدد العجز	الوفيات التي تعزى لعوامل بيئية
	٢٠٠٤	٢٠٠٤	٢٠٠٤	٢٠٠٤	٢٠١٣	٢٠١٣
البحرين	١ ٦٣٩	٥٨	١١ ٦٦٥	٤١١	٢١ ٩٤٦	٧٧٣
العراق	١١ ٦٨٧	٣١٦	٣ ٢٢١ ٣٤٣	٨٧ ٢٣٤	٤ ١٠٤ ٠١٣	١١١ ١٣٧
الأردن	٢ ٥١١	٨٣	١٣٥ ٥٥٩	٤ ٤٥٦	١٧٥ ٥٤٩	٥ ٧٧١
الكويت	١ ٤١٥	٣٣	٣٧ ٠٢٨	٨٥٢	٤٧ ١٦٣	١ ٠٨٥
لبنان	٣ ٠٠١	١٣٢	١٢٠ ٨٧١	٥ ٢٩٨	١٣٣ ٣٧٣	٥ ٨٤٦
سلطنة عمان	١ ٨٩٩	٥٥	٤٨ ٨١٣	١ ٤١٦	٦٦ ٨٧٦	١ ٩٤٠
الأراضي الفلسطينية المحتلة	**					
قطر	١ ٣٦١	٣٢	١٠ ٨٥١	٢٥٢	٣٥ ٨٧٨	٨٣٣
المملكة العربية السعودية	٣ ٠٢٧	٩١	٦٩٨ ١٠٥	٢٠ ٩٦٢	٨١٨ ١١٧	٢٤ ٥٦٦
الجمهورية العربية السورية	٢ ٢٩٣	٧٢	٤٢٤ ٤٣٥	١٣ ٢٧٥	٥١٠ ٦٧٥	١٥ ٩٧٢
الإمارات العربية المتحدة	١ ٤٣٨	٣٣	٥٦ ٥٦١	١ ٣١٣	١٢٥ ٥٦٣	٢ ٩١٥
اليمن	٩ ٣٠٩	٢٤٧	١ ٩٠١ ٤٥٧	٥٠ ٥٣٣	٢ ٢٠٩ ٦٣٠	٥٨ ٧٢٣
الإجمالي			**٦ ٦٦٦ ٦٨٨**	**١٨٦ ٠٠٢**	**٨ ٢٤٨ ٧٨٣**	**٢٢٩ ٥٦١**

المصدر: WHO 2008

شكل (١-٤-١): الوفيات التي تعزى إلى أنواع مختلفة من تلوث الهواء في غرب آسيا لعام ٢٠١٣



المصدر: IHME 2013

إن التدهور البيئي قضية رئيسة مرتبطة بالحصول على الماء والغذاء والطاقة. فعلى سبيل المثال، أدى عدم وجود اتفاق على موارد المياه المشتركة، بالإضافة إلى تلوث المسطحات المائية إلى تعقيد إدارة المياه في المنطقة؛ مما أدى إلى بروز قضايا الأمن الغذائي، والمخاطر على صحة الإنسان، وعدم الاستقرار الاجتماعي والاقتصادي. وبالمثل، يؤدي الاعتماد الكبير على الوقود الأحفوري في المنطقة إلى تأثيرات كارثية على الاقتصاد والبيئة والصحة العامة.

وبعد اعتماد أولويات التنمية المستدامة، سيتم إنشاء الأهداف والأدوات البيئية والصحية الجديدة، ويتم تخصيص الموارد وبذلها لدعم الرصد والإبلاغ عن تنفيذ هذه الأهداف، لا سيما الهدف الثالث الذي يعنى بالحياة الصحية والرفاهية. استناداً إلى هذه المعطيات، لابد من اعتماد منهج الصحة البيئية العامة المتكامل والعمل على تنفيذه؛ مما يعد اعترافاً بالتفاعلات المعقدة بين العوامل البيولوجية والسلوكية والبيئية والاجتماعية. ويمنح رصد الأنشطة التي تمت لدعم تحقيق أهداف التنمية المستدامة والغايات ذات الصلة فرصاً مهمة لبناء القدرات الوطنية لتحديد المخاطر البيئية والصحية الرئيسية ومتابعتها في منطقة غرب آسيا.

انظر مراجع الفصل الأول

المصدر: Volodymyr Borodin

سوبر ماركت
طيبة
Build . In

الفصل الثاني

حالة البيئة والاستجابات السياسية

تتبع كل التقارير الإقليمية السادسة للتوقعات البيئية جيو-٦ إطار التقييم القائم على نموذج الموجهات، والضغوط، والحالة، والتأثيرات والاستجابة (DPSIR)، مع أخذ السياق الإقليمي بعين الاعتبار عندما ننظر إلى كل عنصرٍ من عناصر هذا الإطار. وفي حالة غرب آسيا، فإن الدوافع الرئيسية تشمل التنمية الاقتصادية والنمو السكاني، ولكن على الرغم من هذا - كما تم تبيانه في الحديث عن الأولويات الإقليمية - فإن هنالك دافعاً مهماً آخر وهو العلاقة الارتباطية بين المياه والطاقة والغذاء وهذا الدافع مارس ضغوطه الخاصة على السكان المحليين وعلى صحة الإنسان.

يتناول هذا القسم الدوافع الرئيسة والآثار والضغوط التي تسببها على البيئة، وذلك بتحليل الاتجاهات الحديثة في حالة البيئة بالإضافة إلى السياسات التي اتخذت لمعالجة هذه الآثار. وقد تم إجراء التحليل وفقاً لسبعة محاور بيئية:

- موارد المياه
- الموارد الأرضية
- الموارد الساحلية والبحرية
- التنوع البيولوجي
- الهواء
- تغير المناخ
- إدارة المخلفات

جدول (٢-١): ملخص للضغوط والاستجابات السياسية المستنبطة من التقييم الإقليمي لغرب آسيا باستخدام إطار التقييم القائم على نموذج «الموجهات، الضغوط، الحالة، التأثيرات والاستجابة»

	الضغوط	الاستجابات السياسية
٢،١ الموارد المائية	• الطلب على الماء • استنزاف المياه الجوفية • تأثير التغير المناخي • ظواهر الطقس المتطرفة	• التحرك نحو إدارة متكاملة للموارد المائية • إعادة تخصيص قطاع المياه • تحسين وفرة المياه • تحلية مياه البحر • إعادة استخدام مياه الصرف المعالجة • التعاون الإقليمي في إدارة المياه
٢،٢ الموارد الأرضية	• النمو السكاني • الصراعات القديمة والحالية • التغير المناخي وسوء إدارة المياه الجوفية.	• التركيز على تأمين الطعام في المقام الأول والحفاظ على المواردالطبيعية وتدعيمها • الاستثمار في المعرفة التقليدية والمحلية للموارد الأرضية • تطبيق الأنشطة المتكاملة لمواجهة تدهور الأراضي، الحفاظ على التنوع البيولوجي والتكيف، والأنشطة المتخذة لمجابهة التغير المناخي

تتمة ...

المصدر: Africa Studio

	الضغوط	الاستجابات السياسية
٣،٢ الموارد الساحلية والبحرية	• حفر وردم • تحلية المياه البحرية • استكشافات وإنتاج ونقل النفط والغاز. • تلوث المياه وتراجع جودتها • الصيد الجائر • التغير المناخي	• التخطيط الاستراتيجي • إدارة متكاملة للنطاق الساحلي • إدارة معتنية بالنظام الإيكولوجي • الأطر القانونية وتقييم الأثر البيئي • استعادة وتأهيل الأنظمة الإيكولوجية الساحلية والبحرية المتدهورة • المناطق البحرية المحمية • إدارة المصائد • السياحة الإيكولوجية • تثمين خدمات النظم الإيكولوجية • بناء القدرات
٤،٢ التنوع البيولوجي	• العدوان على الموائل الطبيعية • النزاعات والاضطرابات الاجتماعية • التغير المناخي • الأنواع الدخيلة الغازية • تدهور النظم الإيكولوجية • تجاوز طاقة الحمل في النظم الإيكولوجية • الإتجار غير المشروع في الحياة البرية	• الجهود الدولية المشتركة للحفاظ على التنوع البيولوجي • البحث والتطوير • رأس المال البشري والمعرفي لاتخاذ القرار المبني على أدلة • الموارد المالية لتنفيذ المخططات • حماية الغابات وغيرها من الموائل النباتية • تقنيات جديدة تدعم البحوث الوراثية • استعادة النظم الإيكولوجية و معالجة الموئل
٥،٢ الهواء	• العواصف الرملية المتكررة • مصادر تلويث الهواء من قبل الإنسان	• إقامة نظم إنذار مبكر ونظم معلومات • تخليص البنزين من الرصاص • حماية الأوزون في طبقة الاستراتوسفير
٦،٢ التغير المناخي	• زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون وانبعاثات الغازات الدفيئة	• فعالية الطاقة • التعليم البيئي والوعي الجماهيري
٧،٢ المخلفات	• إنتاج القطاع البلدي من المخلفات الصلبة • تغير التركيب • الإفراط في استغلال المساحة الأرضية	• تكنولوجيا معالجة النفايات • إشراك الهيئات الإدارية

٢-١ موارد المياه

رسائل رئيسة: الموارد المائية

- ظل الطلب على المياه في غرب آسيا في زيادة مضطردة؛ مما أدى إلى تناقص نصيب الفرد من المياه، حيث إن ٤ دول فقط من أصل ١٢ دولة في غرب آسيا تعد فوق حد ندرة المياه الذي يبلغ ١٠٠٠ متر مكعب للفرد في السنة.
- أدى الإفراط في استغلال موارد المياه الجوفية في جميع أنحاء غرب آسيا إلى تدهور جودة المياه وتسرب مياه البحر ونضوب المياه الجوفية وزيادة ملوحتها وارتفاع تكاليف الضخ.
- تنتج دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية نحو ٦٠٪ من المياه المحلاة في العالم، وعلى رغم أن الحاجة لتحلية المياه في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية أمر لا مفر منه، فإن الآثار البيئية المرتبطة بذلك تحتاج إلى عناية بالغة.
- يشير التنبؤ بحالات المناخ في المنطقة إلى تغيرات في مستوى درجة الحرارة والأمطار وارتفاع مستوى البحر؛ مما يؤثر على توفر الموارد المائية وإمكانية استخدامها.
- وقعت أحداث طقس عنيفة في منطقة غرب آسيا في العقدين الأخيرين، بما في ذلك عدد من حالات الفيضانات.
- يمكن توفير المياه في كل أرجاء المنطقة إذا تم تعزيز موارد المياه غير التقليدية، مثل إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المنزلي، وإعادة تدوير مياه الصرف الزراعي، ونقل المياه الجوفية في الأحواض المشتركة ومياه البحر وتحلية المياه المالحة، واستخدام المياه قليلة الملوحة ومياه البحر المالحة الحيوية وتحلية الزراعة الملحية.

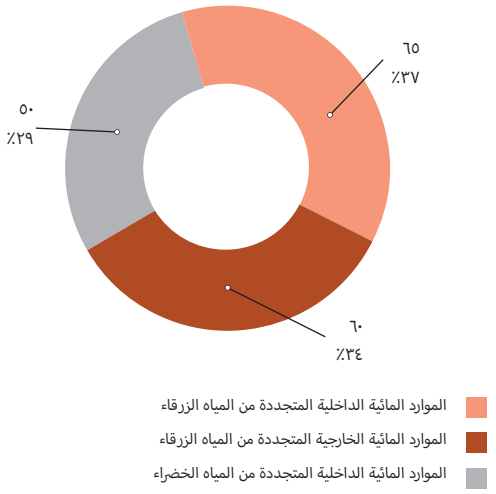
٢-١-١ الموارد المائية في منطقة غرب آسيا

الموارد المائية المتجددة

تتمتع منطقة غرب آسيا بالعديد من مصادر الموارد المائية المتجددة (Abuzeid 2014; CEDARE et al. 2014). والنسبة الأكبر من هذه الموارد تتمثل في المياه الزرقاء الداخلية التي تشمل المياه السطحية والمياه الجوفية داخل الحدود الوطنية. تليها المياه الخضراء، التي تشمل مياه الأمطار، وهذه المياه تستخدم مباشرة في الزراعة المطرية والمراعي الطبيعية والغابات، كما أن في المنطقة موارد للمياه الزرقاء الخارجية تعادل المياه الجارية المتدفقة عبر الحدود والمياه الجوفية من دول المنابع العليا في غرب آسيا. (الشكل **٢-١-١**).

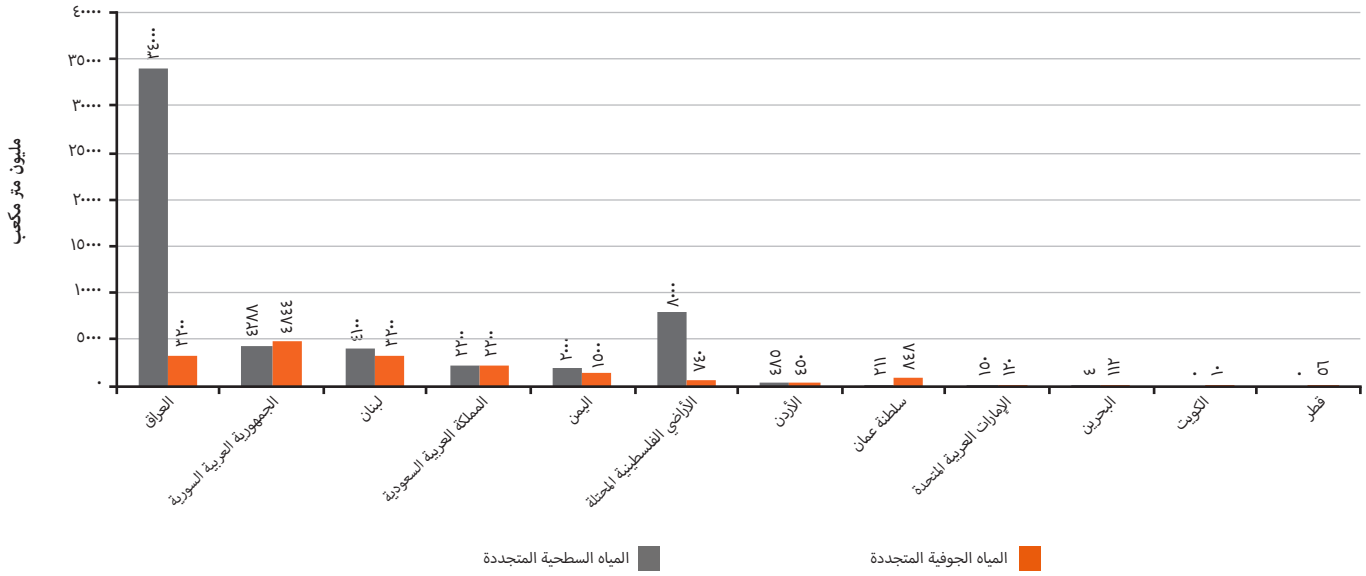
تختلف مصادرالمياه الزرقاء الخارجية والداخلية المتجددة في غرب آسيا اختلافاً كبيرًا من بلد إلى آخر (راجع شكلي **٢-١-٢ و٢-١-٣**). فلدى العراق مصادر مياه زرقاء داخلية كبيرة في حين أن دولاً، مثل: الكويت ومملكة البحرين ذات موارد محدودة داخل حدودها، ولهذا تعتمد بشكل شبه كامل على المصادر غير التقليدية مثل: مياه البحر المحلاة ومياه الصرف الصحي المعالجة (CEDARE and AWC 2014).

شكل (٢-١-١): النسب المئوية للموارد المائية المتجددة من المياه الزرقاء والخضراء في غرب آسيا



المصدر: Abuzeid 2014; CEDARE et al. 2014

شكل (٢-١-٢): الحجم السنوي من المياه الداخلية المتجددة، السطحية الزرقاء والجوفية في دول غرب آسيا



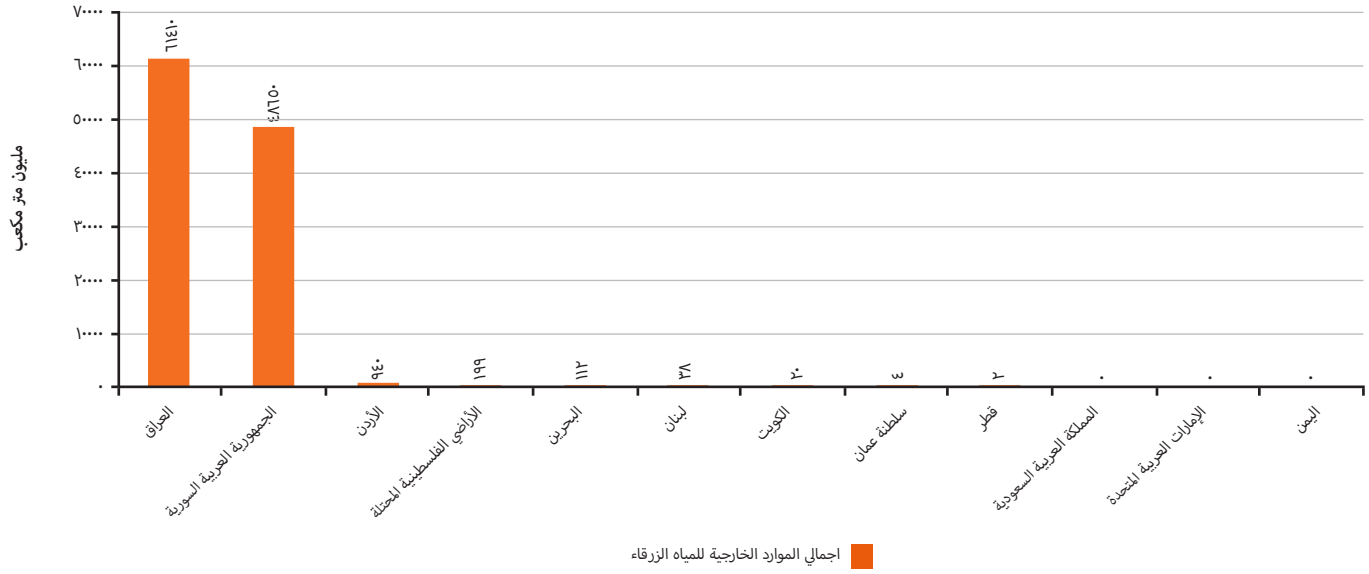
المصدر: CEDARE et al. 2014

يتم حساب كمية موارد المياه الزرقاء المتجددة، بإضافة إجمالي المياه الزرقاء السطحية المتجددة إلى كمية المياه الزرقاء الجوفية المتجددة باستثناء المياه المتداخلة بينهما، مع الأخذ بعين الاعتبار صافي المياه السطحية والجوفية لموارد المياه الزرقاء الخارجية بطرح التدفقات الخارجة من التدفقات الداخلة. وتجدر الإشارة إلى أن التقديرات الأكثر دقة لإجمالي الموارد المائية المتجددة سنوياً تتطلب إضافة كل الموارد المائية الخضراء والزرقاء (Abuzeid 2014; CEDARE et al. 2014).

هنالك نهران أساسيان في المنطقة وينبعان من خارجها (الفرات ودجلة)، بالإضافة إلى العديد من الأنهار الصغيرة. وهنالك أيضاً مصادر للمياه الجوفية العميقة المشتركة، وهي خزانات المياه الجوفية في شرق شبه الجزيرة العربية (أم الردمة، والدمام، ووجيد) في شبه الجزيرة العربية. وتشمل المنطقة أيضاً العديد من أحواض المياه الجوفية الممتدة عبر الحدود السياسية للدول وتشمل خزان المياه الجوفية في الديسي، وهو خزان مشترك بين المملكة العربية السعودية والأردن اللتين بدأتا في استغلاله (UNESCWA 2013). وتوجد أيضًا خزانات جوفية أخرى مشتركة بين دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية يجري استغلالها على مختلف المستويات (للمزيد انظر ١٠).

وفي كثير من الحالات، فإن توليد واستخلاص الطاقة الكهرومائية من موارد المياه المشتركة ليس همًّا وطنياً فحسب وإنما يتعداه لدول أخرى، إذ يمكن أن تقع الصراعات المحتملة عندما تقوم دول المنابع العليا لحوض النهر المشترك ببناء السدود المائية دون استشارة دول المصب. وعلى الرغم من أن هناك بعض التبادل للمعلومات والتشاور بين الدول، فإن ذلك يحتاج مزيداً من الاهتمام في المستقبل القريب.

شكل (٢-١-٣): مجموع موارد المياه الزرقاء المتجددة السنوية الخارجية في دول غرب آسيا



المصدر: AbuZeid et al. 2014; CEDARE et al. 2014

نصيب الفرد من المياه المتوفرة

بالنظر إلى موارد المياه الزرقاء ذات المصدر الداخلي والخارجي ومصادر المياه الخضراء نجد أن أربع دول فقط من أصل اثني عشرة دولة في غرب آسيا فوق حد ندرة المياه الذي يبلغ ١٠٠٠ متر مكعب للفرد في السنة (الشكل **٢-١-٤**). ولكن بعض البلدان، مثل: الإمارات العربية المتحدة، تحظى بتوافر مياه أعلى من حد الندرة المادية، إذا أخذنا في الاعتبار استخدام الموارد غير التقليدية للمياه، مثل: مياه البحر المحلاة (Abuzeid 2014; CEDARE et al. 2014).

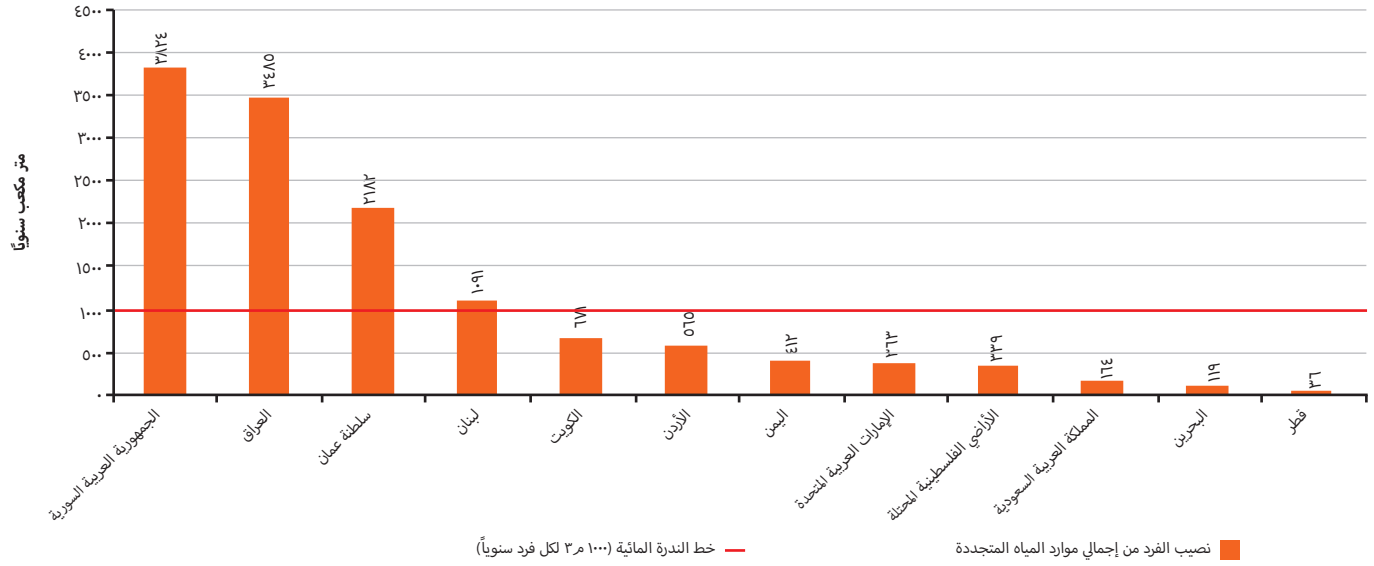
ومن المهم أيضاً عدم التقليل من دور المياه الخضراء، حيث تساهم الأمطار في الزراعة المطرية أو المراعي أو ري الغابات وهذه بدورها تؤدي دوراً مهماً في التنمية الاجتماعية الاقتصادية.

إمدادات المياه وخدمات الصرف الصحي

أعلنت الأمم المتحدة والتنمية المستدامة حديثاً أن الحصول على المياه والصرف الصحي من حقوق الإنسان الأساسية، كما حددت من أهداف التنمية المستدامة (SDGs) هدفًا مخصصاً للمياه، لكل الدول غايته تحقيق التغطية الشاملة من المياه بحلول عام ٢٠٣٠. يبين الشكل **٢-١-٥** تغطية إمدادات المياه في دول مختارة من غرب دول آسيا في عام ٢٠١٤ وفقاً لبرنامج الرصد المشترك (JMP)، في حين يبين الشكل **٢-١-٦** تغطية خدمات الصرف الصحي (Abuzeid 2014; CEDARE et al. 2014; JMP 2015).

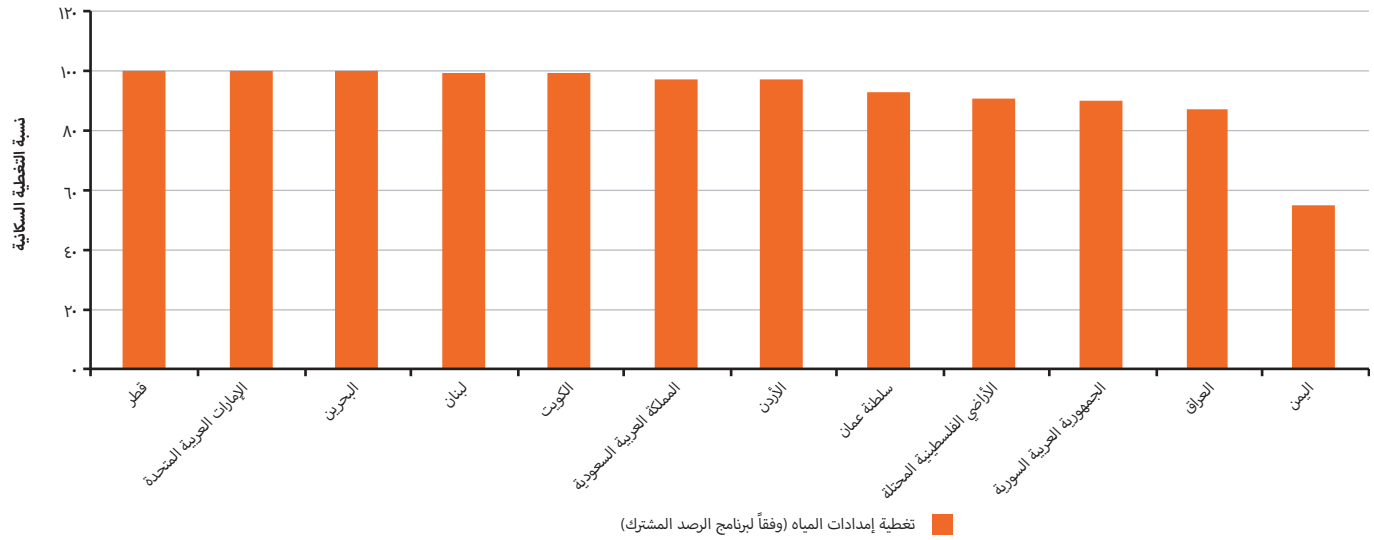
في عام ٢٠١٢، بلغت تقديرات تكلفة التغطية الشاملة لإمدادات المياه في غرب آسيا حوالي ١٠،٣ مليار دولار أمريكي و ٥،٨ مليار دولار أمريكي للصرف الصحي. مع العلم أن التغطية الشاملة ليست هي المعيار الوحيد في توفير الخدمات، فالمصداقية والاستمرارية للخدمة مهمان كذلك، وهذان المعياران قد لا يتوفران خاصة في الأراضي المحتلة ومناطق النزاع.

شكل (٢-١-٤): نصيب الفرد من مجموع الموارد المائية المتجددة في دول غرب آسيا



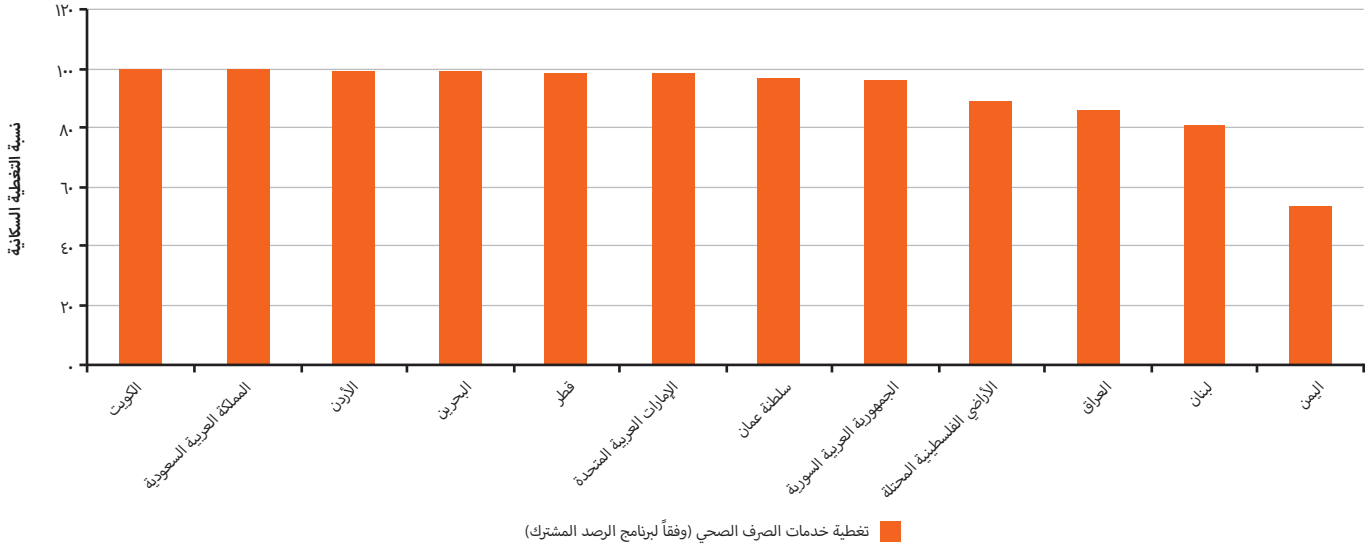
المصدر: AbuZeid et al. 2014; CEDARE et al. 2014

شكل (٢-١-٥): تغطية إمدادات المياه في دول غرب آسيا



المصدر: Joint Monitoring Programme (JMP) 2015; AbuZeid et al. 2014; CEDARE et al. 2014

شكل (٢-١-٦): تغطية خدمات الصرف الصحي في دول غرب آسيا



المصدر: JMP 2015; Abuzeid 2014; CEDARE et al. 2014

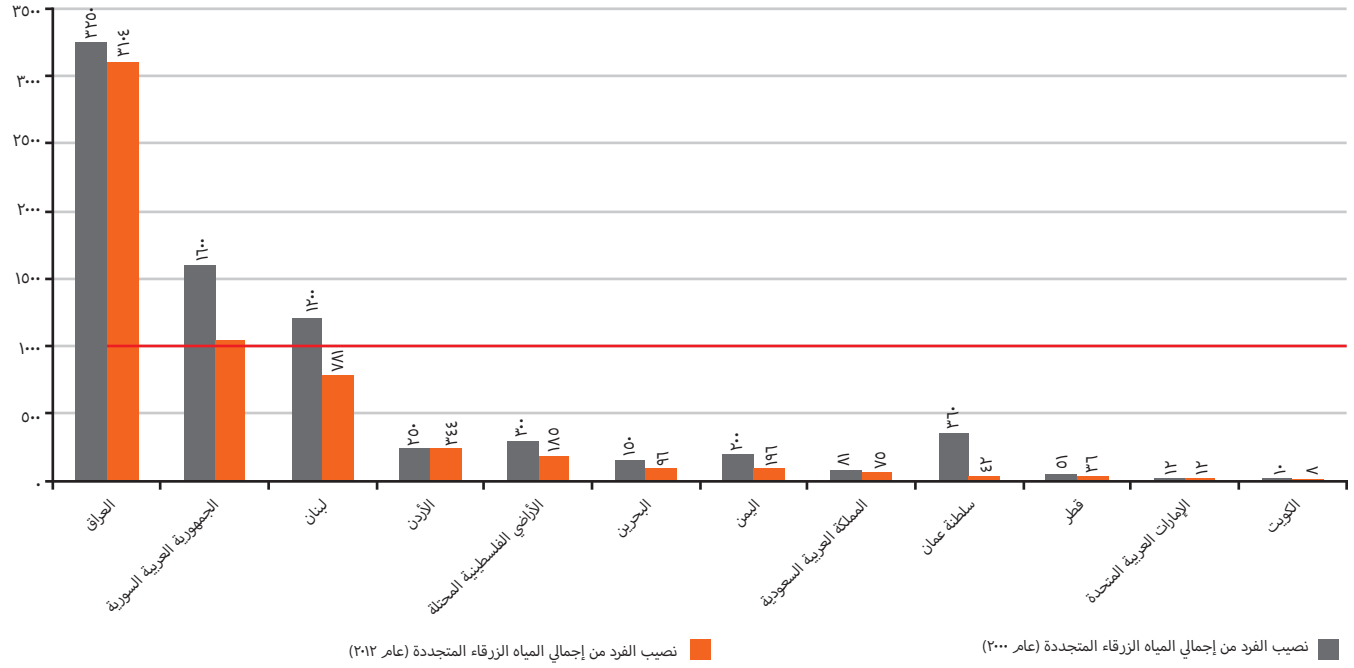
٢-١-٢ الضغوط على الموارد المائية

الطلب على المياه

ظل الطلب على المياه في غرب آسيا في تزايد مستمر؛ مما أدى إلى تناقص نصيب الفرد من المياه. وقد نتجت الزيادة في الطلب على المياه من النمو السكاني، واعتماد سياسة الدعم التي تغرر باستخدام غير فعال وهدر للموارد المائية، والزيادة الأخيرة في تدفق اللاجئين عبر الحدود، كما أن الاضطرابات السياسية التي نشبت حديثاً في عدة بلدان في المنطقة، بما في ذلك العراق وسوريا واليمن، لها تأثيرها في خدمات إمدادات المياه والصرف الصحي.

يبين الشكل (**٢-١-٧**) انخفاضاً في كمية المياه الزرقاء المتجددة المتوفرة للفرد حسب البلد بين عامي ٢٠٠٠ و ٢٠١٢. ويلاحظ أن عدد البلدان التي تقع تحت حد الندرة البالغ ١٠٠٠ متر مكعب للشخص الواحد ارتفع من تسع دول في عام ٢٠٠٠ إلى عشر دول في ٢٠١٢ (Abuzeid 2014; CEDARE and AWC 2014). ويبين الشكل **٢-١-٨** زيادة قدرها نحو ٨٢٪ من إجمالي المسحوب من المياه الزرقاء في كل المنطقة لأغراض الزراعة والصناعة والاستخدام المنزلي بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠١٢، ليصل إلى نحو ١٥٣ مليار متر مكعب سنوياً في عام ٢٠١٢، ويعد قطاع الزراعة المستهلك الأكبر للموارد المائية في كل بلدان المنطقة (Abuzeid 2014; CEDARE et al. 2014).

شكل (٢-١-٧): إجمالي موارد المياه الزرقاء المتجددة في دول غرب آسيا في الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠١٢



المصدر: Abuzeid 2014; CEDARE et al. 2014

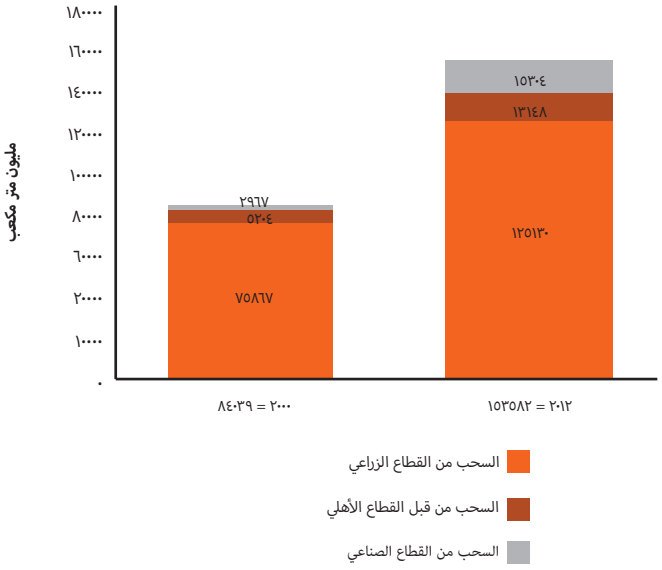
استنزاف المياه الجوفية

أدى الاستغلال المفرط لموارد المياه الجوفية في جميع أنحاء غرب آسيا إلى تدهور جودة المياه، وتغلغل مياه البحر، ونضوب وتملح المياه الجوفية، وارتفاع تكاليف الضخ. وقد لوحظ نضوب المياه الجوفية غير المتجددة مع التوسع في الزراعة في المناطق الصحراوية. على الرغم من أن التوسع الزراعي في المناطق الصحراوية قد يكون من أجل تحقيق الأمن الغذائي، ومن المعتقد أن الاستخدامات عالية التكلفة لاحتياطيات المياه الشحيحة ليس مجدياً من الناحية الاقتصادية، وأنه من الأجدى والأنفع من الناحية الاستراتيجية الحفاظ على احتياطي المياه الجوفية لأغراض الشرب في حالات الطوارئ المحتملة (Abuzeid 2014).

آثار تغير المناخ في موارد المياه العذبة

تُنبِئُ المآلات المحتملة للمناخ في المنطقة بتغير في درجات الحرارة، وهطول الأمطار، ومستوى سطح البحر (شكلي **١-٢-١٠ و٢-٦-٧**)، وسيكون لهذه التغيرات تأثير في مدى توفر الموارد المائية واستخدامها. فالتغيرات في أنماط هطول الأمطار - الكمية والكثافة والمدة والتوزيع والموسمية - سوف تؤثر في توافر الموارد المائية والاعتماد عليها (UNDP 2006). ووفقًا لمعظم النماذج المناخية العالمية، تشير التوقعات إلى انخفاض في معدل هطول الأمطار في المنطقة بنسبة ٢٠٪ خلال الخمسين سنة المقبلة، وربما يقل بنسبة ٢٥٪ في منطقة المشرق العربي مع احتمال انخفاضه بنسبة ٤٠٪ في بعض مواقع تلك المنطقة (Meslemani 2008).

شكل (٢-١-٨): سحوبات المياه الزرقاء في غرب آسيا، حسب قطاعات الاستهلاك عامي ٢٠٠٠ و٢٠١٢



المصدر: Abuzeid 2014; CEDARE et al. 2014

وتشير الدراسات الحديثة إلى أن درجة الآثار المتوقعة لهذه التغيرات تختلف بين الدول مع تأثير واضح في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية بشكل خاص. يقوم المؤشر العالمي لتغيير المناخ بتصنيف الدول في مناطق العالم المختلفة وفقاً لمدى احتمال تأثير التغيرات المناخية منها (Abdel Hamid 2009). وقد صُنفت العراق وفقاً لهذا المؤشر في المركز الخامس من بين الدول الأكثر تعرضاً لانخفاض وقلة المياه والغذاء، وارتفاع درجات الحرارة وما ينجم عن ذلك من المشاكل الصحية. وصنفت بقية دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية بأنها عالية التأثر وصنفت اليمن أنها في وضع حرج من ناحية التعرض لهذه التغيُّرات.

الظواهر الجوية المتطرفة

على الرغم من الصعوبة النسبية في التنبؤ بالظواهر الجوية المتطرفة، فإن السجلات الإحصائية لمثل هذه الأحداث يمكن أن توفر معلومات مفيدة لخطط التنمية. ويبين الشكل (**٢-١-٩**) عدداً من الفيضانات التي وقعت في غرب آسيا في العقدين الماضيين وفقاً لمرصد الفيضانات في جامعة دارتموث.

٢-١-٣ الاستجابات السياسية لإدارة الموارد المائية

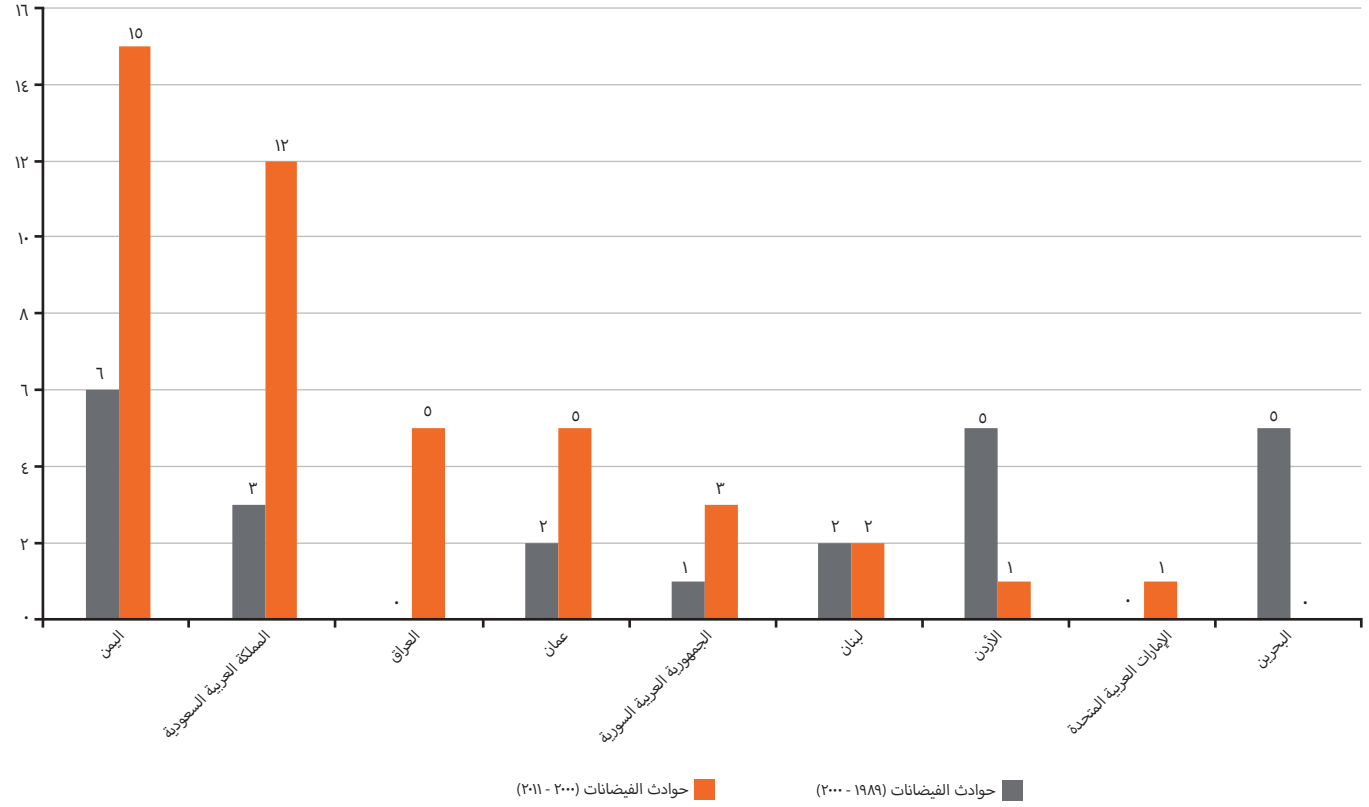
الاتجاه نحو الإدارة المتكاملة للموارد المائية

ترتبط قضايا ندرة المياه الحالية بغياب التخطيط الشامل والنظم المتكاملة لحقوق المياه، وحقوق الأرض، والمؤسسات الاجتماعية والمدنية، والنظم القانونية التي يمكن أن تقوض إدارة المياه. وتتطلب الإدارة المتكاملة للموارد المائية تطبيق حوكمة جيدة للمياه تؤكد أهمية الأطر المؤسسية والقانونية الفعالة.

يفتقر قطاع المياه في العديد من البلدان في المنطقة في الوقت الراهن إلى حوكمة مناسبة، وهذا يرجع إلى عدم ملاءمة الترتيبات المؤسسية وصعوبة تنفيذ الإصلاحات السياسية، التي تأخذ بعين الاعتبار ندرة المياه في التنمية الاجتماعية والاقتصادية. ونتيجة لذلك، فإن السياسات المائية الحالية مجتزأة، وتركز على زيادة وفرة المياه وضمان إمداداتها، مع القليل من التركيز على إدارة جانب الطلب أو الإدارة المتكاملة للموارد المائية (Khordagui 2007). لقد تم رصد بعض التغيرات، على سبيل المثال في الأردن، حيث تم وضع مسئوليات التخطيط والرصد كافة تحت إشراف وزارة المياه والري (للمزيد انظر **١١**).

إن الاستراتيجية الإقليمية العربية للاستخدام والإنتاج المستدام التي أعدها مجلس وزراء البيئة العرب تدعو إلى اعتماد أدوات السوق بما في ذلك سياسات استرداد تكاليف المياه. وعلى الرغم من أن استرجاع تكاليف كمية استخدام المياه قد يكون أداة لإدارة الطلب، فإن الحكومات لا تزال تقدم دعماً كلياً أو جزئياً لهذه الخدمات للفقراء، خاصة في ضوء قرار الأمم المتحدة الأخير باعتبار المياه والصرف الصحي حقاً من حقوق الإنسان.

شكل (٢-١-٩): فيضانات دول غرب آسيا في الفترتين من ١٩٨٩ إلى ٢٠٠٠ ومن ٢٠٠٠ إلى ٢٠١١



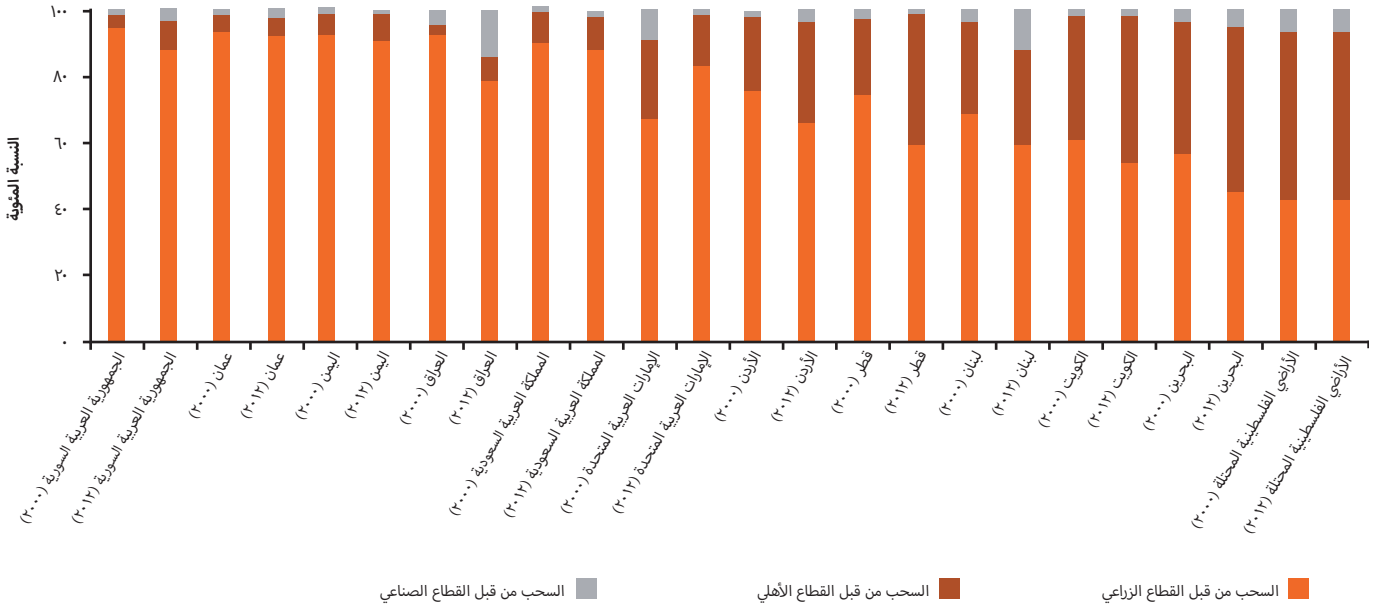
المصدر: Abuzeid 2014; CEDARE et al. 2014

إعادة تخصيص قطاع المياه

إن إعادة تخصيص المياه في معظم البلدان في المنطقة لاستخدامات بعيدة عن الزراعة، وتوجيهها للاستخدامات المنزلية والصناعية، قد تكون وسيلة مهمة ومثيرة للجدل لمواجهة ندرة المياه. وعلى الرغم من أن تخصيص قطاع المياه ربما لم يتم الإعلان عنه بوصفه سياسات، فإن الزيادة الطبيعية في عدد السكان والأولوية العالية لاستخدام المياه للأغراض المنزلية قد أدت إلى إعادة تخصيص المياه وتحولها عن الاستخدام في الزراعة إلى الاستخدامات المنزلية والصناعية (CEDARE et al. 2014).

ولقد انخفضت نسبة المياه العذبة المخصصة للزراعة مقارنة بالقطاعات الأخرى بين عامي ٢٠٠٠ و٢٠١٢ في كل دول المنطقة، عدا دولة الإمارات العربية المتحدة.

شكل (٢-١-١٠): حصة قطاعات سحب المياه الزرقاء في دول غرب آسيا عامي ٢٠٠٠ و٢٠١٢



المصدر: CEDARE and AWC 2004; CEDARE et al. 2014

يبين الشكل (**٢-١-١٠**) أن دول العراق والأردن وقطر شهدت إعادة تخصيص كبير لقطاع المياه، وأن اتجاه إعادة توزيع المياه العذبة للاستخدام المنزلي وتخصيص المياه غير التقليدية، مثل مياه الصرف الصحي المعالجة وتوجيهها إلى الزراعة، من المرجح أن يكون جزءًا من إدارة المياه في المستقبل في المنطقة (Abuzeid 2014).

تحسين فرص توفير المياه

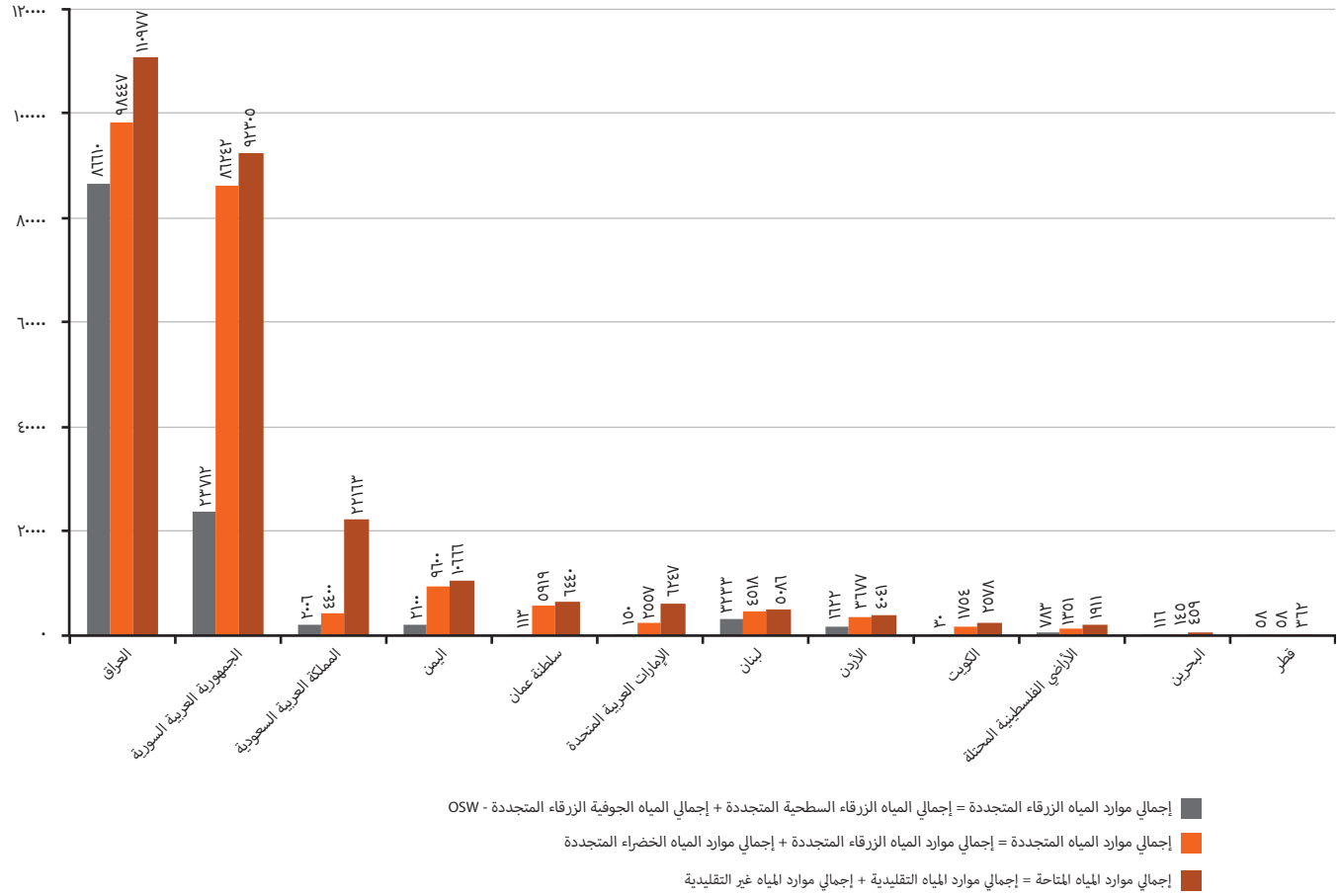
وتشمل الخيارات الأكثر تفضيلاً لتحسين فرص توفير المياه في غرب آسيا إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المنزلي، وإعادة تدوير مياه الصرف الزراعي، ونقل المياه الجوفية بين الأحواض، وتحلية مياه البحر والمياه المالحة، واستخدام المياه قليلة الملوحة ومياه البحر المالحة، والزراعة الملحية، واستمطار السحب (في مرحلة تجريبية). ويبين الشكل (**٢-١-١١**) إمكانية تعزيز الموارد المائية المتاحة لكل بلد إذا تم اعتبار المياه الخضراء جزءاً من كمية موارد المياه المتجددة.

كما أن إدخال موارد المياه غير التقليدية، مثل تحلية المياه وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي والصرف الزراعي يمكن أيضاً أن يعزز من توفر المياه، وإلى حد ما تجري بالفعل ممارسة هذا الأمر في المنطقة. وتقدر الموارد الكامنة للمياه غير التقليدية في غرب آسيا بنحو ١٫٢٧ مليار متر مكعب من مياه الصرف الصحي المعالجة (٦٪)، و١٦٫٦٨ مليار متر مكعب من مياه الصرف الزراعي (٧٩٪)، و٣٫٠٦ مليار متر مكعب من المياه المحلاة (١٥٪) (الشكل (**٢-١-١٢**)، Abuzeid 2014; CEDARE et al. 2014).

تحلية المياه

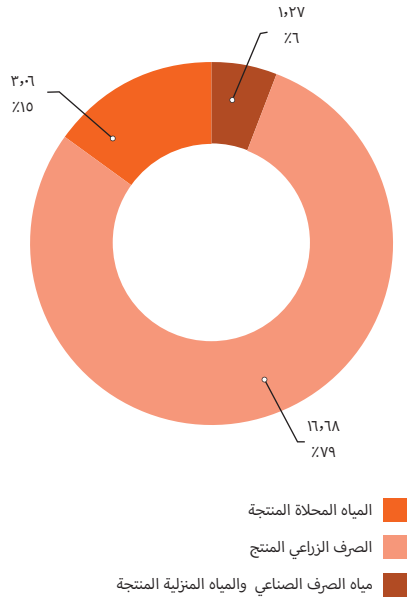
تنتج دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية نحو ٦٠٪ من المياه المحلاة في العالم. وتنتج المملكة العربية السعودية نحو ٣٠٪ من المجموع الإقليمي حيث تمتلك مرافق للتحلية على سواحل البحر الأحمر والخليج العربي. أما في أبو ظبي فقد تم بناء ثلاثين وحدة تحلية صغيرة الحجم للاستفادة من المياه الجوفية شبه المالحة والمالحة في المناطق النائية التي يوجد بها ربط بشبكة إمدادات

شكل (٢-١-١١): مجموع الموارد المائية المتاحة والموارد المائية المتجددة لدول غرب آسيا



المصدر: Abuzeid 2014; CEDARE et al. 2014

شكل (٢-١-١٢): الموارد المائية السنوية غير التقليدية لغرب آسيا



المصدر: Abuzeid 2014; CEDARE et al. 2014

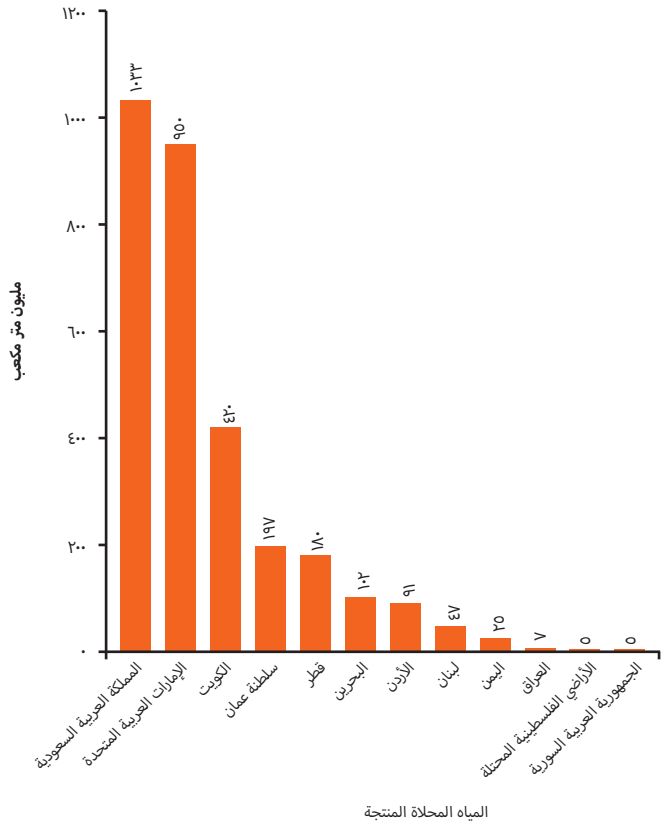
المياه. ويبين الشكل (**٢-١-١٣**) إنتاج المياه المحلاة على مستوى الدول في منطقة غرب آسيا (Abuzeid 2014; CEDARE et al. 2014).

رغم حتمية الحاجة لتحلية المياه في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، فإن الآثار البيئية المرتبطة بها تحتاج اهتماماً يشمل الإضرار بالكائنات الحية المائية وهلاكها عند تدفقها لمحطات تحلية المياه، وإفراز المياه المالحة الساخنة، والكلور المتبقي والمعادن النادرة، والهيدروكربونات المتطايرة السائلة، والمواد المضادة للرغوة وإلقائها في نطاق الشاطئ القريب من البيئة البحرية. وهناك حاجة إلى تحسين فهم تأثير التحلية على النظم الإيكولوجية ونشر تدابير مجابهة تلك التأثيرات (Dawood 2012).

إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة

تشمل التدابير المتخذة لمواجهة ندرة المياه في دول المنطقة إعادة استخدام المياه المعالجة من الصرف الصحي والصرف الزراعي. وغالباً ما تحتوي مياه

شكل (٢-١-١٣): الإنتاج السنوي للمياه المحلاة في دول غرب آسيا



المصدر: AbuZeid et al. 2014; CEDARE et al. 2014

الصرف الزراعي في بعض البلدان على النفايات المنزلية والصناعية السائلة غير المعالجة؛ مما يؤدي إلى تدهور نوعية المياه في الأنهار بالمعادن النادرة السامة، والكائنات الدقيقة ومسببات الأمراض والمبيدات الحشرية والعناصر الغذائية بكميات متدنية والمواد العضوية القابلة للتحلل التي تحملها المياه.

يمكن أن يطلق على مياه الصرف الصحي مسمى «الموارد المائية المتجددة للتوسع الزراعي المستقبلي» (AbuZeid, K. et al. 2014). وعلى الرغم من أن سوريا تحتل المركز الأول في أحجام معالجة مياه الصرف الصحي بين الدول العربية، فإن المعالجة السنوية الحالية في هذا البلد لم تبلغ نصف كمية مياه

الصرف المنتجة. وفي العديد من بقية دول غرب آسيا الأخرى هنالك فارق كبير بين الحجم المنتج وحجم المياه المعالجة، ورغم ذلك، فإن الكمية المعالجة صغيرة جدًّا مما يجعل إسهامها في الميزانية الوطنية للمياه قليلاً (CEDARE et al. 2014).

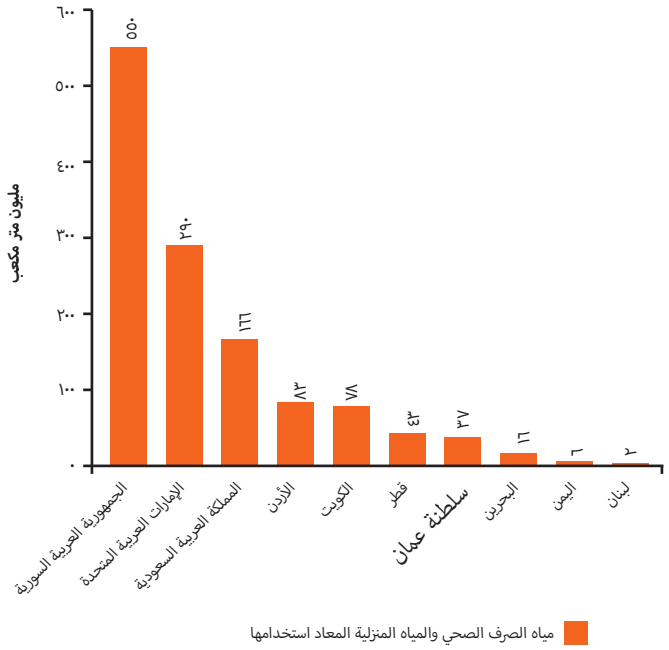
يبين الشكل (**٢-١-١٤**) كميات مياه الصرف الصحي السكنية والصناعية المعاد استخدامها في مختلف بلدان غرب آسيا. ومن الواضح أن كل الكميات المعالجة في سوريا يتم استخدامها فعليا. كما تقوم دولة الإمارات العربية المتحدة أيضاً باستخدام كل ما لديها من مياه الصرف الصحي المعالجة، التي تصل إلى ٢٩٠ مليون متر مكعب سنوياً، في حين تعيد المملكة العربية السعودية استعمال ١٦٦ مليون متر مكعب من ٢٤٠ مليون متر مكعب من المياه التي تنتج سنوياً. كما تمثل مياه الصرف الزراعي أيضاً مورداً كبيراً حيث يمكن إعادة استخدامها، ليصل إلى حوالي ٧ مليارات متر مكعب سنوياً في العراق و٤ مليارات متر مكعب سنوياً في سوريا.

خارج المدن الكبيرة في المشرق العربي تصرف مياه الصرف الصحي في المجاري المائية، ويستخدم جزء منها فقط لأغراض الري. أما مياه الري الزائدة فتتسرب للوصول إلى منسوب المياه الجوفية، ففي واحة الإحساء بالمملكة العربية السعودية فقط يعاد استخدام مياه الري في الزراعة عن طريق خلطها بالمياه الجوفية.

التعاون الإقليمي في مجال إدارة المياه

طورت منطقة غرب آسيا جهود التعاون لوضع استراتيجيات للمياه الإقليمية بما في ذلك المشاركة مع المنطقة العربية لاستكمال تفاصيل استراتيجية الأمن المائي العربي ٢٠٣٠، واستراتيجية المياه الموحدة لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية. وعلاوة على ذلك، وإدراكاً لأهمية التقييم المستمر لحالة المياه في غرب آسيا، فقد اشتركت دول المنطقة مع بقية الدول العربية في تطوير مبادرة تقارير حالة المياه مع ما قدم فعليا من تقارير حالة المياه في الدول العربية التي نشرت في عامي ٢٠٠٤ و٢٠١٢ (للمزيد انظر **١٢**).

شكل (٢-١-١٤): إعادة استخدام مياه الصرف الصحي الصناعية والبلدية المعالجة في دول غرب آسيا



المصدر: Abuzeid 2014; CEDARE et al. 2014

٢-٢ الموارد الأرضية

٢-٢-١ الموارد الأرضية في منطقة غرب آسيا

تشمل الأرض، بمفهومها الواسع، كلا من التربة والمياه والنباتات، ومشهد الأرض، والحيوانات، والبشر، والعناصر المناخية التفصيلية في النظام الإيكولوجي. وتعدُّ منطقة غرب آسيا واحدة من المناطق الأكثر تضرراً في تدهور الأراضي، وهو ما يتضح من زيادة التصحر وندرة المياه وانخفاض الإنتاجية، وزيادة التلوث وتدهور التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية ككل. وتحتل الصحاري والأراضي الجافة حوالي ثلثي منطقة غرب آسيا، بما في ذلك المراعي. وتشكل الأراضي المزروعة ٤٫٨٪ والغابات ١٫٤٪ من المساحة الإجمالية (AOAD 2014).

رسائل رئيسة: الموارد الأرضية

- يعد انتشار تدهور الأراضي والتصحر وما يترتب عليهما من تداعيات اقتصادية وبيئية بمثابة التحديات الحرجة التي تواجه دول غرب آسيا. وتتعرض مصادر الغذاء للخطر،خاصة في منطقة المشرق العربي واليمن بسبب الانكماش المستمر في الأراضي الزراعية الناجم عن النمو السكاني، والتحضر، وتدهور الأراضي والتصحر.
- ويجب على سياسات مجابهة تدهور الأراضي والتصحر أن تأخذ بعين الاعتبار مصادر الضغط المتعددة المتسببة في المشكلة بالإقليم، ومنوط بهذه السياسات أيضا القيام بتقييم اجتماعي – اقتصادي فضلا عن تقييم الأثر البيئي. وعلاوة على ما تتعرض له من نمو سكاني ونزاعات مستمرة وحروب، تشهد طاقة التربة على الحمل انخفاضا كبيرا بما لا يؤهلها لإعالة ما يحتاجه السكان من مياه عذبة، وغذاء، ناهيك عن احتياجات النظم الإيكولوجية.
- ومن المنتظر أن يؤدي استمرار التطرف المناخي وما يتوقع من تغير مناخي إلى تفاقم مستويات تدهور الأراضي وندرة المياه في الإقليم. ولعل نقص البيانات الدقيقة عن تدهور الأراضي والتصحر في غرب آسيا يجعل من الصعب الوقوف على تقييم دقيق لحجم المشكلة ومدى تأثيرها. ومن ثم، فإن الرصد المتكامل أمر جوهري من أجل فهم أسباب وتداعيات تلك الظاهرة. وعلاوة على ما سبق، فإن جهود مواجهة تدهور الأراضي والتصحر في الإقليم يجب أن تستثمر في البحث العلمي والتكنولوجيا من أجل استحداث وسائل تصحيحية ووقائية .
- وللغابات والمراعي أهمية ملموسة للنظم البيئية الطبيعية في الإقليم لدورها في الحفاظ على التنوع البيولوجي ومجابهة آثار التغير المناخي. ويتطلب تدعيم قدرة هذه الأنظمة على التكيف تخطيط سليم واستراتيجيات إدارة متكاملة. ويعد التعاون الإقليمي أساسا لمواجهة التصحر والجفاف والعواصف الترابية. ولتخفيف أثر تدهور الأراضي على صحة الإنسان وفعالية النظم البيئية لابد من خطوات ضرورية من عمل تعاوني وتطوير أنظمة إقليمية للإنذار المبكر لرصد الجفاف والعواصف الترابية.
- وتتطلب الإدارة المستدامة للموارد الأرضية سياسات كلية يدعمها تشريع قومي شامل في دول الإقليم فضلا عن تعاون بين تلك الدول.

الأراضي الصالحة للزراعة

يختلف نصيب الفرد من الأراضي الصالحة للزراعة في دول غرب آسيا بشكل ملحوظ، وهو يبلغ أقل من ٠٫١ هكتار للفرد في معظم دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية؛ حيث تشغل الأراضي الزراعية ٢٫٢٪ فقط من إجمالي مساحة الأرض، ويصل إلى أقل من ٠٫٣ هكتار للفرد في سوريا (FAO 2014). ويواجه الإنتاج الزراعي المعتمد على الزراعة المروية والبعلية منافسة على موارد المياه من القطاعات الأخرى (FAO 2014).

تعتمد كافة الدول بدرجات متفاوتة على الاستيراد للحفاظ على إمدادات الغذاء والعلف، مع نسبة عدم كفاية من الطعام تتراوح بين ٥٪ إلى ١٠٠٪. وسيؤدي التناقص المستمر للأراضي الزراعية بسبب النمو السكاني والنمو الحضري، وتدهور الأراضي والتصحر إلى تهديد الأمن الغذائي في المنطقة، وخاصة في بلدان المشرق العربي واليمن؛ حيث يعتمد الناس بشكل أساسي على المنتجات المحلية (FAO 2014).

الصحاري والأراضي الجافة

نحو ٤٠٪ من مساحة الأراضي في غرب آسيا عرضة للتصحر. وتتأثر المنطقة بتدهور في الغطاء النباتي بدرجات تتراوح بين الحرجة والحرجة جداً؛ فقد أصبح ٦٪ من مساحة أراضي المنطقة في حالة تصحر طفيف، و٢١٪ في حالة تصحر متوسط، و٣١٪ في حالة شديدة التصحر، و١١٪ في حالة تصحر شديد للغاية. وتفيد التقارير أن ٨٣٪ من الأراضي الهامشية في غرب آسيا تواجه خطر التصحر. وفي شبه الجزيرة العربية تعرض للتدهور ٨٩٫٦٪ من الأراضي (AOAD 2014; Abahussain et al. 2002).

يمكن تتبع التصحر في الأراضي الجافة القاحلة وشبه القاحلة في غرب آسيا لعدة عقود مضت (AOAD 2014; Abahussain et al. 2002). وتشمل الأسباب الكامنة وراء التصحر الكميات القليلة والمتفاوتة من الأمطار، وزيادة معدلات درجات الحرارة والتبخرنتح، والتغير في أنماط وممارسات استخدام الأراضي، والاتجاهات الحديثة في تغير المناخ (AOAD 2014; Abahussain et al. 2002). وتتسبب التعرية الريحية في ٢٧٪ من تدهور الأراضي (ACSAD/CAMRE/UNEP 2004). وقد تزايدت في المنطقة حديثاً بشكل كبير حالات تآكل تربة، وملوحة الأراضي الزراعية، والعواصف الترابية والكثبان الرملية النشطة، وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة التصحر (Al-Saady et al. 2013). ويقدم الإطار المعلوماتي (**٢-٢-١**) لمحة عامة عن تدهور الأراضي والتصحر في العراق.

المراعي

تشكل المراعي ثلثي المساحة الإجمالية للمنطقة، وتتألف من مناطق قاحلة إلى شبه قاحلة (AOAD 2014). ويغطي العشب والشجيرات الصغيرة هذه المراعي جزئياً، والأمطار فيها قليلة (أقل من ٢٠٠ ملم سنوياً)، وتعتبر مصدراً لعلف المواشي وذات قيمة ثقافية واجتماعية للسكان. ويقدم الإطار المعلوماتي **٢-٢-٢** لمحة عامة عن المراعي في الأردن والمملكة العربية السعودية وسوريا.

موارد الغابات والأحراج

تتركز غابات غرب آسيا بشكل أساسي في المناطق الجبلية في بلدان المشرق العربي وفي الجبال الغربية من المملكة العربية السعودية، مع قليل من الغابات والأراضي الحرجية الطبيعية في بلدان أخرى. وتبلغ المساحة الإجمالية للغابات حوالي ٦ ملايين هكتار، ويتفاوت نصيب كل دولة من ٠٫٠٦٪ من إجمالي مساحة الأراضي في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية إلى ١٣٫٤٪ في لبنان (Abahussain et al. 2002; AOAD 2014).

وتشمل العقبات الرئيسة لتقييم الغطاء الحرجي في المنطقة الثغرات في المعلومات وانخفاض درجة موثوقية المعلومات المتاحة، وعدم فعالية السياسات والأطر التشريعية وضعف القدرات المؤسسية. ومع ذلك، فإن هذه النظم الإيكولوجية تتعرض لمعدلات عالية من قطع الأخشاب وحرائق الغابات، وخاصة في الدول التي مزقتها الحروب (FAO 2008, 2011).

إطار معلوماتي (٢-٢-١): تدهور الأراضي والتصحر في العراق

تشغل الأرض القاحلة من إجمالي مساحة العراق ما نسبته ٩٧٪، ونحو ٥٠٪ منها عبارة عن صحراء. ويؤثر التصحر في ٣٩٪ من مساحة البلاد ويقع ٥٤٪ منها تحت طائلة التصحر. ولا يزال تدهور الأراضي الصالحة للزراعة مستمراً نتيجة عوامل مختلفة أهمها سوء الإدارة، وتغير المناخ وندرة المياه؛ مما أدى إلى تسارع ارتفاع ملوحة التربة وزيادة معدل تآكل التربة وتحويل الأراضي الرطبة إلى أراضٍ جافة.

وتشير التقديرات إلى أن العراق يخسر سنويا نحو ٢٥٠ كيلومتراً مربعاً من الأراضي الصالحة للزراعة. ورغم أن العراق لديه أكبر مساحة من الأراضي الزراعية المتاحة في المنطقة، فإنه يعاني أكثر من غيره من ملوحة التربة وتعرية الرياح. وفي بلاد ما بين النهرين، حيث غالبية الأراضي الخصبة، يرتبط منسوب المياه الجوفية القريبة من السطح بمعدلات تبخر عالية جداً تصبح ظروفا مثالية لتملح التربة.

المصدر: FAO 2011

إطار معلوماتي (٢-٢-٢): المراعي في الأردن والمملكة العربية السعودية وسوريا

تغطي المراعي في الأردن أكثر من ٨٠٪ من المساحة الكلية للبلاد، وتستخدم أساساً للرعي والزراعة. ويخضع معظمها للحقوق القبلية، التي خلقت الصراع حول استخدام الأراضي وسوء الإدارة مما أدى إلى الرعي الجائر وتدهور الأراضي والتصحر في نهاية المطاف. وربما كان التأثير البشري، من خلال الرعي الجائر للثروة الحيوانية، السبب الرئيسي لتدهور الأراضي لدرجة لم تعد معها قادرة على إعالة دعم الماشية التي كانت ترعى هناك، كما أن لممارسة الزراعة البعلية في المراعي شبه القاحلة تأثيراً آخر في تدهور الأراضي، إذ تسبب في تآكل التربة وإثارة العواصف الترابية خلال مواسم الجفاف.

وتوجد حالة مماثلة في المملكة العربية السعودية، حيث تقدر المراعي بنحو ١٤٦ مليون هكتار، ويتلقى معظمها أمطار أقل من ١٠٠ ملم سنوياً. ويتسم نحو ٣٣٪ من المراعي بحالة متوسطة مع إنتاجية ٨٨ كجم من المادة الجافة للهكتار الواحد في السنة، في حين إن ٢٨٪ منها في حالة سيئة مع إنتاجية ٣٥ كجم من المادة الجافة للهكتار الواحد سنوياً. ويمثل استمرار الرعي الجائر وقطع الأخشاب ضغوطاً كبيرة على هذه الموارد رغم وجود الأنظمة والتشريعات. يعتقد أن تحسن وسائل النقل، وزيادة الوصول إلى مواضع المياه والإعانات الممنوحة لكل من الرعاة وملّاك قطعان الماشية في المملكة العربية السعودية هي الأسباب الرئيسة لتزايد الضغوط على المراعي، وهو ما أدى بدوره إلى تدهور المراعي بواسطة الرعي الجائر.

يوجد في سوريا ١٠ ملايين هكتار من المراعي، وتعرف رسميّاً باسم البادية، وهي تمثل ٥٥٪ من مساحة اليابسة في البلاد. توجد المراعي في المحافظات الوسطى والشرقية من سوريا. وفي هذه المساحة يمارس الرعي بحرية من قبل المجتمعات البدوية نحو ٨ إلى ١٢ مليون حيوان، جلها من الأغنام، ولقد انخفضت مساهمة المنطقة لمتطلبات تغذية الأغنام في العام ٢٠٠٠ بنسبة أكثر من ٥٠٪ مقارنة مع عام ١٩٩٣. وليس من المنتظر أن يكون قد طرأ تحسن في هذه الحالة منذ نشوب الصراع في البلاد.

المصدر: Jordan Ministry of Agriculture 2014; AOAD 2015; IFAD 2012

٢-٢-٢ الضغوط على الموارد الأرضية

ترجـع الضغـوط عـلى الأراضي في منطقـة غـرب آسـيا جزئيـاً للنمـو السـكاني، وإدارة المـوارد بصـورة غـير فعالـة، والـصراع، كمـا أن للمنـاخ وتغـيره تأثـيرا جزئيـاً أيضـا.

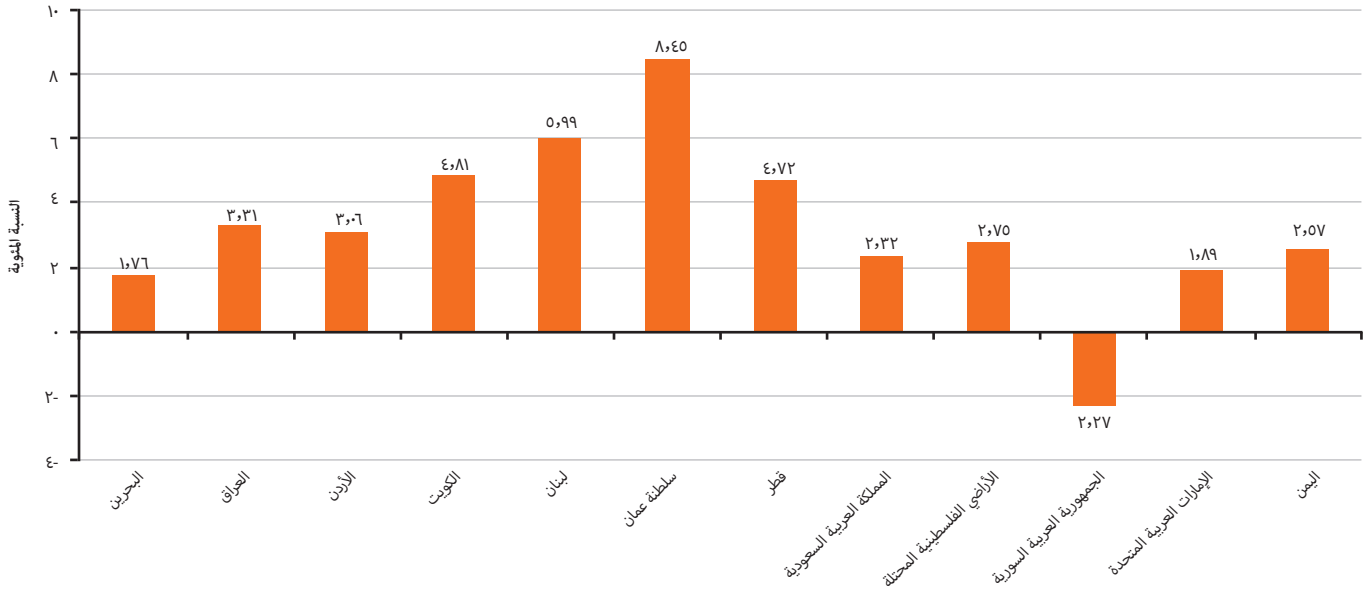
النمو السكاني

تسـبب النمـو السـكاني بمعظـم بلـدان منطقـة غـرب آسـيا بالإضافـة إلى زيـادة التحـضر والتصنيـع في زيـادة الطلـب عـلى الميـاه والأراضي والمـواد الغذائيـة. ومـن المتوقـع أن يزيـد السـكان بنسـبة ٤٠ - ٥٠٪ خـلال العقديـن المقبلـين (Khordagui 2015). وأخـذا في الاعتبـار معـدل النمـو السـنوي البالـغ حـوالي ٣٪ (الشـكل ٢-٢-١)، يتوقـع أن يصـل عـدد السـكان إلى ٢٠٥ ملايـين بحلـول عـام ٢٠٣٠. ومـن المتوقـع أن تبلـغ نسـبة السـكان الحـضر في غـرب آسـيا ٧٨٪ بحلـول عـام ٢٠٢٠ (UNEP 2012). إن معـدلات النمـو السـكاني المرتفـع وزيـادة نسـبة السـكان الحـضر، بالإضافـة إلى أنمـاط الاسـتهلاك الحاليـة سـتلقى جميعهـا بضغـوط متفاقمـة عـلى الأراضي والمـوارد المائيـة المحـدودة بطبيعتهـا في المنطقـة.

النزاعات السابقة والحالية

تسـببت الصراعـات العنيفـة في المنطقـة في حـدوث هجـرة هائلـة وجماعيـة داخـل هـذه الـدول، وكذلـك عـبر المنطقـة وخارجهـا، كمـا تـم دفـع الملايـين مـن اللاجئـين والنازحـين إلى التخـلي عـن أراضيهـم؛ ممـا أدى إلى انكمـاش في الإمـداد السـلعي بسـبب انهيـار الإنتـاج، وتدمـير رأس المـال المـادي وتشريـد العمـال، ومـن ثـم أصـاب التدهـور كلاً مـن الأرض والاقتصـاد.

شكل (٢-٢-١): النسبة المئوية لمعدلات النمو السكاني في دول غرب آسيا في الفترة من ٢٠١٠ إلى ٢٠١٥



المصدر: UN Population Division 2015, World Population Prospects: The 2015 Revision 4

تغير المناخ وسوء إدارة موارد المياه الجوفية

يشكل المناخ الجاف وشبه الجاف في المنطقة والتغير المناخي الدوافع الرئيسية التي تؤثر في الأرض والموارد والبشر على حد سواء، وشكلت عاملاً حاكماً لإنتاجية الأراضي والتنمية الاقتصادية، وتعد ندرة المياه أكبر العوامل التي تعيق التنمية، ومن المتوقع أن تصل هذه الندرة إلى مستويات حرجة بحلول عام ٢٠٢٥.

يشهد الإقليم الذي عُرف تاريخيًاً باسم الهلال الخصيب (العراق، وسوريا، والأردن، ولبنان، والأراضي الفلسطينية المحتلة) عجزاً في كل مظاهر خصوبة التربة والتي قد تنعدم تماماً قبل نهاية هذا القرن، وذلك أساساً بسبب تراجع إمدادات المياه سواء من المصادر السطحية أو الجوفية (Tolba and Saab 2009).

وقد أدى سوء إدارة موارد المياه الجوفية، إلى جانب ارتفاع درجات الحرارة السطحية، ومعدلات التبخر، وانخفاض معدلات هطول الأمطار إلى ملوحة المياه والتربة في العديد من بلدان غرب آسيا، وتختلف هذه الظاهرة في المدى والحجم من بلد إلى آخر، وتعتبر الكبريتات والكلوريدات هي الأملاح الرئيسة المتزايدة في المياه والتربة في المنطقة. ويلخص الإطار المعلوماتي (٢-٢-٣) المعلومات عن ملوحة التربة والمياه في سلطنة عمان والعراق.

إطار معلوماتي (٢-٢-٣): تملح التربة والمياه في سلطنة عمان والعراق

منذ تسعينيات القرن العشرين زادت ملوحة التربة والمياه الجوفية في منطقتين من المناطق الزراعية الرئيسة في سلطنة عمان بمحافظة الباطنة وصلالة؛ حيث بلغت قيم ملوحة المياه الجوفية ٣٠٠٠٠ جزءٍ لكل مليون جزء؛ مما أدى إلى انخفاض كبير في ربحية المزارع. ويُعتقد أن الإفراط في استخراج المياه الجوفية هو السبب الرئيس للمشكلة.

شهدت أرض العراق تشكيل قشور ملحية واسعة على سطح مساحات واسعة من الأراضي الزراعية. تنتج هذه الظاهرة من انخفاض حركة المياه الجوفية القريبة من السطح، ومن تسرب المياه من بحيرات الثرثار، ورزازة، والحبانية الواقعة في الشمال واتجاه التسرب نحو منطقة ما بين النهرين في الجنوب، وارتفاع درجات حرارة سطح الأرض في المنطقة حيث تجاوزت ٥٠ درجة مئوية في فصول الصيف الأخيرة.

يتراوح ارتفاع سهل الهلال الخصيب في العراق بين أقل من المتر إلى نحو ٦٠ متراً فوق سطح البحر. ويقدر المَيل المائي – وهو مقياس درجة تدفق المياه الجوفية – بنحو ٠,٠٠٠٢، وحركة المياه الجوفية تقدر بأقل من ١٠ أمتار في العام.

لقد بلغ مستوى الملوحة في هذا السهل الفيضي العظيم - الذي كان يعتبر من أكثر الأراضي خصوبة في العالم – نسبة أعلى من ملوحة مياه البحر بأضعاف كثيرة؛ حيث بلغت حوالي ٢٠٠ جرام في اللتر الواحد مقارنة بنحو ٣٥ جراماً فقط في اللتر من مياه البحر. ومما يجدر ذكره أن حوالي ٦٠٪ من سكان العراق يسكنون في هذه المنطقة.

أدى استمرار المستوى المتدني لتدفق المياه في أدنى نهري دجلة والفرات إلى تسرب مياه البحر من الخليج العربي إلى نهر شط العرب في جنوب العراق. وقد سجلت نسبة ملوحة مياه هذا النهر نحو ٤٠٠٠٠ جزء للمليون في عام ٢٠٠٩ خلال ذروة الجفاف، وتم تسجيل ١٢٠٠٠ جزء من المليون منذ ذلك الحين. وامتدت الملوحة لما وراء البصرة إلى مسافة ١٥٠ كيلومتراً شمالاً في عام ٢٠٠٩، وقد أدى ذلك إلى تدمير الزراعة التي تعتمد على الري النهري ودمرت المصائد السمكية للمياه العذبة والمحاصيل والثروة الحيوانية ومزارع أشجار النخيل الشهيرة التي هجرها أهلها.

٣-٢-٢ الاستجابات السياسية لإدارة الموارد الأرضية

في الوقت الراهن تتوزع إدارة الموارد الأرضية في غرب آسيا بشكل مجزأ على عدد من المؤسسات الوطنية؛ مما أدى إلى سياسات قطاعية غير فعالة. ولقد أدت الآثار التراكمية لهذه السياسات، بالإضافة إلى الأحوال المناخية القاسية إلى زيادة التدهور في الموارد الطبيعية بما في ذلك التربة والغابات والمراعي. تتطلب الإدارة المستدامة للموارد الأرضية سياسات شاملة مدعومة بتشريعات عامة في كل الأقطار وتعاوناً بين كل دول المنطقة. يجب أن تركز السياسات والاستراتيجيات المأمولة لإدارة الغابات وموارد المراعي والتربة الزراعية على تأمين الغذاء في المقام الأول صيانة وتعزيز الموارد الطبيعية. وفي هذا السياق يجب على الخطط التنفيذية الوطنية لمكافحة التصحر أن تقود الأنشطة ذات العلاقة بهذه الموارد. وينبغي إيلاء اهتمام خاص إلى الاستفادة من التقاليد والمعرفة المحلية للموارد الأرضية وتطبيق أنشطة داعمة متآزرة ذات علاقة بمكافحة تدهور الأرض والحفاظ على التنوع الحيوي، وأنشطة لتخفيف آثار التغير المناخي. كما أن رفع الكفاءة المؤسسية وتحديث التشريعات يظلان عاملين حاسمين في استدامة الموارد؛ بالإضافة إلى أن السلم والأمن يعدان أساسيين لرفع قضايا الموارد الأرضية من المرتبة الثانية إلى مرتبة الأفضلية.

الزراعة على المدرجات في هضبة سيق بسلطة عمان

المصدر: Wolfgang Zwanzger

٣-٢ الموارد الساحلية والبحرية

رسائل رئيسية: الموارد الساحلية والبحرية

- تعرض أكثر من ٤٠٪ من سواحل دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية للتعديل؛ مما أدى إلى خسائر كبيرة للتنوع البيولوجي والإنتاجية.
- يشكل التصريف من محطات تحلية المياه والطاقة نحو ٤٨٪ من مجموع حجم المخلفات الصناعية السائلة التي تتدفق مباشرة في البيئة البحرية للمنطقة التي تضم العراق ودول مجلس التعاون لدول الخليج العربية.
- تأثر نحو ٢٠٪ من أشجار المنجروف على الساحل الشرقي من المملكة العربية السعودية وحوالي ٥٠٪ من الشعاب المرجانية بالتلوث النفطي خلال ذلك التسرب النفطي.
- وفي قطاع غزة (بالأراضي الفلسطينية المحتلة)، تتم معالجة حوالي ٦٠٪ فقط من مياه الصرف الصحي ويتم تصريف ما تبقى وهو ٤٠٪ إلى البحر دون معالجة بسبب محدودية قدرة محطات معالجة مياه الصرف الصحي.
- وزاد معدل استنزاف الموارد البحرية الحية في المنطقة بشكل كبير حيث تضاعف صيد الأسماك البحرية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، على مدى عقدين من الزمن.
- من المتوقع أن تفقد مملكة البحرين ٨٣ كيلومتراً مربعاً، أو ١١٪ من المساحة الكلية لأراضيها بحلول عام ٢٠٥٠ نتيجة لارتفاع مقداره ٠٫٣ متر في مستوى سطح البحر. كما ستفقد سوريا نحو ٢٣٫٨٩ كيلومتراً مربعاً من الأراضي الساحلية والمناطق الزراعية بحلول عام ٢١٠٠ نتيجة لارتفاع مقداره ١٫٠٣ متر في مستوى سطح البحر. يتوقع كذلك ارتفاع مستوى سطح البحر على طول الساحل اللبناني بمقدار ٢٢ - ٤٥ سم بحلول عام ٢٠٥٠، مسبباً آثاراً شديدة الحدة في الأنشطة الاقتصادية والزراعية والسياحية.
- يعد غزو الأنواع الأحيائية المائية الغريبة واحداً من التهديدات الرئيسة التي تواجه البيئة البحرية في غرب آسيا.
- شرعت العديد من البلدان إلى تحديث استراتيجياتها وخطط عملها وفقاً لأهداف دولية، ومع ذلك فإنه من الضروري تنفيذ استراتيجيات وخطط عمل وطنية وتشاركية فعالة ومحدثة للتنوع البيولوجي لحماية النظم الإيكولوجية الساحلية والبحرية في غرب آسيا.

٣-٢-١ البيئات الساحلية والبحرية في غرب آسيا

يمكن تقسيم البيئات البحرية في منطقة غرب آسيا إيكولوجياً إلى ثلاث مناطق: بحر روبمي في المنطقة البحرية التي تضم العراق ودول مجلس التعاون لدول الخليج العربية وهي مملكة البحرين، والكويت، وسلطنة عمان، وقطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة؛ والمنطقة الثانية هي خليج عدن والبحر الأحمر (الأردن والمملكة العربية السعودية واليمن)؛ أما المنطقة الثالثة فهي الجزء الجنوبي الشرقي للبحر الأبيض المتوسط (لبنان وسوريا وقطاع غزة في الأراضي الفلسطينية المحتلة).

يبلغ طول ساحل المنطقة نحو ١٤٠٠٠ كيلومتر: منه ٥٠٦ كيلومترات على البحر الأبيض المتوسط، و٣٠١٦ كيلومتر على شرق البحر الأحمر وخليج عدن، ونحو ٤٠٠٠ كيلومتر على بحر العرب و٦٤٨٥ كيلومتراً حول منطقة المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية. وتضم غرب آسيا بعض أكثر البيئات الساحلية والبحرية أهمية في العالم مع ثروة كبيرة من التنوع البيولوجي.

ومنطقة غرب آسيا موطن لموائل مثل سواحل المنجروف والشعاب المرجانية والحشائش البحرية، وحوض الأعشاب البحرية والطحالب والأراضي الرطبة المنتجة بيولوجياً، بما تضمه من مسطحات طينية وملحية ورملية. كما أنها تدعم بعض الأنواع الأكثر تأثراً والمهددة بالانقراض من على كوكب الأرض، بما في ذلك بقر البحر وتضم المنطقة البحرية للمنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية ثاني أكبر عدد من هذا الحيوان على مستوى العالم، كما توجد السلاحف والدلافين وغراب البحر السُقطري، وتعد جزر حوار في مملكة البحرين واحدة من أكبر مناطق تكاثرها في العالم وتتميز المنطقة بمستويات عالية من التوطن لكثير من الكائنات البحرية. أما البحر الأبيض المتوسط فإنه يحوي ما بين ٤ إلى ١٨٪ من الأنواع الأحيائية البحرية في العالم.

وبالإضافة إلى قيمتها الجوهرية ودورها في الحفاظ على التنوع البيولوجي، فإن الأنظمة الإيكولوجية الساحلية والبحرية السليمة تقدم مجموعة كبيرة من السلع والخدمات التي لا غنى عنها للوجود البشري؛ فشعوب غرب آسيا تعتمد على

البحـر اجتماعيـاً وثقافيـاً واقتصاديـاً، فقـد كانـت صناعـة اللؤلـؤ الدعامـة الأساسـية للاقتصـاد لـدول مجلـس التعـاون لـدول الخليـج العربيـة قبـل اكتشـاف النفـط. ويتـم الحصـول علـى معظـم الاحتياجـات مـن الميـاه العذبـة في دول مجلـس التعاون لـدول الخليـج العربيـة مـن ميـاه البحـر مـن خـلال مختلـف عمليـات تحليـة الميـاه. وتسـتمر المـوارد السـاحلية والبحريـة في كونهـا مصـدر الغـذاء الرئيـس للمجتمعـات المحليـة، كمـا توفـر مصائـد الأسـماك مصـدراً للدخـل والعمـل والترفيـه في الوقـت الـذي تسـهم فيـه في الـتراث الثقـافي والأمـن الغـذائي.

تـؤدي الموجـات المتقلبـة الـتي تحـدث في أثنـاء الريـاح الموسـمية إلى تعزيـز أهميـة صناعـة الصيـد في بحـر العـرب وخليـج عـدن. وقـد بلـغ إنتـاج الأسـماك في سـلطنة عمـان ١٩١٠٠٠ طـن في عـام ٢٠١٢ بمـا قيمتـه ١٤٢ مليـون ريـال عمـاني (٣٧٠ مليـون دولار أمريـكي) (Belwal et al. 2015) وتعـد الـثروة السـمكية في اليمـن مصـدراً للـرزق بنسـبة ٣٫٢٪ مـن سـكان البـلاد، كمـا سـاهمت بنسـبة ١٫٩٪ مـن الناتـج المحـلي الإجمـالي في اليمـن في عـام ٢٠٠٩ (Alabsi and Komatsu 2014). وفي منطقـة البحـر الأبيـض المتوسـط نمـا الصيـد بنحـو ١٢٪ خـلال العقـد المـاضي، مـع اسـتغلال كبـير لأسـماك القـاع ومشروعـات أسـماك الميـاه المفتوحـة (UNEP-MAP RAC/SPA 2010). وفي عـام ٢٠١١ حصـد أسـطول الصيـد في لبنـان مـا يقـدر بـ ٤٨٥٠ طنـا بقيمـة ٢٦٫٩٨ مليـون دولار أمريـكي (Pinello and Dimech 2013).

ويـزداد نمـو صناعـة السـياحة أيضـاً بشـكل متسـارع في منطقـة غـرب آسـيا، بنسـبة تـتراوح بـين ٥ و ١٨٪ سـنوياً في المتوسـط (Gladstone et al. 2013). وتوفـر البيئـات السـاحلية والبحريـة في المنطقـة البحريـة للمنظمـة الإقليميـة لحمايـة البيئـة البحريـة والبحـر الأحمـر والبحـر الأبيـض المتوسـط العديـد مـن الفـرص لممارسـة الأنشـطة الترفيهيـة والسـياحية. وتشـكل وسـائل الراحـة والفـرص الترفيهيـة للسـياحة الـتي تقدمهـا النظـم الإيكولوجيـة البحريـة والسـاحلية في منطقـة البحـر الأبيـض المتوسـط الأسـاس لأكـثر مـن ٦٨٪ مـن إجمـالي قيمـة الفوائـد الاقتصاديـة الـتي تقدمهـا هـذه النظـم الإيكولوجيـة ونحـو ١٧٪ مـن إجمـالي الإنفـاق السـياحي الـدولي (UNEP/MAP 2012). وتشـكل السـياحة نحـو ٢٠٪ مـن الناتـج المحـلي الإجمـالي في لبنـان (UN-Habitat 2011). وتمثـل الشـعاب المرجانيـة في البحـر الأحمـر أماكـن جـذب سـياحي؛ حيـث شـكلت في الأردن في عـام ٢٠١٠ مصـدر جـذب لنحـو ١٤٪ مـن إجمـالي عـدد السـياح الـذي جـاءوا إلى البحـر الأحمـر (Gladstone et al. 2013).

٢-٣-٢ الضغوط على بيئات المناطق الساحلية والبحرية

التجريف واستصلاح الأراضي

أصبحـت البيئـات السـاحلية والبحريـة في منطقـة غـرب آسـيا مركـزاً لاهتمـام مجموعـة واسـعة مـن الأنشـطة الصناعيـة والتجاريـة والترفيهيـة، وقـد أدى النمـو الاقتصـادي السريـع، وخصوصـاً في دول مجلـس التعـاون لـدول الخليـج العربيـة، إلى السـير بخطـى سريعـة نحـو التمـدن وتوسـعة البنيـة التحتيـة بالتـوازي مـع زيـادة كبـيرة في عـدد السـكان (Burt 2014). ومـع أوائـل التسـعينيات طـرأ عـلى أكـثر مـن ٤٠٪ مـن سـواحل دول مجلـس التعـاون لـدول الخليـج العربيـة تغـيرات، أدت إلى خسـائر كبـيرة في التنـوع البيولوجـي (Hamza and Munawar 2009).

وقـد أدى بنـاء المـوانئ والجـزر الاصطناعيـة مـن خـلال التجريـف إلى تغيـيرات في التضاريـس ومناسـيب الأعمـاق، وتعديـلات في تيـارات المـد والجـزر ومسـارات نقـل الرواسـب، وزيـادة في تركـيز الرواسـب العالقـة والمـواد العضويـة والمـواد والمعـادن الثقيلـة والملوثـات الأخـرى (الإطـار المعلومـاتي ٢-٣-١).

وأصابـت الخسـائر العديـد مـن الموائـل السـاحلية ذات القيمـة البيئيـة العاليـة بمـا في ذلـك المسـطحات الطينيـة، ومسـتنقعات المنجـروف والشـواطئ الصخريـة بسـبب عمليـات الحفـر والاسـتصلاح المركـزة عـلى طـول سـواحل المنطقـة البحريـة للمنظمـة الإقليميـة لحمايـة البيئـة البحريـة والبحـر الأحمـر. وتتعـرض غابـات المنجـروف عـلى سـواحل المنطقـة البحريـة للمنظمـة الإقليميـة لحمايـة البيئـة البحريـة والبحـر الأحمـر إلى ضغـوط، نتيجـة مجموعـة مـن التأثـيرات تعـزى في معظمهـا إلى التنميـة واسـعة النطـاق عـلى طـول السـواحل (PERSGA 2004a).

وكانـت لأنشـطة التجريـف والاسـتصلاح آثارهـا في الحيـاة البحريـة، بمـا في ذلـك انخفـاض وفـرة الكائنـات بقـاع البحـر وتراجـع تنوعهـا، وتدهـور الشـعاب المرجانيـة والنظـم الإيكولوجيـة والأعشـاب البحريـة بسـبب جريـان الرواسـب والتعكـر، وفقـدان مناطـق حضانـة البيـوض ومناطـق التغذيـة للأسـماك والقشريـات والطيـور الخواضـة، كمـا أن بقـر البحـر قـد تـضرر بشـدة مـن أنشـطة البنـاء في المنطقـة البحريـة، والـتي دمـرت أجـزاء كبـيرة مـن الحشـائش البحريـة الـتي تتغـذى عليهـا (الإطـار المعلومـاتي ٢-٣-١).

تحلية المياه البحرية

بسـبب انخفـاض هطـول الأمطـار وزيـادة الجفـاف تعـد تحليـة ميـاه البحـر في الوقـت الراهـن الخيـار الأفضـل لتوفـير الطلـب المتزايـد عـلى الميـاه العذبـة في دول مجلـس التعـاون لـدول الخليـج العربيـة وتسـتخدم تحليـة الميـاه عـلى نطـاق واسـع في غـرب آسـيا، خصوصـاً عـلى طـول السـواحل في المنطقـة البحريـة للمنظمـة الإقليميـة لحمايـة البيئـة البحريـة والبحـر الأحمـر.

ترتبـط عمليـة تحليـة ميـاه البحـر بالعديـد مـن التأثـيرات مـن الناحيـة الفيزيائيـة والكيميائيـة الـتي قـد تـؤدي إلى تغيـير خصائـص البيئـة البحريـة المسـتقبلة، لا سـيما درجـة حـرارة الميـاه والملوحـة، كمـا أن التصريـف يرتبـط بالمكونـات الكيميائيـة الضـارة بمـا في ذلـك المعـادن الثقيلـة والمـواد المضافـة لمنـع التقـشر ومنـع التآكل.

إطار معلوماتي (٢-٣-١): أنشطة التجريف واستصلاح الأراضي في المملكة العربية السعودية ومملكة البحرين والإمارات العربية المتحدة

صورة فضائية لبناء جزر صناعية كبيرة الحجم الأولى اسمها «جزر النخيل»، والثانية «العالم» وذلك على ساحل أبو ظبي في الإمارات.

المصدر: NASA Earth Observatory/International Space Station Program, October 22, 2006

في المملكة العربية السعودية، فقد نحو ٥٠٪ من المنجروف نتيجة عمليات ردم المياه الساحلية (Spalding et al. 2010). في الفترة من عام ١٩٦٤ إلى عام ٢٠٠٧، تم زيادة المساحة الإجمالية ليابس جزر البحرين ٨٨٫٥ كيلومتر مربع بنسبة ١٣٫٣٦٪ نتيجة لأنشطة الردم (Loughland and Zainal 2009). وفي الفترة من عام ٢٠٠٤ إلى ٢٠١٤ تم استخدام حوالي ٣٢٧٫٦ مليون متر مكعب من المواد المجروفة لدفن ٦٢٫٣٤ كيلومتر مربع من المناطق المغمورة الساحلية والضحلة في مملكة البحرين (Naser 2015).

وقد شهدت دولة الإمارات العربية المتحدة تطويراً على الساحل؛ فالجزر الاصطناعية مثل جزر «النخيل» وجزر «العالم» على طول الشريط الساحلي لدبي تعد من بين أكبر الجزر الاصطناعية في العالم، كما تم تشييد العديد من الأماكن السياحية بما في ذلك الفنادق والمنتجعات والمراسي البحرية على طول ساحل لبنان. ومع ذلك، فإن بعض هذه المشاريع تعد تطويراً غير مرخص به من قبل الدولة، وقد وصلت المساحة الكلية للتطوير غير المرخص على طول الشريط الساحلي للبنان في عام ٢٠٠٩ حوالي ٤٫٥ كيلومتر مربع (Ladki and El Muouchi 2013).

هذه التغيُّرات قد تؤثر بشدة في نوعية مياه البحر، ودرجة الحرارة، والأوكسجين المذاب وتركيز الملح في العديد من الكائنات البحرية والتجمعات (Saif Uddin ٢٠١٤). ويشكل التصريف من محطات تحلية المياه والطاقة ٤٨٪ من مجموع حجم المخلفات الصناعية التي تتدفق مباشرة في منطقة بحر روبمي (ROPME 2013).

التنقيب عن النفط والغاز والإنتاج والنقل

تحوي دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية أكبر احتياطي للنفط في العالم، مع أكثر من ٢٥٠٠٠ ناقلة نفط تجوب بحر روبمي في كل عام. وكل من مضيق هرمز وباب المندب وقناة السويس بمثابة مواقع وطرق استراتيجية مهمة لشحن النفط. إذ يوجد نحو ٢٥٠٠٠ - ٣٠٠٠٠ حركة عبور للسفن عبر البحر الأحمر وخليج عدن تحمل حوالي ٧٪ من إجمالي النفط المنقول بحراً في العالم سنوياً. ويعد التنقيب عن النفط والإنتاج والنقل مساهمين رئيسين في التلوث في منطقة غرب آسيا إذ تشمل مصادر التلوث النفطي آبار النفط البحرية، وخطوط الأنابيب تحت الماء، وحوادث ناقلات النفط، ومحطات النفط، والتحميل والمناولة، وكرات النفط، والقطران المجوي، والتخلص غير المشروع من أثقال التوازن في السفن، والأنشطة العسكرية.

كرات القار، مصدر للتلوث النفطي في منطقة غرب آسيا

المصدر: AlAnoud Alkhatlan

علاوة على ذلك، تكثر الحوادث الصغيرة للتلوث النفطي بسبب التسرب في خطوط الأنابيب، والإفراط في غمر الحاويات، وكرات القار والنفط المجوي، والحوادث في أثناء تحميل الناقلات في المحطات. وقد لوحظ بالفعل وجود التلوث النفطي المستمر على مقربة من الموانئ الرئيسة في البحر الأحمر والبحر الأبيض المتوسط نتيجة العمليات في محطات النفط. ويقدر أن أكثر من ٥٠٠٠ طن من النفط قد تسربت في البحر الأحمر. وكانت منطقة بحر روبمي قد شهدت واحداً من أكبر حوادث تسرب النفط الرئيسة في العالم: وذلك في عام ١٩٩١ في أثناء حرب الخليج، حين تسرَّب ما يقدر بنحو ١٠٫٨ مليون برميل من النفط في مياه البحر.

يؤثر التلوث النفطي سلباً في النظم الإيكولوجية البحرية من ناحية خفض معدلات التمثيل الضوئي، وتراكم المواد الكيميائية السامة في العديد من الكائنات القاعية، وتلويث السلاسل الغذائية للإنسان بالنظر إلى وجود المواد المسببة للسرطان. كما تتعرض الطيور البحرية وطيور بيئة المد البحري في الغالب للتلوث النفطي حيث نفقت العديد من أنواع الطيور البحرية بنسبة تتراوح بين (٢٢ و٥٠٪)، وذلك خلال تسرب النفط في عام ١٩٩١ في منطقة بحر روبمي. وتأثر نحو ٢٠٪ من أشجار المنجروف على الساحل الشرقي من المملكة العربية السعودية ونحو ٥٠٪ من الشعاب المرجانية التي تأثرت بالتلوث النفطي خلال ذلك التسرب.

التلوث وتدهور جودة المياه

يجري إلقاء مجموعة واسعة من الملوثات بما في ذلك العناصر الغذائية والهيدروكربونات والمعادن الثقيلة في البيئات الساحلية والبحرية في غرب آسيا من خلال العديد من الوسائل المختلفة ويمثل التلوث من المصادر البرية الحصة الأكبر، وقد نجم هذا التلوث عن الأنشطة الحضرية والصناعية.

وتشكل مياه الصرف الصحي، ومعالجة النفايات والصرف الصحي الناتجة عن المرافق الحضرية والصناعية مصدر قلق بشكل خاص، إذ إن محطات معالجة الصرف الصحي موجودة في جميع البلدان المطلة على البحر، ولكنها تختلف على مستوى المعالجة، كما أن الإمكانات ليست كافية للتعامل مع الأحمال الحالية. وفي قطاع غزة (الأراضي الفلسطينية المحتلة)، يتم التعامل مع نحو ٦٠٪ من مياه الصرف الصحي وتصريف الـ ٤٠٪ الباقية إلى البحر دون معالجة بسبب محدودية قدرة محطات معالجة مياه الصرف الصحي. ويمكن أيضا للكميات الكبيرة من التلوث بسبب الصرف الصحي أن تؤثر في نوعية المياه في الخزان الجوفي الساحلي في قطاع غزة.

تتعرض المنطقة الساحلية في لبنان إلى عدد من عوامل الإجهاد البشرية المستمرة من مياه المجاري غير المعالجة والنفايات الصناعية السائلة، التي يمكن أن تؤدي إلى مستويات عالية من الملوثات العضوية والكائنات التي تسبب المرض للإنسان في كثير من المواقع. وقد تم الإبلاغ عن مستويات مرتفعة من التلوث العضوي في الرواسب في ميناء طرابلس في لبنان. كما لوحظت علامات المغذيات بما في ذلك المد الأحمر في خليج الكويت وفي المياه الساحلية مسقط (عمان) وفي الظهران (المملكة العربية السعودية) وفي أبو ظبي (الإمارات العربية المتحدة)، وفي مملكة البحرين (الشكل ٢،٣،٣).

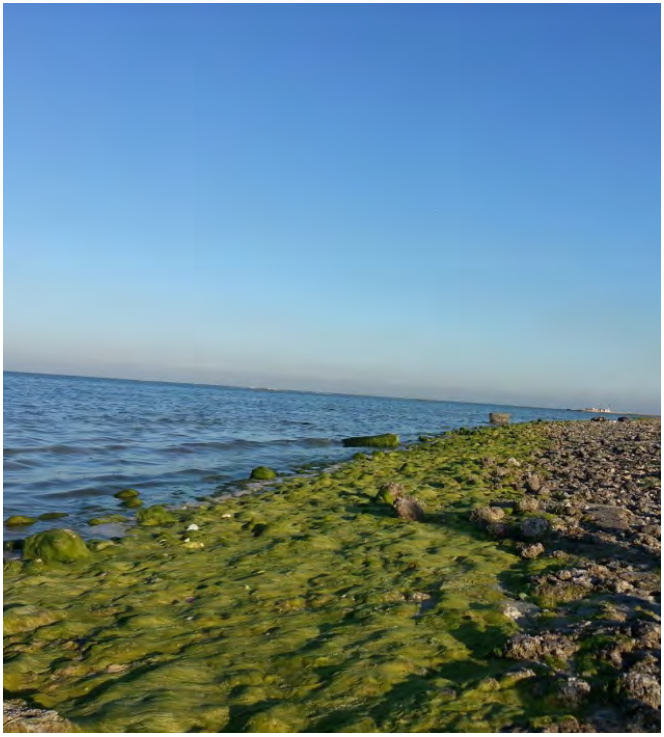
ويشكل التلوث بالمعادن الثقيلة بسبب استمرار تدفق الملوثات الصناعية من التصريف الزراعي والمنزلي في المدن الكبرى مثل جدة (المملكة العربية السعودية) والحديدة (اليمن) في البحر الأحمر خطرًا على الكائنات الحية البحرية والصحة العامة. ويمكن أن تسبب الأنشطة مثل استخراج النفط والشحن والحفر، والقوارب الترفيهية والصيد في المنطقة تلوثاً للبيئة البحرية والساحلية.

الصيد الجائر

تعتمد المجتمعات البشرية في المناطق الساحلية بشكل رئيس على الأسماك وغيرها من المأكولات البحرية مصدراً أساسياً للبروتين. وقد زاد معدل استغلال الموارد البحرية الحية في المنطقة بشكل كبير، فعلى سبيل المثال، تضاعفت مصايد الأسماك البحرية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية على مدى عقدين من الزمن (الشكل ٢-٣-١).

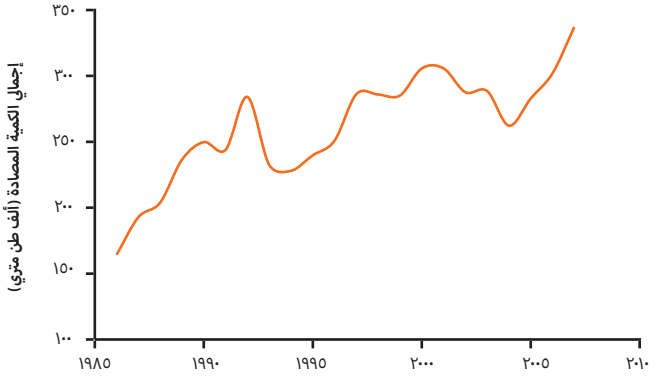
وتزامن زيادة الطلب مع ميكنة أساطيل الصيد وإدخال التكنولوجيا الجديدة التي تعزز من قدرات الصيد ومن ثم تفاقم الضغط على قاعدة الموارد بسبب فقدان وتفتت الموائل المرتبطة بالتنمية الساحلية ونتيجة لذلك، فإن معظم مصائد الأسماك في المنطقة تستغل إما كلياً أو بشكل مفرط.

نمو مفرط للطحالب ناجم عن تصريف مياه صرف صحي بعد معالجتها ثانوياً



المصدر: AlAnoud Alkhatlan

شكل (٢-٣-١): دول مجلس التعاون الخليجي، وكمية السمك المصيد في الفترة من ١٩٨٦ إلى ٢٠٠٧



المصدر: Grandcourt 2012

يعد الصيد الجائر مسئولاً عن الانخفاض في مصائد الأنواع التجارية الرئيسية في السنوات الأخيرة في الكويت. وقد تسبب الصيد الجائر في البحر الأحمر وخليج عدن في انخفاض المصايد من الأسماك وجراد البحر، والحبار وغيرها. وأصبح الصيد الجائر أيضاً تهديداً كبيراً لصناعة صيد الأسماك في اليمن. وكذلك في منطقة البحر الأبيض المتوسط حيث يتم الإفراط في استغلال العديد من الأنواع. وبالنظر إلى الكثافة العالية من الصيادين في المنطقة البحرية في غزة (٧٢٣ زورقاً في مساحة لا تتعدى ٦٦٠ كيلومترًا مربعاً)، يشكل الصيد الجائر خطراً كبيراً على صناعة صيد الأسماك.

تغير المناخ

تشمل الآثار الناجمة عن التهديد الرئيس المرتبط بتغير المناخ ارتفاع مستوى سطح البحر وأثر ارتفاع درجات كل من الحرارة والملوحة والحموضة في التنوع البيولوجي البحري. يمكن لارتفاع درجة حرارة مياه البحر أن تؤثر في جميع مستويات التنوع في البيئة البحرية بعدة طرق، بما في ذلك التغيرات في مورفولوجية وسلوك والوظائف العضوية للكائنات الحية، ووظائف الكائنات الحية وتشتت عناصرها والتفاعل بين مكونات النظام البيئي.

ويمكن للزيادة في وتيرة وإطالة أمد القيم الشاذة في درجة حرارة مياه البحر أن تمثل أكبر تهديد للشعاب المرجانية في منطقة بحر رويمي والبحر الأحمر؛ حيث شهدت مياه المنطقة البحرية للمنظمة ابيضاض وموت المرجان على

نطاق واسع بين عامي ١٩٩٦م و ١٩٩٨م، حيث وصلت درجة حرارة سطح البحر القصوى إلى ٣٧،٣ درجة مئوية في ١٩٩٦م و٣٨ درجة مئوية في عام ١٩٩٨م.

ويشكل ارتفاع مستوى سطح البحر تهديداً للسواحل؛ فالفيضانات في مياه البحر من المناطق الساحلية تقلص من مساحة الأراضي الزراعية وتدمر المراكز الاقتصادية والسكانية. ومن المتوقع أن يؤثر ارتفاع متر واحد بشكل مباشر في مستوى سطح البحر على ٤١٥٠٠ كيلومتر مربع من المنطقة الساحلية، ومعظمها في الكويت وقطر ومملكة البحرين والإمارات العربية المتحدة (الأشكال ٢-٣-٢).

ومن المتوقع أن تفقد مملكة البحرين ٨٣ كيلومتراً مربعاً، أو ما يعادل ١١٪ من مساحتها الكلية بحلول عام ٢٠٥٠ بسبب ارتفاع مقداره ٠،٣ متر في مستوى سطح البحر (Al-Jeneid et al. 2008). وقد يتم خسارة حوالي ٢٣،٨٩ كيلومتر مربع من الشواطئ السورية والمناطق الزراعية بحلول عام ٢١٠٠ بسبب ارتفاع ١،٣ متر في مستوى سطح البحر. كما أن مستوى سطح البحر على طول الساحل اللبناني قد يرتفع بنسبة ٢٢ - ٤٥ سم بحلول عام ٢٠٥٠؛ مما قد تنجم عنه آثار كبيرة في الأنشطة الاقتصادية والزراعية والسياحية.

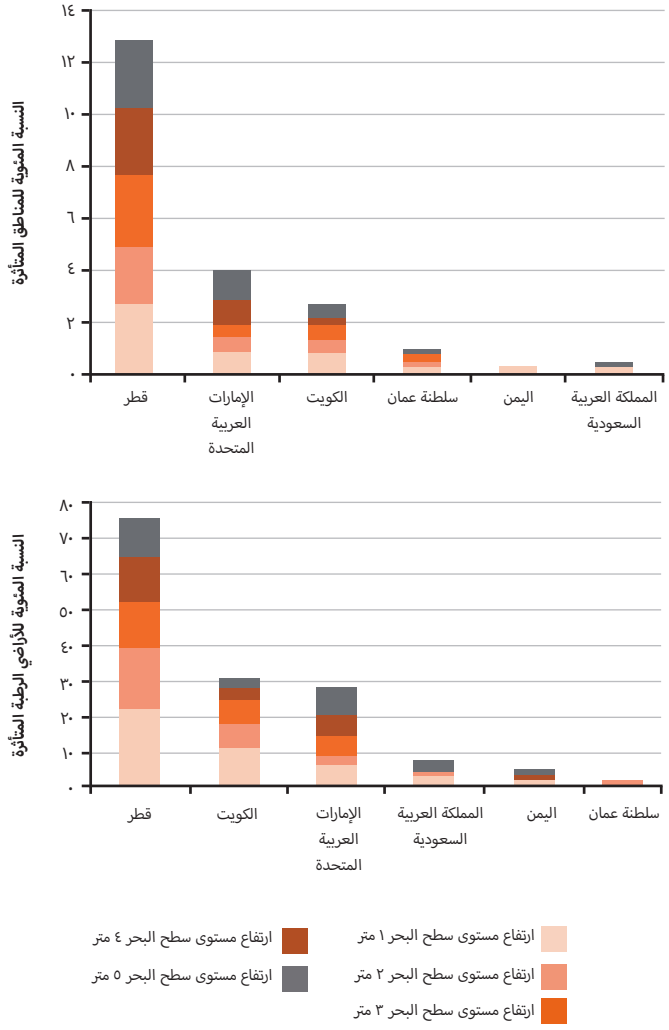
إن النظم الإيكولوجية الساحلية وخصوصاً في منطقة المد والجزر كالمنجروف والمسطحات الطينية في منطقة بحر روبمي والبحر الأحمر عرضة لارتفاع مستوى سطح البحر. ويرتبط تغير المناخ، بما في ذلك ارتفاع درجات الحرارة الناجم عن الضغوطات الساحلية المتعددة، باختفاء وتقلص مناطق المروج البحرية لأنواع Posidonia oceanica في المياه السورية واللبنانية.

غزو الكائنات البحرية الدخيلة

تعد الأنواع الدخيلة الغازية في البيئة البحرية واحدة من أخطر التهديدات في العالم التي تواجه التنوع البيولوجي البحري. فالأنشطة مثل الشحن وتربية الأحياء المائية ومصايد الأسماك تسهم في انتشار مثل هذه الأنواع في الموائل الساحلية والبحرية. (Otero et al. 2013). ويعد إدخال الأنواع المائية الدخيلة واحداً من التهديدات الرئيسية التي تواجه البيئة البحرية في غرب آسيا (المزيد ... ١٣).

تعد مياه الصابورة مصدراً رئيساً للأنواع الدخيلة الغازية. وتشير التقديرات إلى أن نحو ٢،٧ مليون متر مكعب من المياه من مناطق مختلفة من العالم تنقل إلى منطقة بحر روبمي وبحر العرب في كل عام وقد تم تحديد ١٤ نوعاً يشتبه في كونه دخيلاً غريباً أدخلت في المنطقة البحرية للمنظمة. وتتراوح تأثيرات هذه الأنواع الدخيلة من الحلول محل الأنواع المحلية إلى التغير الديناميكي في الشبكة الغذائية وتغيير نوع الموئل (Naser 2014).

شكل (٢-٣-٢): أثر ارتفاع مستوى سطح البحر في أراضٍ مختارة بالمناطق الساحلية في غرب آسيا



المصدر: Tolba and Saab 2009

٢-٣-٣ الاستجابات السياسية لإدارة الموارد الساحلية والبحرية

التخطيط الاستراتيجي

قامت عدة بلدان في غرب آسيا، مثل: مملكة البحرين والأردن والعراق وسلطنة عمان وقطر والمملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة، بشكل متزايد إلى دمج الاهتمامات البيئية، بما في تلك المتعلقة بالبيئة البحرية، ضمن الخطط والرؤى الاستراتيجية. ويمكن لهذه المبادرات أن تشكل منطلقات مهمة لإدارة البيئات الساحلية والبحرية.

يمكن لتنفيذ الاستراتيجيات الفعالة والمشتركة والمجددة وخطط العمل الوطنية للتنوع البيولوجي أن تسهم في حماية النظم الإيكولوجية الساحلية والبحرية في غرب آسيا. وقد شرعت العديد من الدول بتحديث الاستراتيجيات وخطط العمل وفقاً لأهداف أيشي للاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجي.

الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية

إن الهدف الرئيسي على المدى الطويل للإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية هو الحفاظ على التوازن بين الفوائد الاقتصادية للتنمية واستخدامات الإنسان للمناطق الساحلية، وبين الوظائف، والأنشطة والقدرة الاستيعابية للنظم الإيكولوجية البحرية الساحلية. وعلى رغم أن بعض الدول في غرب آسيا لديها برامج تخطيط وإدارة ساحلية نشطة غير أن التنفيذ الفعال في هذا الإطار لا يزال محدوداً.

ومن أهم متطلبات الإدارة الفعالة المتكاملة للمناطق الساحلية هو وضع سياسات محددة تأخذ بعين الاعتبار التأثيرات الطبيعية والبشرية، ولهذا فمن الضروري إشراك جميع أصحاب المصلحة من أجل تنفيذ فعال لهذه السياسات. هناك العديد من الأدوات التشريعية التي تمكن من استخدام النهج المتكامل للإدارة في معظم دول غرب آسيا. ومع ذلك هناك حاجة إلى تعزيز تنفيذ النظم القائمة. تتطلب الإدارة المطلعة والمنسقة التخطيط المكاني الساحلي والبحري المتكامل، الذي يمكن أن يتيسر من خلال اعتماد تقنيات نظم المعلومات الجغرافية. ومن المحتمل أن تكون هناك حاجة لبناء القدرات وتعزيز المؤسسات في بعض دول غرب آسيا لتفعيل الإدارة الفعالة المتكاملة في البيئات الساحلية.

إن النهج الإقليمي للإدارة المتكاملة هو الخيار الأفضل لحماية واستدامة النظم البيئية الساحلية والبحرية. وتلعب المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية (ROPME) والمنظمة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن (PERSGA) أدواراً مهمة في تنسيق هذه الجهود. وتشكل خطة عمل اتفاقية البحر المتوسط، جنباً إلى جنب مع اتفاقية برشلونة والبروتوكولات ذات الصلة، إطاراً قانونياً ومؤسسياً مهماً للتعاون بين جميع بلدان البحر الأبيض المتوسط للتصدي لتحديات التدهور البيئي وتعزيز الإدارة المستدامة للموارد.

إدارة الأنظمة البيئية

إدارة الأنظمة البيئية هي استراتيجية شاملة للإدارة المتكاملة للموارد الأرضية والمائية والمعيشية التي تعزز الحماية والتنمية المستدامة. ويهدف هذا النهج إلى تحقيق التنمية المستدامة في استخدام السلع وخدمات النظم الإيكولوجية وصيانة سلامة النظام البيئي ويأخذ بعين الاعتبار الآثار التراكمية من المصادر المختلفة وميزان الاستخدامات المتعارضة ويشتمل على عوامل متعددة، مثل: التلوث، والتنمية الساحلية، وضغط الحصاد والتفاعلات البيئية الأخرى.

وبشكل عام هناك اتساق كبير بين المناطق الساحلية المتكاملة وإدارة الأنظمة البيئية في تعزيز نهج شامل وقابل للتكيف لإدارة الموارد الطبيعية والمساهمة في التنمية المستدامة في المناطق الساحلية. ومع ذلك، تميل الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية إلى التركيز أكثر على الجوانب المؤسسية وإدارة المنطقة الساحلية، في حين تميل الإدارة القائمة على النظام الإيكولوجي إلى تقديم منظور النظام البيئي على المدى الطويل (Haines - Young and Potschin 2011) (المزيد ... ١٤).

الأطر القانونية وتقييم الأثر البيئي

أرسيت مجموعة من التشريعات البيئية المتعلقة بحماية البيئة البحرية في غرب آسيا استناداً إلى مجموعة من القوانين والأنظمة والبروتوكولات والاتفاقيات الوطنية والإقليمية والدولية. ومع ذلك، فإن التطبيق الملائم لهذه الهيئة التشريعية يمثل تحدياً كبيراً للمنطقة.

يعد تقييم الأثر البيئي أداة موحدة لاتخاذ القرارات في معظم بلدان العالم، وكثيراً ما يستخدم في التخطيط والإدارة الساحلية. وهي تسهم بشكل متزايد في السياسة البيئية العامة وتعزيز التنمية المستدامة في غرب آسيا (Naser 2015).

ومع ذلك، لا بد من معالجة العديد من أوجه القصور من أجل زيادة تعزيز نظم التقييم الحالية. وتتمثل أوجه القصور في: الافتقار إلى الأطر القانونية والتنظيمية الملائمة، والمشاركة العامة المحدودة، والمبادئ التوجيهية غير الكافية على إجراء التقييم، وعدم وجود أحكام تتعلق بالآثار التراكمية والتقييم البيئي الاستراتيجي. وقد يساعد المزيد من دمج الاعتبارات البيئية المتعلقة بالمناطق الساحلية في صنع القرار على مستوى أعلى في تعزيز فهم عواقب التطوير الساحلي لأجل سلامة النظم البيئية الساحلية والبحرية.

لعل تطبيق أفضل التقنيات المتاحة لمنع التلوث هو بمثابة استراتيجية أساسية لحماية البيئات الساحلية والبحرية. وهذه قد تشمل اعتماد التقنيات السليمة بيئياً في أعمال الحفر والردم للحد من تدمير الموائل والترسيب والتلوث، وكذلك إدخال التكنولوجيا للحد من التآكل خلال عملية تحلية مياه البحر، والحد من الآثار البيئية لمنشآت معامل التكرير.

استعادة وتأهيل النظم الإيكولوجية الساحلية والبحرية المتدهورة

يعد ترميم النظم البيئية الساحلية والبحرية المتدهورة وإعادة تأهيلها وسيلة مهمة لتعزيز التنوع البيولوجي البحري والإنتاجية. ويمكن أن تشمل هذه الوسائل نشر الشعاب الاصطناعية واستزراع المنجروف؛ حيث يمكن للمجتمعات الوفيرة والمتنوعة من أسماك الشعاب المرجانية والشعاب المرجانية والكائنات القاعية النمو على الهياكل الاصطناعية (Feary at el. 2011). وقد ورد أن هناك برامج ناجحة لزراعة أشجار المنجروف في الكويت وقطر والإمارات العربية المتحدة. وقد بدأت برامج الزراعة على نطاق واسع في الإمارات العربية المتحدة للتخفيف من الآثار البيئية للتطوير الساحلي.

المناطق البحرية المحمية

تعد المناطق البحرية المحمية بمثابة وسائل فعالة للحماية والحفاظ على التنوع البيولوجي البحري، كما أن الإدارة الفعالة للمناطق البحرية المحمية تعد حاسمة لحماية النظم البيئية الساحلية والبحرية. وقد تم تعيين العديد من المناطق البحرية المحمية أو المقترحة في منطقة غرب آسيا؛ حيث تم إنشاء نحو ٣٨ منطقة بحرية محمية محددة (١٨١٨٠ كيلومتراً مربعاً) في المنطقة البحرية لمنظمة روبمي، (Van Lavieren et al. 2011) وكذلك تم تأسيس شبكة إقليمية تمثلها ١٢ منطقة بحرية محمية تغطي أكثر من ١١٠٠٠ كيلومتر مربع في البحر الأحمر (Goldstone et al. 2003). غير أن الإمكانات الفنية المحدودة وعدم وجود خطط شاملة للإدارة في معظم هذه المناطق البحرية المحمية تعد العقبات الرئيسية في المنطقة.

إدارة مصايد الأسماك

تشمل لوائح مصائد الأسماك في منطقة غرب آسيا حظر استخدام شباك الجر، ورصد مواصفات معدات الصيد، ومنع الصيد في مناطق معينة في مواسم معينة. ومع ذلك فهناك قصور في تطبيق أنظمة الإدارة، وهناك أيضاً قيود في تشريعات مصايد الأسماك، التي وضعت غالباً لتكون أساساً لإدارة مصائد الأسماك بدلاً من التفكير في إطار سياسة معلنة طويلة الأجل لإدارة هذا القطاع.

وبالنظر إلى كثرة التهديدات التي تتعرض لها تجمعات الأسماك واتجاه التناقص في الوفرة، تتأكد الحاجة إلى تدابير لإدارة مصائد الأسماك في منطقة غرب آسيا. وهذه قد تشمل إنشاء شبكات للمناطق البحرية المحمية تدار بشكل فعال لاستغلال إمكاناتها لتحقيق مجموعة من الأهداف المتعلقة بمصايد الأسماك والحفاظ على التنوع البيولوجي والأهداف الاجتماعية والاقتصادية. وهناك حاجة لدراسات تقييم المخزون السمكي لتحديد الأهداف لإدارة مصايد الأسماك كما يحتاج العدد المصيد والمرتجع أيضاً إلى معالجة ويمكن أن يسهم إنشاء برامج الرصد المتكاملة في منطقة بحر روبمي والبحر الأحمر، وتطبيق الأسلوب الاحترازي في إدارة الموارد السمكية في جهود المحافظة على البيئة البحرية. ولذلك هناك حاجة على المستوى الإقليمي لإدارة الأنواع كثيرة الهجرة.

السياحة البيئية

يمكن للسياحة البيئية أن توفر منافع اقتصادية محلية مع الحفاظ على سلامة النظام البيئي، وقد شهدت منطقة غرب آسيا العديد من المبادرات لتعزيز برامج السياحة البيئية، وخصوصاً في البحر الأحمر. وتعد خطة تطوير السياحة البيئية في العقبة (٢٠١٤) مبادرة رئيسة تهدف إلى تعزيز التطوير والاستثمار الصديق للتنوع البيولوجي في منطقة العقبة الاقتصادية الخاصة (UNDP 2014).

تقييم خدمات النظم الإيكولوجية

يعد تقييم خدمات النظام الإيكولوجي جهداً أساسيا في حماية التنوع البيولوجي وتعزيز الحفاظ على البيئات الساحلية والبحرية بين جميع أصحاب المصلحة. وتقدر القيمة الاقتصادية لخدمات النظم الإيكولوجية التي توفرها الشعب المرجانية في البحر الأحمر في المملكة العربية السعودية بحوالي ٧٠٠٠ دولار أمريكي في الكيلومتر المربع الواحد (Hoagland et al. 2013). وقد وجد أن إسهام العمليات البيولوجية في التخلص من الكربون تتراوح قيمتها بين ١٠٠ مليون ١٥٠٠ مليون يورو سنوياً للبحر الأبيض المتوسط (Canu at el. 2015) وتقدر الخسائر الاقتصادية لعدم حماية الأراضي الرطبة بصورة فعالة في منطقة غرب آسيا بحلول عام ٢٠٥٠ بين ٢،٣ إلى ٧،٢ مليار دولار أمريكي (Eppink et al. 2014).

بناء القدرات

يعد بناء القدرات عن طريق البحث العلمي في مجال البيئة والمحافظة على الأحياء أمراً مهماً من أجل الحفاظ على النظم الإيكولوجية البحرية وإدارتها على نحو فعال، ولذا هناك حاجة لتحسين عدد ونوعية البرامج المتخصصة في العلوم البحرية في التعليم العالي.

٤-٢ التنوع البيولوجي

رسائل رئيسة: التنوع البيولوجي

- هناك ثروة كبيرة من كل مكونات التنوع البيولوجي المائية والأرضية في غرب آسيا، التي تكيفت بشكل ملائم مع البيئة القاحلة. وهذه الموارد البيولوجية تدعم المجتمع من خلال المنتجات والخدمات على الرغم من أن إمكانات هذه الثروة الطبيعية لم يتم استكشافها تماماً، وينبغي اعتمادها من منظور الحد من مخاطر الكوارث البيئية، وكذلك من منظور التقييم.
- أدت الصراعات الحالية وعدم الاستقرار إلى حدوث آثار بيئية عرضت الموارد البيولوجية للخطر؛ مما أسفر عن عدد من التحديات الخطيرة، وهو ما أدى إلى مزيد من تدهور التنوع البيولوجي. وفي الوقت الحاضر، يتعرض التنوع البيولوجي للخطر بسبب الضغط البشري في شكل التوسع العمراني والتلوث والاستهلاك المفرط للموارد البيولوجية الذي يتجاوز القدرة الحيوية للنظم الإيكولوجية وتكيف الموائل، وسوف يؤدي هذا التأثير المزدوج لاستمرار الأنشطة البشرية وتغير المناخ إلى مزيد من الضعف في التنوع البيولوجي.
- يتطلب الحد من الضغوط المباشرة على التنوع البيولوجي وتشجيع الاستخدام المستدام دمجاً في سياسات الحماية مع التخطيط الوطني والإقليمي والأطر التنفيذية والتنظيمية. في هذا الصدد يعد بناء القدرات في التخطيط للتنوع البيولوجي وإدارة المعلومات وتطبيق القوانين واللوائح أدوات أساسية للصيانة والاستخدام المستدام للتنوع البيولوجي في المنطقة.
- تتطلب المحافظة على التنوع الحيوي نهجاً تعاونياً وإقليمياً، فالبحوث المشتركة وتبادل المعلومات والتعاون بين دول المنطقة أموراً حاسمة لإيجاد حلول للصيانة والاستخدام المستدام لموارد التنوع البيولوجي العابر للحدود بصورة أفضل.
- قامت بلدان غرب آسيا بالتوقيع على الاتفاقيات الدولية المتعلقة بالتنوع البيولوجي مع ١١ دولة بعد أن سارت في عملية تحديث أدوات سياساتها. ومع ذلك لا تزال وتيرة العمل بطيئة بالنظر إلى طبيعة هذه المهمة الكبيرة بالنسبة للمسئولين الحكوميين وكذلك عدم تنفيذ الآليات بصورة فعالة.

٤-٢-١ التنوع البيولوجي في غرب آسيا

توجد في منطقة غرب آسيا ثروة كبيرة من التنوع البيولوجي تشمل النظم الإيكولوجية الأرضية والمائية الفريدة، وهي موطن لغابة البحر الأبيض المتوسط في الشمال وصحراء الربع الخالي الرملية في الجنوب. وبين هذين النقيضين توجد النظم الإيكولوجية المختلفة التى تحكمها ظروف مناخية قاسية ومجموعة من التضاريس (الشكل **٢-٤-١**)، في غرب آسيا أيضاً يوجد موقعان مميزان للتراث العالمي في منطقة محمية وادي رُم في الأردن وأرخبيل سقطرى في اليمن (UNESCO 2015; Abulhawa et al. 2014) (للمزيد انظر **١٣**).

النظم الإيكولوجية الأرضية

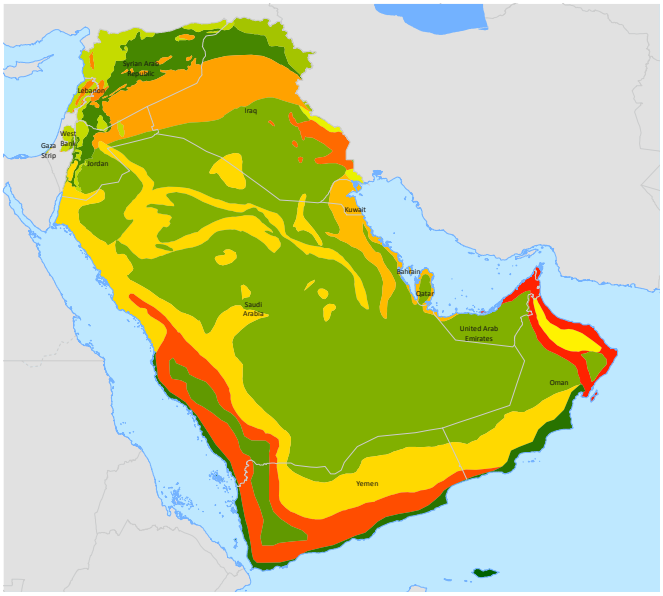
تم تصنيف النظم الإيكولوجية الأرضية إلى حد كبير في فئة «الأدنى تهديدا»، أما الاستثناءات الرئيسة فهي الأنواع الثلاثة للموائل في غرب الأردن التي تصنف على أنها في فئة «التهديد»، لا سيما النظم الإيكولوجية للغابات وغير الغابات في منطقة البحر الأبيض المتوسط؛ إذ إن كليهما عرضة للخطر وبحاجة إلى مزيد من الحماية.

يعد نهرا دجلة والفرات النظم الرئيسة الإيكولوجية للمياه العذبة التي تغذي الأهوار في بلاد ما بين النهرين - أكبر الأراضي الرطبة في غرب آسيا – ويلتقي هذان النهران في نهاية المطاف لتشكيل الممرات المائية لشط العرب. وهناك الأنهار الصغيرة الأخرى كالعاصي والليطاني وعفرين، التي تصب في البحر الأبيض المتوسط، إضافة إلى نهر الأردن، الذي يمر في بحيرة طبرية ويصب في البحر الميت. هذه الأنهار، إلى جانب عدد من البحيرات الطبيعية، ومئات من الينابيع الطبيعية في بلدان المشرق العربي، كونت نظماً إيكولوجية نهرية فريدة.

النظم الإيكولوجية البحرية

تحيط بغرب آسيا مسطحات مائية مالحة رئيسة وهي البحر الأحمر وبحر عمان، ومنطقة بحر روبمي. ويوجد تنوع بيئي غني نسبياً في هذه البحار الكبرى وعلى طول المناطق الساحلية، حيث توفر هذه النظم الإيكولوجية الأرضية والبحرية المتنوعة منتجات وخدمات لسكان المنطقة فضلاً عن المجتمع الدولي. وهناك عدد من الميزات المهمة على المستوى العالمي للتنوع البيولوجي، بما في ذلك الأراضي الرطبة والمستنقعات؛ إذ إنها تقدم دعماً لمجموعات كبيرة من الطيور

شكل (٢-٤-١): خريطة الموائل الإيكولوجية لشبه الجزيرة العربية



أقاليم إيكولوجية برية

- غابات الحجر الجبلية
- صحراء شبه الجزيرة العربية ومناطق الحشائش الجافة في الصحراء الكبرى و شبه جزيرة العرب
- صحراء الغيوم الساحلية في شبه الجزيرة العربية
- غابات شرق البحر المتوسط المخروطية وذات الأوراق العريضة
- صحراء وشبه صحراء خليج عمان
- صحراء شجيرية بين نهري دجلة والفرات
- استبس الشرق الأوسط
- صحراء وشبه صحراء الخليج العربي
- صحراء وشبه صحراء الإقليم المداري للبحر الأحمر والنوبة – السند
- الشجيرات الجافة بجزيرة سقطرى
- صحراء وشبه صحراء إقليم جنوب النوبة – السند
- الغابات المخروطية والصنوبرية في جنوب الأناضول
- حشائش السافانا عند أقدام التلال في جنوب غرب شبه الجزيرة العربية
- غابات المناطق الجبلية في جنوب غرب شبه الجزيرة العربية
- المستنقعات الملحية الفيضية لدجلة والفرات
- الاستبس الجبلي في جبال زاغروس

المصدر: Olson et al. 2001

المهاجرة. وعلاوة على ذلك، فإن الموائل البحرية الساحلية وخصوصاً أشجار المنجروف والمستنقعات المالحة والشعاب المرجانية، ومجموعات بقر البحر، تعتبر أيضاً ذات أهمية عالمية لا سيما في ضوء التراجع العالمي في الأنواع الأحيائية وتدهور النظم البيئية.

تعد أحواض الحشائش البحرية واحدة من أكثر النظم الإيكولوجية الساحلية إنتاجية في منطقة الخليج. وتغطي مناطق واسعة من موائل المياه الضحلة (في عمق أقل من ١٥ متر) في جميع أنحاء منطقة بحر روبمي. من بين أكثر من ٥٠ نوعاً في العالم من الأعشاب البحرية توجد ثلاثة أنواع في مياه بحر روبمي ويقدر أن حوالي ٩٪ من الأصناف الحيوانية في الخليج تعيش في مروج الأعشاب البحرية، ونصف هذه الأصناف من الرخويات. علاوة على ذلك فإن الأعشاب البحرية تعد موئلاً لثاني أكبر عدد في العالم من مجموعة بقر البحر المعرضة للخطر (Preen 2004)، وهي أيضاً مناطق مهمة للبحث عن الطعام للسلاحف الخضراء المهددة بالانقراض (Sheppard et al. 2010).

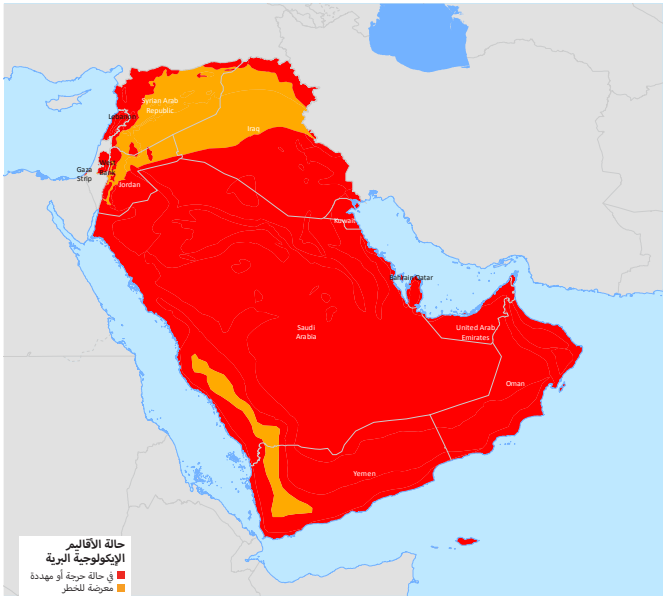
وتُصنف معظم النظم الإيكولوجية الساحلية في شبه الجزيرة العربية كنظم معرضة للخطر، بعد أن فقدت أجزاء كبيرة من امتدادها الأصلي، وأصبحت في حاجة لأن تدرج في شبكة المناطق المحمية. وتعد الشعاب المرجانية في الخليج العربي وخليج عدن وخليج عمان، على سبيل المثال، معرضة للخطر بشكل كبير، كما أن أشجار المنجروف والأعشاب البحرية وأحواض الطحالب الكبيرة معرضة بالمثل للخطر.

تعد الموائل في المياه الضحلة في البحر الأحمر وغرب بحر العرب عموماً أقل عرضة للخطر، كما هو الحال في الموائل المائية الأعمق في جميع المناطق الإيكولوجية (الشكل **٢-٤-٢**).

النظم الإيكولوجية لغابات المنجروف

يوجد المنجروف الأسود في منطقة بحر روبمي، ويبدو أنه من الراجح أن المنجروف الأحمر قد نما هناك في العصور التاريخية (Tengberg 2002) إذ لا يزال ينمو بشكل طبيعي على طول ساحل البحر الأحمر في المملكة العربية السعودية في ١٠٤ موقع بمساحة إجمالية تقدر بـ ٣٤٥٢ هكتاراً (NCWCD/ PERGSGA 2015). وتشمل الفوائد البيئية لهذه الأنظمة توفير موائل للعديد من أنواع الأسماك والطيور واللافقاريات، بالإضافة إلى تخزين الكربون بشكل طبيعي على مدى آلاف السنين. وفي حين أن مبادرات استعادة الموائل قد أدت إلى زيادة في مناطق المنجروف في جنوب الخليج، فإن الأنظمة الإيكولوجية لغابات هذه الأشجار على طول سواحل الجزيرة العربية بدأت تتضاءل في الحجم وتصبح مجزأة. وقد فقد ما يقرب من ٤٠ ٪ من مساحة أشجار المنجروف على طول السواحل للمنطقة البحرية للمنظمة خلال العقود القليلة الماضية. ولوحظت خسائر في المناطق

شكل (٢-٤-٢): تهديد النظام الإيكولوجي في شبه الجزيرة العربية



المصدر: Olson et al. 2001

الرطبة تتراوح بين ٠٫٠١٪ و٢٩٪، وذلك وفقاً لأعلى خسارة مسجلة في الأردن وأدناها في دولة الإمارات العربية المتحدة، ويعتبر كلاهما من أعلى المعدلات من حيث الخطورة (CBD 2015).

تختلف الخسائر الاقتصادية الناجمة عن تدهور التنوع البيولوجي من دولة لأخرى في المنطقة. ويرتبط التدهور إما بالتنمية الساحلية وإما بتحويل استخدامات الأراضي والتعدين أو بتدني الاستثمار في الحفاظ على الموائل. ففي مملكة البحرين على سبيل المثال ارتبطت مخاطر الخسائر في الأراضي الرطبة بخسائر سنوية في مستوى الرفاه الاجتماعي مقدارها ٨٦٥ ألف دولار أمريكي في عام ٢٠١٥ (CBD 2015).

الشعاب المرجانية

تتسم المجموعات المرجانية في بحر روبمي بتنوع أحيائي منخفض تهيمن عليه الأنواع التي تتحمل الإجهاد نسبياً. وقد ثبت أن الشعاب المرجانية تأوي أنواعاً فريدة من الطحالب التكافلية المرجانية التي تعطي قدرة عالية على التحمل الحراري، وهي سائدة في الخليج العربي، ولكنها غير معروفة خارج المنطقة العربية (Hume et al. 2015; D'Angelo et al. 2015). ونتيجة لهذا الاتحاد الفريد من نوعه للطحالب المرجانية يتعرض المرجان في الخليج لمستويات منخفضة من الابيضاض والموت عند درجات الحرارة المرتفعة مقارنة بالشعاب المرجانية في المناطق الأخرى (Hume et al. 2013)، حيث يكون الحد الحرج للابيضاض عادة أعلى بعدة درجات مما تمت ملاحظته في المناطق المدارية (Riegl et al. 2011).

يضم شمال شرق شبه الجزيرة العربية عدة مناطق جغرافية بيولوجية فريدة لبيئة المرجان. وعلى الرغم من أن الشعاب المرجانية هذه تبدو أكثر قدرة على التعافي مقارنة بالمناطق الأخرى، فإن هناك دلائل أولية في بيئة بعض الشعاب المرجانية في شمال شرق جزيرة العرب التي شهدت تراجعاً ملحوظاً في العقود الأخيرة نتيجة للتأثيرات المناخية العالمية والضغوط المحلية، وقد أدى الدفء غير المعتاد في درجة حرارة البحر المرتبط بظاهرة النينو في ١٩٩٦ - ١٩٩٨ إلى فقدان أكثر من ٩٠٪ من الشعاب المرجانية من أجزاء كثيرة من منطقة البحر بسبب مشكلة ابيضاض المرجان في بحر روبمي. كما لوحظ أيضاً ابيضاض المرجان بدرجة منخفضة، ولكنها متكررة في الخليج العربي في الأعوام ٢٠٠٢ م و٢٠٠٧ م و٢٠١٠ م و٢٠١٢ م ، مما يحد من الانتعاش في النظم الإيكولوجية التي كانت قد دُمرت في أواخر تسعينيات القرن العشرين (Riegl and Purkis 2015) وأدت التنمية الساحلية والتجريف المرتبط بالموانئ والصناعات أيضاً إلى خسارة كبيرة في الشعاب المرجانية الحية في عدد من دول الخليج، وذلك بسبب الدفن بشكل مباشر أو بإزالة الشعاب مما يؤثر فيهما بشكل غير مباشر من خلال الترسيب والتغيرات الهيدروديناميكية.

يرتبط فقدان الشعاب المرجانية في خليج عمان بصورة رئيسة بالانتشار المتكرر لنجم البحر المفترس وإعصار جونو في ٢٠٠٧، وانتشار الطحالب الضارة في ٢٠٠٨/٢٠٠٩ والأضرار الناجمة عن أنشطة الصيد (Coles et al. 2015). لقد حدث تراجع في حالة الشعاب المرجانية في جميع أنحاء المنطقة بشكل ملحوظ في العقود الأخيرة، لكن المعلومات المتاحة حالي عن مواقع وحالة الموائل المرجانية تعد محدودة؛ لذلك يتعين بذل الجهود في رسم الخرائط الإقليمية والتقييم من أجل تحديد حالة الشعاب المرجانية وإعطاء الأولوية لجهود الحفاظ على البيئة والإدارة في المستقبل (Burt et al. 2015).

النباتات الغنية والمتنوعة

في غرب آسيا توجد نباتات غنية ومتنوعة، موزعة في موائل مختلفة، تشمل الجبال العالية، والهضاب المرتفعة، والسهول الساحلية، الداخلية والنهرية، والصحارى الرملية، والأراضي الرطبة (EOAR 2010).

تمتد هذه الأراضي عبر خمس مناطق جغرافية نباتية هي: نطاق الصحراء الكبرى – السودان، ومراكز للتوطن في البحر المتوسط، والماساي الصومالي، والنطاق الإيراني - الطوراني ، ومنطقة آسيا الوسطى. كما تأوي أكثر من ٥٥٠٠ نوع من الأنواع المستوطنة وتشكل هذه المنطقة مركزاً للتنوع لعدة سلالات لا سيما العائلات الاسترآسية (عباد الشمس)، والقرنفلية (الألوان الوردية والقرنفل) والشفوية (النعناع). وهي منطقة بالغة الأهمية للسلالات المحلية والأسلاف البرية لمحاصيلنا بما في ذلك الحبوب والبقوليات والنباتات المنتجة للزيوت والألياف والخضروات والفواكه، وكل ذلك في حاجة إلى البحوث العلمية والحماية (Zohary et al. 2012).

لم يُستكشف غرب آسيا بالكامل نباتياً بعد، فسجل المجموعات النباتية في العديد من الدول إما متقادما أو غير مكتمل والقليل جداً يندرج ضمن القائمة الحمراء للأنواع النباتية (Ghazanfar and McDaniel 2015) ومع ذلك، فإن مؤشرات التنوع البيولوجي الغني في المنطقة يمكن العثور عليها في العديد من السلالات ذات العلاقة من أشجار الفاكهة البرية في لبنان والأردن وسوريا، حيث تكيفت هذه الأنواع والأجناس مع الظروف القاسية، بما في ذلك درجات الحرارة العالية والمتدنية، إضافة إلى الجفاف، وضعف خصوبة التربة. تعتبر النباتات موارد ممتازة للبحث المستقبلي من أجل تحديد سماتها، وأهمها تحملها للنمو القزمي، والجفاف، والحياة في التربات الجيرية. والنباتات الطبية ذائعة الانتشار في الأردن، حيث تستخدم بشكل كبير من قبل السكان المحليين في الطب الشعبي في شكل مشروبات ساخنة أو باردة أو يتم مضغها طازجة أو كمادة خام جافة.

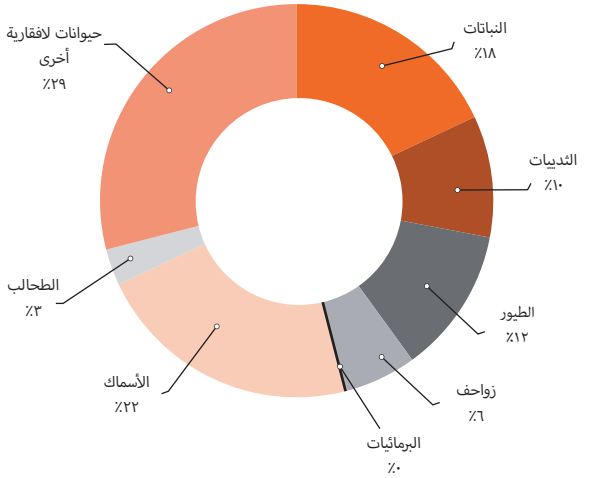
تدهور الأنواع الأحيائية

وفقاً للقائمة الحمراء للاتحاد العالمي للحفاظ على البيئة ومواردها (IUCN) للأنواع المهددة بالانقراض لعام ٢٠١٥، فإن ٢٢٪ من أسماك غرب آسيا تعد مهددة، في حين أن عدد الحيوانات المهددة تصل إلى ١٠٪ وتشمل القائمة أصنافاً من جميع بلدان المنطقة ومن جميع الفئات باستثناء البرمائيات، (الشكل ٢-٤-٣)، وهذا يعكس التهديد الذي يواجه هذه الأنواع في المنطقة.

في شبه الجزيرة العربية، على سبيل المثال، نجد أن البلدين اللذين لديهما أعلى مستويات من النباتات المستوطنة هما اليمن (بما في ذلك أرخبيل سقطرى) وسلطنة عمان، إذ يملكان قائمة حمراء في تقييم النباتات يندرج فيها ٦٩٩ صنفاً من الأصناف المتوطنة (٦٩٪ من النباتات المستوطنة في هذه المنطقة)، منها ٤٧٦ صنفاً تم تقييمها ضمن القائمة الحمراء العالمية للاتحاد العالمي للحفاظ على البيئة ومواردها (IUCN).

من بين هذا العدد ٢٢٠ معرضة للانقراض و٢٠ مصنفة بأنها مهددة بالانقراض بدرجة عالية و٣٨ مهددة بالانقراض و١٦٢ معرضة للخطر.

شكل (٢-٤-٣): الأنواع الأحيائية المهددة في غرب آسيا، وفقا للأنواع



المصدر: IUCN Red List 2015

وفي مملكة البحرين، تضم مياه المنطقة البحرية للمنظمة نوعان من الأنواع السبعة للسلاحف البحرية، وهما منقار الصقر والسلاحف الخضراء. وعلى الصعيد العالمي تصنف القائمة الحمراء العالمية السلحفاة منقار الصقر بأنها من السلاحف المهددة بالانقراض على نحو خطير، وتصنف السلحفاة الخضراء ضمن قائمة الأنواع المهددة بالانقراض، أما على المستوى المحلي والإقليمي يعتبر أفراد هذه الأنواع مهددين بالانقراض؛ إذ إن عدد الموائل وأماكن التعشيش في انخفاض مستمر.

ومن المعروف أنه يوجد ما لا يقل عن ٢١ نوعاً من الثدييات البحرية في غرب آسيا، عدد قليل منها فقط تمت دراسته بشكل مفصل، ومثال على ذلك الحوت الأحدب الذي يبدو أن توزيعه تركز في بحر العرب في سلطنة عمان، كما توجد أيضاً الحيتان الحدباء، وإن كان وجودها بشكل غير منتظم في كل من منطقة بحر روبمي وفي بحر عمان والبحر الأحمر. وتشير التقديرات إلى أنه لم يبق من مجموعات الحوت الأحدب في بحر العرب في عمان سوى أقل من ١٠٠ حوت.

وبسبب تزايد التهديدات الناجمة عن الأنشطة البشرية تتعرض هذه الفئة من المجموعات إلى خطر الانقراض؛ لذلك يتعين اتخاذ إجراءات للحفاظ عليها. والبيانات الأخرى الوحيدة عن الحيتان في المنطقة هي تقييم الوضع الحالي والمستقبلي للدلافين في منطقة بحر روبمي، حيث تم توثيق وجود تراجع ذي

دلالة إحصائية لأكثر من ٧٠٪ من المجموعات في فترة تزيد قليلاً على عقد من الزمان.

وشهد العراق خسائر في الأنواع الأحيائية، وأصبح ٢٠ نوعاً من أسماك المياه العذبة مهددا، وهي تشكل ٥٠٪ من أنواع أسماك المياه العذبة المحلية في البلاد، نتيجة لتعديل الموائل بسبب تحويل للماء؛ بالإضافة إلى التجريف والتلوث والصيد الجائر.

رغم إمكانية زراعة النباتات في أماكن أخرى غير بيئتها الأصلية وحفظها من الانقراض، فإن التاريخ السابق للنبات الذي يحمله معه من بيئته الأصلية لا يمكن المحافظة عليه من خلال الاسترزاع في منطقة أخرى. وهناك العديد من الأمثلة على النباتات المستخدمة في الطب التقليدي في المنطقة التي تتعرض الآن لخطر الانقراض بسبب الإفراط في الحصاد.

٢-٤-٢ الضغوط على التنوع البيولوجي

التعدي على الموائل الطبيعية

تشكل الزيادة السريعة في عدد السكان بجانب النمو غير المسبوق في التحضر ضغطاً على التنوع البيولوجي من خلال التعدي على الموائل الطبيعية الهشة. ففي الخليج على سبيل المثال، أدى التحضر إلى جانب تنمية المناطق الساحلية التي تشمل أنشطة استصلاح الأراضي وعمليات الحفر المكثفة إلى تدمير الموائل وفقدان التنوع البيولوجي (Halpern et al. 2008; Van Lavieren et al. 2011) وتشير التقديرات إلى أن أكثر من ٤٠٪ من ساحل الخليج قد تم تطويره (Hamza and Munawar 2009) بسبب النمو الاقتصادي والاجتماعي والصناعي السريع (Halpern et al. 2008). ويأتي ذلك نتيجة للنقص في الأراضي المتاحة في بعض البلدان وقلة كلفة الاستصلاح نسبيًا (Burt et al. 2012).

في بلدان المشرق العربي شهد جزء كبير من مشهد الأرض الساحلي شرق البحر الأبيض المتوسط تركيزاً في السكان وأنشطة اقتصادية. فعلى سبيل المثال، يتركز ٥٥٪ من سكان لبنان في خمس مدن كبيرة على طول الساحل. وهذا يؤثر سلباً في التنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية الطبيعية (Lebanon, Ministry of Environment 2010). وقد سُجِل أن أعداداً من الأنواع والعائلات النباتية في الواجهة البحرية لمدينة بيروت قد نقصت بنسبة ٦٤٪ و٧٥٪ على التوالي مقارنة مع أرقام عام ١٩٣٠ (Chmaitelly 2007).

ويؤثر التطوير الموسع في الخصائص المائية الساحلية والميزات الساحلية الطبيعية مثل مستنقعات المنجروف والشعاب المرجانية والشواطئ؛ مما يؤدي إلى فقدان التنوع البيولوجي. ويتضح ذلك في التطوير السياحي على البحر الأحمر وفي العديد من المناطق الساحلية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية (Gelil 2008). إن الزيادة في الخطط الاستثمارية للتطوير السياحي ستحدث آثاراً بيئية على المستوى الإقليمي (PERSGA 2005).

أدى التوسع السريع للمدن والمستويات العالية من التحضر الذي تشهده المنطقة إلى حدوث مختلف التغيرات الاقتصادية والاجتماعية والديموغرافية. ويتجاوز «متوسط البصمة الإيكولوجية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية (البالغ ٥،٧ هكتار للفرد) المعدل العالمي البالغ ٢،٦ هكتار للفرد (Saab 2012)، كما سجلت أعلى البصمات الإيكولوجية في غرب آسيا في الكويت (٩،٧)، وقطر (١١،٧)، في حين إن أدنى البصمات الإيكولوجية سجلت في الأراضي الفلسطينية المحتلة (٠،٥) واليمن (٠،٩) (Saab 2012).

تترك كل من الاتجاهات الصاعدة في عدد السكان والتوسع العمراني والبصمات الإيكولوجية العديد من الآثار السلبية في التنوع البيولوجي في المنطقة. ويمكن ملاحظة هذه التأثيرات في شكل تدهور وتفتيت للنظم الإيكولوجية، والتجريف وأنشطة استصلاح الأراضي، وانخفاض الأنواع (الإطار المعلوماتي **٢-٤-١**).

الصراعات والاضطرابات الاجتماعية

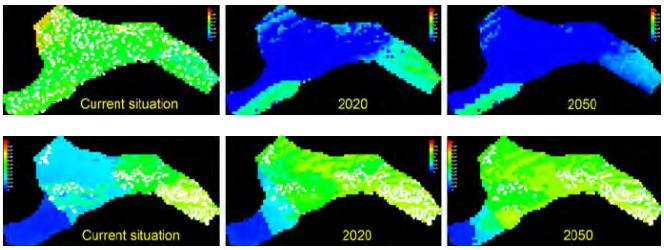
تشهد أجزاء مختلفة من غرب آسيا عدم استقرار سياسي وتداعياته على رفاه البشر والحراك الاجتماعي، سواء على المستوى الإقليمي أو الوطني. وقد أسفر ذلك عن آثار بيئية عرضت الموارد البيولوجية للخطر، فالنزاع المسلح وتجدد الصراعات تشكل عدداً من التحديات الخطيرة التي تسببت في مزيد من تدهور التنوع البيولوجي. وقد لوحظ التأثير السلبي لعدم الاستقرار في تراجع التنوع البيولوجي وتقلص المناطق المحمية في عدة بلدان في غرب آسيا كالعراق والأراضي الفلسطينية المحتلة وسوريا واليمن. ففي سوريا خلال الفترة ٢٠١١ - ٢٠١٥ أفيد بوقوع ١٨٨٠ حريق في النظم الإيكولوجية الطبيعية والمناطق المحمية، حيث تشاهد تأثيراته السلبية الواضحة على الحياة البرية من خلال اختفاء طيور أبو منجل الأصلع الشمالي المهددة بالانقراض وفقدان أعداد هائلة من المها العربي في مدينة تدمر.

تغير المناخ

يتأثر التنوع البيولوجي جراء تغير المناخ من خلال تحويل الموائل وهجرات الأنواع. ويقع التغيير في معدلات التوزيع نتيجة لارتفاع درجات الحرارة وتناقص هطول الأمطار (الشكل **٢-٤-٤**).

من المتوقع أن تؤدي هذه التغييرات إلى هجرة الأنواع التي تعيش في الشمال وفي المناطق المرتفعة، كما أن التحول في توزيع الأنواع قد يؤثر في سلامة المجتمعات

شكل (٢-٤-٤): التوزيع الجغرافي لأنواع Salsola vermiculata (أعلى) وأنواع Haloxylonsalicornicum (أسفل) في منطقة البادية في سوريا في ظل المناخ الحالي والنموذج الدوري العالمي HADCM3 لعامي ٢٠٢٠ و٢٠٥٠



المصدر: Louhaichi and Belgacem 2015

النباتية والحيوانية؛ مما يجعلها أكثر هشاشة وعرضة للتأثيرات الخارجية والغزو من الآفات. على سبيل المثال، فإن أي تغيير في النظام الهيدروليكي سيدفع بالحدود التاريخية لشجر الأرز في لبنان إلى أدنى درجة تتحمله بيئتها، حيث يتوقع أن ينخفض الغطاء الثلجي بنسبة ٤٠ أو ربما ٧٠٪ بحلول عام ٢٠٤٠ في ظل ارتفاع درجة الحرارة من ٢ درجة مئوية إلى ٤ درجات مئوية على التوالي (Lebanon, Ministry of Environment 2010). وتعد الأنواع الحرجية الأخرى أيضاً عرضة للتأثر. ومن بين أكثر التأثيرات المهمة لتغير المناخ انخفاض قدرة النظم الزراعية التقليدية التي تحفظ التنوع البيولوجي على توفير الغذاء والعلف والخدمات البيئية للمجتمعات المحلية.

ويتوقع أيضاً أن النظم الإيكولوجية الساحلية والبحرية ستتأثر من جراء تغير المناخ. كما أن التأثير المزدوج لارتفاع مستوى سطح البحر واستصلاح الأراضي المرتبطة بالتحضر، وخصوصاً في المناطق المنخفضة على طول سواحل الجزيرة العربية، سوف يكون له تأثير سلبي على موائل المستنقعات وغابات المانجروف؛ وهذا بدوره قد يؤثر سلباً في الطيور المستقرة والطيور المهاجرة، كذلك ستتأثر الشعاب المرجانية في المنطقة بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر واحتمال زيادة الملوحة.

الأنواع الدخيلة الغازية

تعد الأنواع الغريبة الغازية شائعة في منطقة البيئات البرية والبيئات البحرية والمياه العذبة. وعلى الرغم من قلة البيانات والمعلومات عن هذه الغزوات فإنها مع ذلك تعد تهديداً كبيراً لجميع أشكال النظم الإيكولوجية والأنواع الأحيائية، وكذلك لرفاهية الإنسان في غرب آسيا. في عام ١٩٩٩ احتوت قاعدة البيانات للبرنامج العالمي للأنواع الغازية (GISP) ما مجموعه ٣٩٤ من الأنواع

إطار معلوماتي (٢-٤-١): ردم المنطقة الساحلية في مملكة البحرين

في مملكة البحرين، تعرض أكثر من ٨٠٪ من خط الساحل لتعديلات شاملة وأضيفت ١١٪ إلى إجمالي مساحة الأراضي في مملكة البحرين عن طريق ردم المنطقة الساحلية. وتمت أعمال التجريف وأنشطة الردم على حساب السهول الطينية الرئيسة التي تستضيف طيور السواحل. وأدت هذه الأعمال إلى تدهور الشعاب المرجانية بسبب الجريان السطحي للرواسب وزيادة مستويات العكارة وفقدان الأعشاب البحرية بسبب الإزالة المباشرة وردم المنطقة الساحلية. وقد تؤدي المواد المجروفة إلى اختناق الموائل الساحلية وشبه المادية وبالتالي فقدان الأكسجين من الرواسب الكامنة. وقد انخفضت مساحة خليج توبلي في البحرين بنسبة ٦٠٪ منذ خمسينيات القرن الماضي.

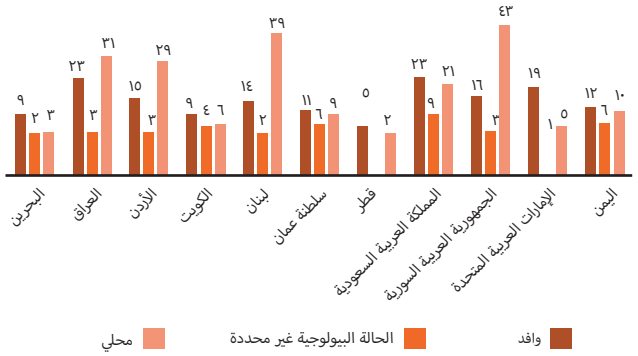
تعديل سواحل جزر البحرين من خلال الحفر والردم خلال الفترة بين ١٩٧٣ (المظللة بلون داكن) و٢٠١٢ (المظللة بلون فاتح)

المصدر: Burt et al. 2012

الغازية في بلدان المنطقة. وتم تصنيف نحو ٤١٪ منه بأنها غريبة و٤٨٪ متوطنة، في حين أن الوضع الحيوي لـ ١٩ نوعاً لم يتحدد بعد. وعلى المستوى الإقليمي كان عدد الأنواع في الإسناد الترافقي للأنواع الغازية ١٦٩، منها ٦٩ غريبة و٨١ متوطنة و١٩ مجهولة (الشكل **٢-٤-٥**). هذه الأنواع تؤثر في النظم الإيكولوجية وتسبب الضرر الاقتصادي.

ويلاحظ أن كلفة القضاء على أنواع غازية تم إدخالها من دون قصد (مثل سوسة النخيل الحمراء) قد تصل إلى ٢٦ مليون دولار في المنطقة، وذلك لنحو ٥٪ فقط من انتشار النوع الغازي في مزرعة ما (El-Sabea et al. 2009). لا توجد علامات على انخفاض في هذا الضغط على التنوع البيولوجي، وهناك دلائل تشير إلى أنه في ازدياد. كما أن هنالك فجوة في المعرفة في تحديد الأنواع الغازية وإدخال مسارات للحل وفي تقييم المخاطر ذات الصلة وخطط الإدارة.

شكل (٢-٤-٥): توزيع الأنواع الغريبة الغازية على مستوى دول غرب غرب آسيا عام ١٩٩٩



المصدر: GISP 1999

تدهور النظم الإيكولوجية

يعد تدمير الموائل واحداً من أهم آثار النشاط البشري، جنباً إلى جنب مع الآثار المرتبطة به بما في ذلك خسارة الأنواع، وخسارة الجينات الوراثية وتبسيط وتدهور خدمات النظام الإيكولوجي. إن تدهور الموائل يهدد كل الأنواع الأحيائية (IUCN 2015)، بما في ذلك المحاصيل المهملة وما يرتبط بها من الأنواع البرية لأشجار الفاكهة ونباتات أخرى وجدت في ظروف بيئية قاسية، مثل الأردن ولبنان وسوريا والعراق، وجميعها تحمل جينات تعد مصادر مهمة للبحث في المستقبل على أصناف جديدة من المحاصيل (Gurevitch and Padilla 2004; Lebanon 2009; Syrian Arab Republic 2009; CBD 2014). في معظم الدول الآسيوية الغربية، هناك خطر كبير وهو فقدان الموائل مثل الأراضي الرطبة والغابات والمناطق الساحلية بسبب الرعي الجائر، وقطع الأشجار، والصراعات، والجفاف والتصحر. إن أحد الأسباب الرئيسة هو انخفاض الاستثمار في حماية الأراضي الرطبة والمناطق البحرية المحمية (Eppink et al. 2014).

تجاوز القدرة الاستيعابية للنظم الإيكولوجية

لقد تم تجاوز القدرة الحيوية للنظم الإيكولوجية الأرضية في المنطقة عدة مرات. إن قطع الأشجار، والرعي الجائر والصيد غير المشروع أمور تسهم في تدهور الموارد البيولوجية وتظل هذه التهديدات الأكثر أهمية للغطاء النباتي في المنطقة (IUCN WDPA 2012). تغطي الغابات نحو ١٫٠٩٪ فقط من مجموع أراضي منطقة غرب آسيا، وتمثل الغابات فيها ٠٫٠٦٪ من مجموع غابات العالم (FAO 2014). وتعد لبنان هي الوحيدة من دول المنطقة التي لديها أكثر من ١٠٪ من الغطاء الحرجي، وتسع دول تغطي الغابات فيها أقل من ١٪ من مجموع مساحة أراضيها.

لا يمكن التحكم في هذه النظم الإيكولوجية بشكل جيد وهي عرضة للحرائق وقطع الأشجار. لا تزال ممارسات الرعي المكثف مصدراً مشتركاً للمعيشة في بعض البلدان في المنطقة، كما أن الرعي الجائر يؤدي إلى تدهور الأرض وتآكل التربة، وانخفاض إنتاجية الأراضي ويهدد الحياة البرية، كما حدث في الأردن. يضاف إلى ذلك أن المجتمعات المحلية في المنطقة تعتمد على النباتات الاقتصادية والطبية للإعاشة والرعاية الصحية والتنقيب البيولوجي (CBD 2014)، حيث توجد أعداد كبيرة من الأنواع النباتية العطرية والطبية على نطاق واسع في الأردن ولبنان والأراضي الفلسطينية المحتلة وسوريا (Syrian Arab Republic 2009). وتستخدم هذه النباتات من قبل السكان المحليين في الطب الشعبي (Grandcourt 2012)؛ مما يشكل تهديداً حقيقياً على الموائل الطبيعية.

على الرغم من وجود أنظمة للصيد في كل بلدان غرب آسيا، فلا يزال الصيد الجائر منتشراً في المنطقة، حيث يفوق بمقدار الضعف عدد من يمارسون الصيد الجائر عدد الصيادين الشرعيين (Merlo and Croitorou 2005). ويرجع ذلك بشكل رئيس إلى ممارسة رياضة الصيد، واستخدام الحيوانات في الطب التقليدي، ومصدراً للغذاء، والتجارة غير المشروعة في الحيوانات النادرة والغريبة. على سبيل المثال، في العراق، يمثل الصيد مصدراً رئيسياً للدخل لمعظم سكان الريف والمجتمعات العمرانية؛ مما أدى إلى فقدان الكثير من الأنواع البرية بما في ذلك الأنواع المهددة بالانقراض على مستوى العالم (Republic of Iraq 2014). إن ما يعرقل تطبيق التدابير التنظيمية في معظم البلدان هو ضعف إنفاذ القانون إلى جانب عدم كفاية آليات وأدواته التنفيذ.

أما حالة التنوع البيولوجي البحري فإنها ليست أفضل بكثير من النظم الإيكولوجية الأرضية، وقد أشارت الدراسات الحديثة إلى الإفراط في استغلال الموارد السمكية وتخلف الإدارة الإقليمية للموارد البحرية. كما تفاقمت التهديدات التي تحيق بالأنواع الأحيائية نتيجة للصيد الجائر والصيد العرضي وتزايدت بسبب ارتفاع قدرات الصيد والجهد، وخاصة في مصايد الأسماك الحرفية السائدة. تفيد التقارير إلى أن الصيد المفرط سيطال ٩٨ نوعاً من الأسماك حالياً في منطقة الخليج، سيما في غالبية الأنواع القاعية (Grandcourt 2012). هذا وتشيع طرق الصيد غير القانونية في شرق البحر الأبيض المتوسط كاستخدام السموم، وأجهزة الديناميت والأجهزة الكهربائية (UNEP 2010). وعلى الرغم من أن البيانات الإحصائية للصيد لا تزال غير دقيقة في المنطقة، تشير التقارير الأخيرة إلى أن العديد من هذه المصائد غير قابلة للاستدامة وتتطلب تدخلًا فورياً (De Young 2006).

وعلى الرغم من وجود آليات مؤسسية وقانونية لإدارة مصائد الأسماك، تم تميز سلسلة من المشكلات (PERSGA 2002) يختلف وجودها وحجمها من بلد إلى آخر. وتشمل على سبيل المثال: نقص الموظفين المؤهلين، وعدم وجود الموارد المالية اللازمة لزيادة عددهم، ونقص الأموال للمؤسسات العاملة القائمة، والأطر التشريعية والإدارية غير الفعالة والقديمة، وبشكل أدق عدم قوة ووضوح القوانين من أجل خلق إدارة ورصد ومراقبة وإشراف فعال، كل ذلك يسهم في نقص أو ضعف سلطة إنفاذ قوانين مصائد الأسماك، والعقوبات المفروضة على التعدي على المصائد، بالإضافة إلى عدم وجود نظم إدارة مشتركة متكاملة للمناطق الساحلية، وارتفاع معدلات الأمية بين مجتمعات الصيد.

التجارة غير المشروعة في الحياة البرية

على الصعيد العالمي، وصلت التجارة غير المشروعة في الحياة البرية في الآونة الأخيرة لمستويات غير مسبوقة، تقدر قيمتها بـ ٢٠ مليار دولار سنويا (CITES 2015). وكانت الزيادة في التجارة غير المشروعة قد وثقت في منطقة غرب آسيا، مع دول مثل الأردن، وسوريا، والإمارات العربية المتحدة، واليمن، وهذه الدول مراكز خدمة لعبور المهربين من أفريقيا والدول الآسيوية وإليها (Jabado et al. 2015; Abido 2010).

في كل عام، مئات الملايين من النباتات والحيوانات وعشرات الآلاف من الأنواع يتم قتلها أو صيدها أو انتزاعها من البيئة ومن ثم تباع كمواد غذائية أوكحيوانات أليفة، أو كنباتات للزينة، أو كجلود، أو كجوائز سياحية وتحف، أوتستخدم في الطب. في حين أن قدراً من هذه التجارة قانوني ولا يضر الأنواع البرية، لكن نسبة كبيرة منه غير قانونية ومثيرة للقلق وتهدد العديد من الأنواع بالانقراض. وتشمل المنتجات التي يتم تداولها: الطيور، وجلود الثعابين، والزواحف، والنمور، ونباتات الزينة والأعشاب الطبية مثل الزعتر والميرمية. في الأردن، ٢٣٪ من أنواع الطيور المتداولة هي تلك المدرجة في الملحقين الثاني والثالث من الاتفاقية الدولية للاتجار بالحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض، في حين لم يرد ذكر سوى نوع واحد من الزواحف (Eid et al. 2011).

وجدت إحدى الدراسات في المملكة العربية السعودية أن سعر الطيور يتراوح من دولارين للأسمان الشائع الوجود إلى ٧٣٣٢ دولار لصقر الشاهين، بينما بالنسبة للثدييات، تراوحت من ٢٧ دولاراً لرأس الأرنب إلى ٨٠٠ دولار للذئب الرمادي (Aloufi and Eid 2014). توجد تدابير تنظيمية في معظم دول المنطقة، ولكن آليات التنفيذ ما زالت متخلفة. التجارة في أنواع الحياة البرية يخل بتوازن الموارد البيولوجية كجزء وموقعها في النظام البيئي؛ مما تسبب في تغيرات ملحوظة في هذا النظام، ولهذه التجارة آثار عميقة في المجتمعات المحلية ونظمها الإيكولوجية (Gurevitch and Padilla 2004) (الإطار المعلوماتي ٢-٤-٢، Aloufi and Eid, 2014).

٢-٤-٣ الاستجابات السياسية لإدارة التنوع البيولوجي

يوفر التنوع البيولوجي العديد من المزايا الأساسية للبشر، ومن ثم؛ فإن لفقدانها آثار سلبية في العديد من جوانب رفاه البشرية، بما في ذلك الأمن الغذائي والوصول إلى المياه النظيفة، والمواد الخام، وجميعها تؤثر في صحة الإنسان. على سبيل المثال، تعتبر المستنقعات المالحة ناقلةً للعناصر الغذائية بين اليابس والماء. فهي تزيل الملوثات ومسببات الأمراض من مياه الصرف الصحي الطبيعي قبل أن تصل المياه ومصبات الأنهار الساحلية، مما يسهم في جودة المياه. ونتيجة لذلك، تظهر بلدان غرب آسيا زيادة في الالتزام بالحفاظ على التنوع البيولوجي.

تضافر الجهود الدولية للحفاظ على التنوع البيولوجي

انضمت بلدان غرب آسيا لاتفاقيات متعلقة بالتنوع البيولوجي مع ١١ دولة بعد أن طورت الأدوات السياسية في هذا الصدد (جدول **٢-٤-١**). ومع ذلك، لا تزال الوتيرة بطيئة، بالنظر إلى حجم المهمة الملقاة على عاتق المسئولين الحكوميين وعدم وجود آليات فعالة للتنفيذ.

البحث والتطوير

تعطلت إدارة وحفظ النظم الإيكولوجية الأرضية والبحرية الإقليمية جراء التوافر المحدود و/أو تدني نوعية البيانات العلمية التي يمكن استخدامها في تطوير الإدارة وصنع القرار. فعلى الرغم من أن بيئة البحر الأحمر تحتوي على الشعاب المرجانية التي هي نقاط التوطن الساخنة، والنظم الإيكولوجية في منطقة بحر روبمي ويمكن أن تكون بمنزلة نموذج لدراسة الحياة في البيئات المتطرفة، فإن النشر العلمي عن الشعاب المرجانية لهذه المنطقة محدود مقارنة بمناطق أخرى (Berumen et al. 2013; Burt 2013).

إطار معلوماتي (٢-٤-٢): مجابهة التجارة غير الشرعية في الموارد البرية في المملكة العربية السعودية

في إطار جهودها لمجابهة الاتجار غير القانوني في الحيوانات البرية قامت المملكة العربية السعودية بسن العديد من التشريعات. ففي عام ١٩٨٩م، أصدرت قانوناً يمنع الصيد دون ترخيص ويحدد القوانين التي تحكم الممارسات والنتائج المترتبة عليها، كما شرع وحدد الجزاءات الجنائية في حال مخالفة القانون المعني. وفي عام ١٩٩٦م، قامت المملكة العربية السعودية بالتوقيع على الاتفاقية الدولية للاتجار بالحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض التي تنظم الاتجار الدولي في حيوانات حددتها الاتفاقية ونصت عليها، ودخلت الاتفاقية موضع التنفيذ في عام ٢٠٠١م. ورغم وجود القوانين المقيدة، فإن هنالك حالات قليلة للتعدي على الحياة البرية والاتجار بها.

في دراسة أجراها (Aloufi and Eid 2014) اتضح أن هنالك حاجة عاجلة إلى تعزيز الجهات المسئولة عن تنفيذ القانون وتأسيس حملة توعية للحفاظ على الأنواع المهددة بالخطر وحتى تتمكن الجهات المنفذة للقانون ممن هم على علم بحجم موضوع الاتجار بالحيوانات مثل الطيور.

جدول (٢-٤-١): الاتفاقيات المتعلقة بالتنوع البيولوجي والأطراف الموقعة عليها في غرب آسيا

الدولة / الاتفاقية	اتفاقية التنوع البيولوجي	بروتوكول قرطاجنة عن الأمن البيولوجي	بروتوكول ناغويا بشأن الوصول إلى الموارد الوراثية	المعاهدة الدولية بشأن الموارد الوراثية النباتية	الاتفاقية الدولية بشان الاتجار في الأنواع الأحيائية المهددة بالانقراض	اتفاقية الأنواع المهاجرة	اتفاقية رامسار بشأن الأراضي الرطبة
البحرين	x	x					x
الأردن	x	x	x	x	x	x	x
العراق	x	x		x	x		x
الكويت	x			x	x		x
لبنان	x	x		x	x		x
سلطنة عمان	x	x		x	x		x
قطر	x	x		x	x		
المملكة العربية السعودية	x	x		x	x	x	
الأراضي الفلسطينية المحتلة	x						
الجمهورية العربية السورية	x	x	x	x	x	x	x
الإمارات العربية المتحدة	x	x	x	x			x
اليمن	x	x		x	x	x	x

وعلاوة على ذلك، وبصرف النظر عن التباين الكبير في كمية البحوث العلمية التي تم تنفيذها، فقد ركز البحث في المنطقة عموماً على بعض الكائنات الرمزية أو الأنواع المهمة تجارياً، في حين أن العديد من أكثر الأنواع المهددة بالانقراض لم تحظ باهتمام كبير، وهنالك القليل من المعلومات عن وضعهم أو توزيعهم أو تصنيفهم.

يصعب الحصول على المعلومات دون إجراء المسوحات الميدانية، وهي تتطلب عملاً كثيفاً ومشاريع طويلة الأجل. علاوة على ذلك، فإن العديد من الدراسات التي أجريت في المنطقة تشكل أساساً لتقييم الأثر البيئي، وهذه الدراسات غالباً ما تحاط بالسريَّه، ولا تجد نتائجها طريقا للنشر. ونادراً ما يتم نشر نتائج هذه البحوث في المجلات العلمية المحكمة.

المعرفة ورأس المال البشري لاتخاذ القرارات المبنية على الأدلة

إن الفجوات المعرفية في المنطقة تعيق القرارات المدعومة بالبيانات؛ مما أدى إلى عيب كبير في استدامة الموارد البيولوجية. يجب تجميع قواعد البيانات المتناثرة والدراسات التي تقوم بها المراكز غير المتخصصة، بالإضافة إلى وثائق العمل من خلال المبادرات الإقليمية أو شبه الإقليمية. ومن المهم توعية مواطني غرب آسيا وتعبئتهم للقيام بدورهم في الحفاظ على الموارد البيولوجية، ومن ثم غرس ذلك في المجتمعات وتحويل القوى الاجتماعية الفاعلة في هذا الاتجاه، بالإضافة إلى خلق فرص إنشاء مشاريع مختلفة، مثل إنشاء الوظائف الخضراء وتعزيزها. لقد أثبتت المجموعة القليلة من المبادرات العلمية المحلية في المنطقة أن المبادرات قصيرة المدى التي تشرك المواطنين ناجحة جداً. ففي قطر، على سبيل المثال، هنالك مشروع استخدام تكنولوجيا الهاتف الذكي لجلب الجمهور والباحثين معاً لخلق الوعي؛ بالإضافة إلى رسم خريطة غابات المنجروف في هذه البلدان والنباتات والحيوانات التي تعيش عليها.

وبحلول عام ٢٠٥٠، يتوقع أن يبلغ عدد السكان الشباب في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا ١٠٠ مليون، ما يقرب من نصفهم سيكونون في غرب آسيا. ومن المعروف أن دول المنطقة تعد موطناً للسكان الأصغر عمراً، على سبيل المثال في الأردن أكثر من ٧٠٪ من السكان تقل أعمارهم عن ٣٠ سنة (Jordon 5NR 2015). ومن ثم يمكن الاستثمار في الشباب ليكون أداة للتنمية الوطنية والاستدامة. ويلاحظ العجز الملموس في دول مجلس التعاون الخليجي، سواء من حيث النشاط البحثي أو التعليم المتقدم، في ظل وجود عددٍ قليل من العلماء، وميزانية متدنية لتمويل البحوث، على الرغم من ثروة هذه البلدان، ومن ثم هناك محدودية في المنتج البحثي (Van Lavieren et al. 2011).

الموارد المالية المخصصة لتنفيذ الخطط

لا تزال وفرة الموارد المالية لحفظ التنوع البيولوجي - وليس مجرد التوقيع على اتفاقيات التنوع البيولوجي – هي المفتاح الرئيس لنجاح تنفيذ المخططات والأهداف. وتشمل دول غرب آسيا عدداً من البلدان النامية التي تعتمد على المانحين لدعم تنمية إطار الأولويات والخطط وتنفيذها. إن الدعم المالي لحفظ التنوع البيولوجي ضروري لمعالجة الثغرات الرئيسية التي تم تحديدها في الاستراتيجيات وخطط العمل الوطنية للتنوع البيولوجي.

حماية الغابات وغيرها من الموائل النباتية

تم إنشاء معظم المناطق المحمية لغرب آسيا (TPA) لحماية الحيوانات البرية وعدد قليل جداً لحماية الغابات أو غيرها من الموائل النباتية. على الرغم من وجود بعض المحميات الطبيعية أيضاً وتوفير الحماية للنباتات، لكن كثيراً من الموائل مهملة، وخاصة الأنواع المتوطنة أو شبه المستوطنة، وتضم العديد من المجموعات الصغيرة من الأنواع شبه المنقرضة. وتوفر هذه الأنواع معلومات مهمة عن الجغرافيا الحيوية، والتاريخ التطوري ومناخ المنطقة في الماضي، وتستحق برامجاً لحماية عناصرها بعيدًا عن مواقعها الطبيعية على حد سواء.

في بعض الأجزاء من المنطقة، على سبيل المثال في شبه الجزيرة العربية، تمت حماية النباتات من خلال النظام القديم بتخصيص مناطق معينة تسمى «هيما» تناوب فيها استغلال النباتات، لتغذية الحيوانات بشكل أساسي. ومع ذلك، فقد انخفضت «الهيمات» بسرعة في السنوات الـ ٥٠ الماضية، وخاصة في المملكة العربية السعودية نتيجة لتغير أنماط الحياة، بالإضافة إلى ذلك، لا توفر «الهيمات» الحماية الكاملة، وخاصة للأنواع المتوطنة والنادرة التي قد تكون موجودة خارج الهيما. مع أن هذا النظام ساعد بشكل فعال في الحفاظ على التنوع البيولوجي في السنوات الماضية، فإنه غير كاف لحماية التنوع النباتي الموجود حالياً. يجب أن يتم التخطيط لطرق جديدة للحماية وتنفيذها لضمان الحفاظ على الحياة النباتية.

تبين خريطة عام ٢٠١٤ للمناطق المحمية الموجودة في قاعدة بيانات الأمم المتحدة العالمية للمناطق المحمية نسبة المساحة التي تحميها الدولة، بدءاً بأقل من ٥٪ في سوريا واليمن، إلى ٥٪ في العراق وسلطنة عمان، وأكثر من ١٧٪ في المملكة العربية السعودية. ومن ثم، فهناك حاجة ملحة لتوسيع نظم المناطق المحمية في المنطقة لتشمل أنواعاً مختلفة من النباتات المنتجة بيولوجيا، مثل: الأراضي الرطبة، والغابات، والمواقع الساحلية والصحراوية التي تشكل موائل

لغالبيـة النباتـات والحيوانـات في المنطقـة. المحميـات الطبيعيـة مثـل محميـة «ضانـا» في الأردن توضـح قيمـة حمايـة الموائـل المختلفـة للنباتـات والحيوانـات البريـة والطيـور، كمـا توفـر محميـة ضانـا فرصـاً للسـياحة البيئيـة، الـتي تفيـدُ منهـا المجتمعـات المحليـة.

التقنيات الجديدة لدعم الأبحاث الوراثية

حـتى الآن أجريـت العديـد مـن الدراسـات في المنطقـة باسـتخدام التكنولوجيـا الحديثـة وعلـم الوراثـة لتوفـير فهـم أفضـل لأنمـاط حركـة أفـراد الأنـواع المهـددة وسـلوكها وهيكلهـا في كل مـن البيئـات البحريـة والبريـة. عـلى سـبيل المثـال، إن تتبـع إنـاث السـلاحف مـن نـوع منقـار الصقـر في منطقـة بحـر روبمـي بواسـطة الأقمـار الصناعيـة يشـير إلى أن هـذا النـوع مـن المرجـح أن يظـل داخـل هـذا الجـزء مـن المـاء للتربيـة والبحـث عـن الطعـام. كمـا أكـدت دراسـة جينيـة لنفـس النـوع أن هـذه السـلاحف لا تختلـط مـع نظيراتهـا في المحيـط الهنـدي، وعليـه يجـب التعامـل معهـا كمجوعـة منفصلـة داخـل منطقـة بحـر روبمـي. وبالمثـل، فـإن دراسـة حديثـة تركـز عـلى علـم الوراثـة لأربعـة مـن أنـواع سـمك القـرش المهمـة تجاريـاً أوضحـت أن هـذه الأنـواع توجـد في البحـر الأحمـر وبحـر العـرب وبحـر روبمـي ويتعـين النظـر إليهـا كوحـدة إداريـة واحـدة. وهـذا لـه آثـار عديـدة مـن حيـث الحفـاظ عليهـا ويُمثـل فرصـةً لـدول المنطقـة للتعـاون ووضـع اسـتراتيجيات شـاملة لحمايـة الأنـواع المهـددة أو الضعيفـة.

استعادة النظام الإيكولوجي ومعالجة الموائل

لقـد كانـت أنشـطة إعـادة اسـتزراع الغابـات والتشـجير متطـورة في بلـدان المـشرق العـربي. ولكـن مـع ظهـور الـصراع والاضطرابـات الاجتماعيـة وآثارهـا في البلـدان المجـاورة، فـإن وتـيرة هـذه المشـاريع قـد انخفضـت أو تقلصـت في بعـض البلـدان. وهنـاك تطـور في معالجـة الموائـل في البيئـات السـاحلية والبحريـة والبريـة مـن غـرب آسـيا. عـلى سـبيل المثـال، في دولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة، تـم تحويـل مسـاحات كبـيرة إلى بيئـات إنتاجيـة للمنجـروف في نطـاق المـد والجـزر. وفي الكويـت تـم إنشـاء جـزر تشـكل بيئـات لنطـاق المـد والجـزر لأشـجار المنجـروف، ومسـتنقعات مالحـة ونباتـات ملحيـة بريـة ضمـن المشـاريع السـكنية، وقـد زرعـت في المملكـة العربيـة السـعودية الملايـين مـن أشـجار المنجـروف عـلى طـول سـاحل الخليـج لاسـتعادة هـذه الموائـل المنتجـة. ولا يقتـصر عـلاج محميـات الموائـل عـلى عمـل الحكومـة: ففـي كل مـن الكويـت والمملكـة العربيـة السـعودية مؤسسـة خاصـة تقـود الترميـم، وقـد تبنـت مشـاريع تطويـر النفـط والغـاز السـاحلية الكبـيرة معالجـة الموائـل كجـزء مـن عملياتهـا بشـكل عـام، ويعـد الإشراف البيـئي الآن هدفـاً بالنسـبة للكثيريـن. هنـاك اعـتراف متزايـد بـأن المناظـر الطبيعيـة السـاحلية الـتي تفيـد مـن ميـاه الـري المالحـة وأنـواع النباتـات الملحيـة المحليـة بـدءاً مـن الطحالـب الدقيقـة إلى النباتـات الوعائيـة الكبـيرة، مثـل المسـتنقعات المالحـة وأشـجار المنجـروف، هـي مفتـاح التنميـة المسـتدامة للسـواحل، ويمكـن أن تسـاعد في بنـاء مصـارف الكربـون الأزرق الطبيعـي لعـزل الكربـون وتخزينـه عـلى المـدى البعيـد.

إن اسـتحداث تقنيـات لاسـتخدام الميـاه المالحـة في ري النباتـات الملحيـة في البيئـات السـاحلية الأرضيـة يعـد تقدمـاً كبـيراً لتوفـير مـوارد الميـاه العذبـة الثمينـة للـري، ولحمايـة التربـة الأرضيـة مـن الملوحـة. ولهـذه التكنولوجيـا أيضـا إمكانـات هائلـة لإنتـاج محاصيـل العلـف للـثروة الحيوانيـة، سـواء في المناطـق الصحراويـة السـاحلية أو المناطـق الداخليـة حيـث الميـاه الجوفيـة المالحـة.

التربية البيئية والتوعية العامة

يُعـد دمـج التعليـم والتوعيـة البيئيـة في مختلـف قطاعـات المجتمـع هـو فرصـة لإشراك الجمهـور والمنظمـات غـير الحكوميـة والمـدارس ووسـائل الإعـلام والمؤسسـات المختلفـة في الحفـاظ عـلى التنـوع البيولوجـي. ويمكـن أن يتـم ذلـك مـن خـلال رفـع مسـتوى الوعـي العـام حـول القضايـا البيئيـة العامـة، عـلى سـبيل المثـال مـن خـلال وسـائل الإعـلام، أو باسـتخدام الحمـلات الموجهـة، أو الجهـود التعليميـة الـتي تسـتهدف وتركـز عـلى قضيـة أو قطـاع معـين. وهـذا بـدوره يـؤدي إلى زيـادة المسـئولية الاجتماعيـة، ليـس فقـط مـن حيـث السـلوك والمشـاركة في الأمـور البيئيـة، ولكـن أيضـاً في سـياق إنفـاذ القوانـين. عـلى سـبيل المثـال، أطلقـت وزارة البيئـة والميـاه في دولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة مؤخـراً اسـتراتيجية التربيـة البيئيـة والتوعيـة ٢٠١٥ - ٢٠٢١ لإعـادة توجيـه برامـج التثقيـف والتوعيـة الحاليـة لتشـمل الأبعـاد البيئيـة وضمـان إتاحـة التعليـم البيـئي الأسـاسي في المـدارس في جميـع أنحـاء البـلاد. والهـدف مـن ذلـك هـو التأكـد مـن أن تنموالأجيـال الشـابة مـع فهـم أفضـل للقضايـا البيئيـة وإرادة في المشـاركة عـلى الحفـاظ عـلى التنـوع البيولوجـي.

٢-٥ الهواء

رسائل رئيسة

- تعرف منطقة غرب آسيا بأنها إحدى أكبر مصادر العواصف الترابية التي لها آثار بيئية واجتماعية واقتصادية.
- زاد مستوى الملوثات بصورة مضطردة في غرب آسيا في السنوات الماضية.
- بذلت بلدان غرب أفريقيا جهوداً للحد من نسبة تلوث الهواء إلا أن هنالك حاجة لضوابط أكثر. يجب وضع آليات رصد بعيدة المدى لرصد الملوثات الرئيسة والثانوية على المدى البعيد في كل بلدان غرب آسيا. وفي الوقت ذاته يجب استعمال وقود أكثر نظافة وإدخال تقنيات للحدِّ من الملوثات.

٢-٥-١ نوعية الهواء في منطقة غرب آسيا

عد مستوى الجسيمات (PM_{10}) في بلدان غرب آسيا عالياً جداً (الشكل ٢-٥-١) وهذا هو مصدر قلق للصحة العامة. يمكن للجسيمات أن تخترق الرئتين وتسبب العديد من أمراض القلب والجهاز التنفسي؛ مما يؤدي إلى زيادة في معدل الوفيات أو الاعتلال. التعرض لملوثات الهواء ذات المعايير الأخرى مثل الأوزون الأرضي، والنيتروجين، وثاني أكسيد الكبريت له أيضاً آثار ضارة في الصحة العامة (WHO 2016).

في كل من عامي ٢٠٠٤ و٢٠٠٨، كانت أعلى معدلات الوفيات بين الأطفال دون سن خمس سنوات، تعزى إلى تلوث الهواء في العراق واليمن (الجدول ٢-٥-١). وتشير هذه النتائج إلى أن هناك حاجة إلى تدابير مناسبة لتخفيف الوفيات التي تعزى إلى تلوث الهواء المحيط.

٢-٥-٢ الضغوط على جودة الهواء

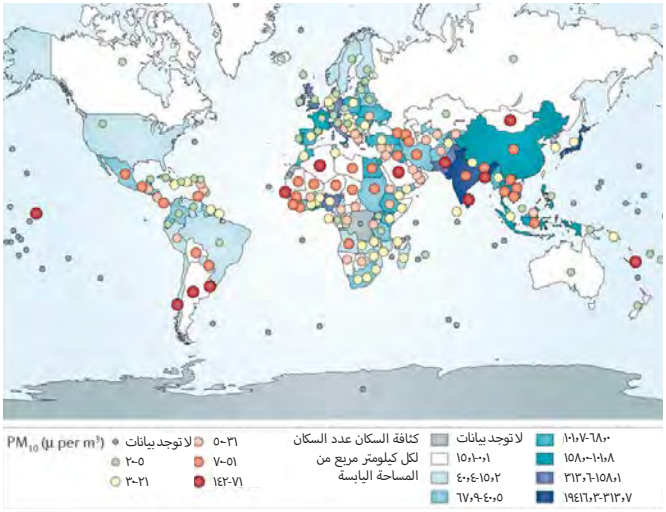
لدى منطقة غرب آسيا مصادر طبيعية لتلوث الهواء، مثل العواصف الترابية، ومصادر من صنع الإنسان، مثل إنتاج الطاقة والمياه والصناعة والنقل والبناء.

العواصف الترابية المتكررة

وتعرف منطقة غرب آسيا بأنها واحدة من المناطق الرئيسية حيث ينشأ الغبار (Prospero et al. 2002; Boloorani et al. 2013; WMO and UNEP 2013). الغبار هنا موجود طوال العام، ويزداد في شهري مارس وأبريل، ويبلغ حدهُ الأقصى في يونيو ويوليو وينخفض في شهور الشتاء. ربما يرجع انخفاض كثافة الغبار في فصل الشتاء إلى عدم وجود نشاط للعواصف الرعدية، وظروف مواتيه للضغط العالي، وعدم وجود رياح قوية. أما في أشهر الصيف فترجع زيادة النشاط في الغبار إلى عدة عوامل بما في ذلك الزيادة في سرعة الرياح ونشاط العواصف الرعدية وانتشار التيارات الحارة على مساحة اليابسة؛ مما يؤدي إلى الظروف غير المستقرة وأنظمة الحمل الحراري ذات الضغط المنخفض.

ورغم عدم وجود بيانات إجمالية دقيقة عن تساقط الغبار في غرب آسيا، فإنه يمكن لبيانات كل بلد أن تعطي شعوراً عن شدته. على طول المنطقة الساحلية في الكويت، تصل كمية الغبار السنوي إلى ١٠٠٠ طن في الكيلومتر المربع الواحد

شكل (٢-٥-١): الكثافة السكانية العالمية وتركيزات الجسيمات



المصدر: WHO 2016

جدول (٢-٥-١): الوفيات في غرب آسيا التي تعزى إلى تلوث الهواء المحيط ٢٠٠٤ و٢٠٠٨

الدولة	عدد الوفيات			
	لكل ١٠٠ ألف طفل دون سن ٥ سنوات		الأطفال دون سن خمس سنوات	
	٢٠٠٤	٢٠٠٨	٢٠٠٤	٢٠٠٨
البحرين	٠	٠	٠	٠
العراق	٤٥	١٢	٩٤٥ ١	٥٥٥
الأردن	٢	٣	١١	٢٦
الكويت	١	١	٢	١
لبنان	١	١	٤	٢
سلطنة عمان	١	١	٣	٢
الأراضي الفلسطينية المحتلة	n/a	n/a	n/a	n/a
قطر	٠	١	٠	١
المملكة العربية السعودية	٢	٢	٥٥	٦٥
الجمهورية العربية السورية	١	٢	٣٠	٤٤
الإمارات العربية المتحدة	٠	١	١	٢
اليمن	٥	٥	١٧٨	١٨٤

مع متوسط تركيز في العام حوالي ٢٠٠ ميكروجرام لكل متر مكعب (Khalaf et al. 1980). ويمكن أن يحتوي الغبار على مواد مختلفة، بما في ذلك الهيدروكربونات، والعناصر النزرة والمعادن الثقيلة والكبريتات والنترات. في إحدى الدراسات في مدينة الشويخ الكويتية (Al-Harbi 2015)، وجد أن الغبار الساقط يتألف من مادة قابلة للذوبان (النترات، الكبريتات، وكلوريد)، وتمثل الكبريتات أهم مكوناته غير العضوية بمعدل حوالي ٢،٣٧ طن في الكيلومتر المربع الواحد شهرياً. ووجد أن أهم المواد غير القابلة للذوبان تتألف من الرماد، والسليكا، والمواد القابلة للاشتعال والقطران، مع نسبة للرماد تزيد عن ٥٨،٤٦٪ من مجموع الغبار.

تحمل العواصف الرمال الناعمة والغبار لمسافات طويلة، مخلفةً آثاراً سلبية مثل انخفاض كبير في وضوح الرؤية يتسبب في إعاقة الأنشطة المختلفة، وزيادة الحوادث المرورية، ويمكن أن تزيد من حدوث الدوار للطيارين (Hagen and Woodruff 1973; Morales 1979; Middleton and Chaudhary1988; Dayan et al. 1991; Yong-Seung and Ma-Beong 1996). وعلاوة على ذلك، فإنه من المعروف أن للعواصف الترابية تأثيرات سلبية مختلفة في صحة الإنسان والنظم الإيكولوجية بأكملها؛ حيث ترتبط بانتشار الربو ومجموعة من أمراض الجهاز التنفسي المرتبطة بالحساسية، وكذلك عدم الحساسية في غرب آسيا. وقد أدركت دول غرب آسيا أن التعاون الدولي والبحوث المشتركة مهمة في معالجة العواصف الرملية والترابية (للمزيد انظر ١٤).

مصادر بشرية لتلوث الهواء

على الرغم من أن بلدان غرب آسيا لديها مستويات منخفضة من التصنيع مقارنة بالمناطق الصناعية الأخرى، فإن لديها صناعات راسخة في النفط والبتروكيماويات والقطاع الصناعي. وعلاوة على ذلك، تشهد هذه الدول زيادة في عمليات النمو السكاني؛ مما أدى إلى نشاط النمو العمراني المكثف وزيادة الأنشطة ذات الصلة والنقل، ومن ثم تتسبب النقاط الساخنة في تلوث الهواء.

ارتفع مستوى ملوثات الهواء في غرب آسيا تدريجياً على مدى العقدين الماضيين. ويبين الشكل ٢-٥-٢ الاتجاهات في انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت (SO2) وأكاسيد النيتروجين للفترة من ١٩٩٠ - ٢٠٠٠.

منذ العام ٢٠٠٠م، لا توجد بيانات عن الانبعاثات الإجمالية لغرب آسيا، والمزيد من البيانات الحديثة في انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد النيتروجين، وهو موضح في الشكل رقم ٢-٥-٣ و٢-٥-٤ تم بناؤه على التوقعات.

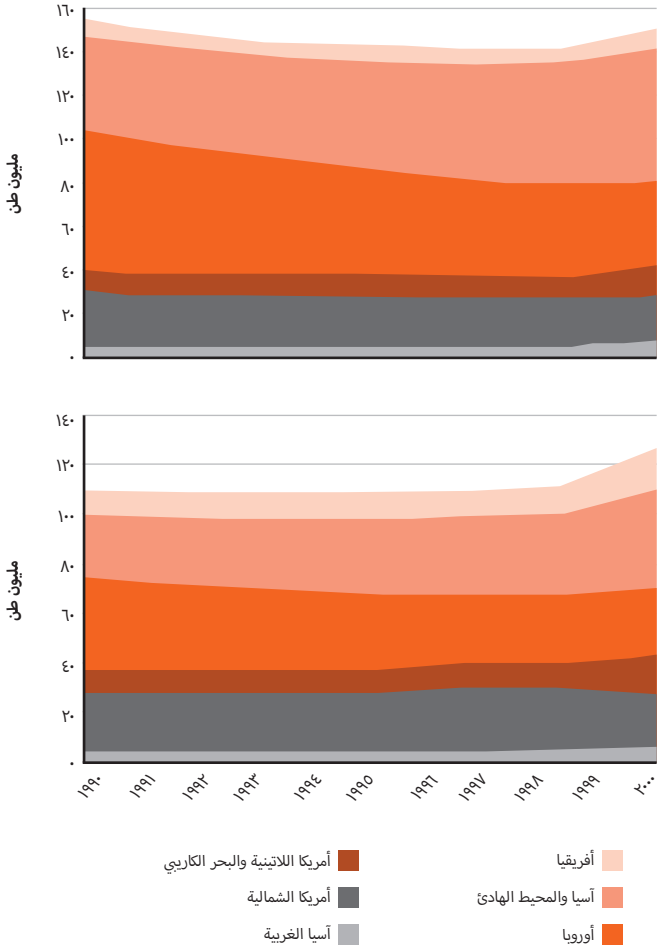
ومن الواضح أن انبعاثات غرب آسيا من أكاسيد النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت تتزايد إذا ما قورنت بمستويات ١٩٧٠م. وقد ارتفعت في العام ٢٠٠٨م انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت إلى ٤،٦٢ مليون طن، وهي زيادة بنسبة تبلغ حوالي ١٨،٧ مقارنة بعام ٢٠٠٠م. وزادت كذلك نسبة ثاني أكسيد النتروجين بنسبة مقارنة ٢،٨٪ في عام ٢٠٠٠م.

٢-٥-٣ الاستجابات السياسية لإدارة جودة الهواء

وعلى الرغم من أن لدول غرب آسيا معايير لجودة الهواء المحيط وكمية الجسيمات العالقة فإن معدلات التلوث فيها تفوق الحد القانوني وتتجاوز معايير منظمة الصحة العالمية المتعلقة بسلامة الإنسان وصحته والنظام الإيكولوجي. وهنالك مجهود يبذل لتحسين رصد جودة الهواء وقدرات إعداد التقارير.

وتُعد إدارة نوعية الهواء عملية صعبة بسبب ارتفاع نسبة مكونات ملوثات الهواء من المصادر الطبيعية والمصادر الأخرى طويلة المدى. وتبذل الجهود الأولية للحد من التعرض لملوثات الهواء من خلال إنشاء أنظمة المعلومات والإنذار المبكر عن العواصف الترابية، وكما هو الحال في مناطق أخرى من العالم، فإن التعاون الإقليمي ضروري لمعالجة تلوث الهواء العابر للحدود.

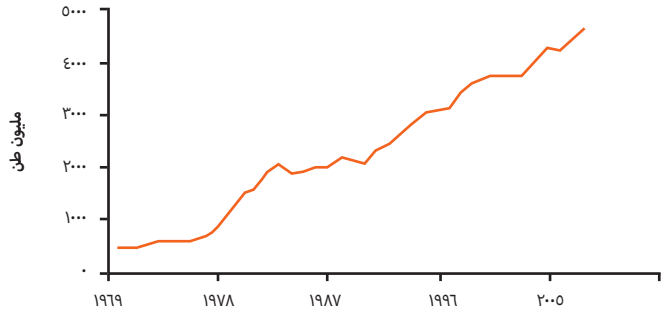
شكل (٢-٥-٢): الانبعثات العالمية: (أ) ثاني أكسيد الكبريت و(ب) أكاسيد النيتروجين، وفقا للأقاليم في الفترة من ١٩٧٩ إلى ٢٠٠٠



المصدر: UNEP 2012

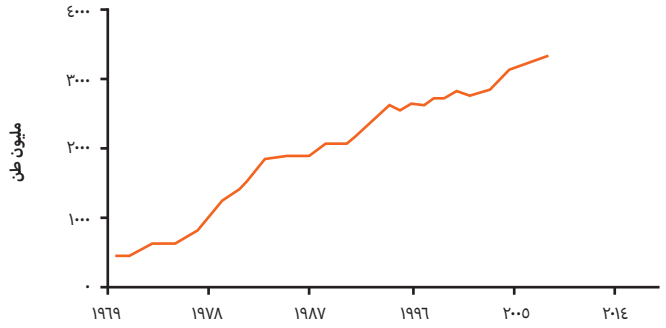
وقد بذلت جهود من قبل بلدان غرب آسيا للحد من مستوى ملوثات الهواء ولكن هناك حاجة لمزيد من الضوابط. فيجب تعيين مراقبة على المدى الطويل للملوثات الرئيسة والثانوية في كل بلدان غرب آسيا. وفي الوقت نفسه، ينبغي إدخال وقود أنظف وتركيب تقنيات للحد من التلوث.

شكل (٢-٥-٣): ثاني أكسيد الكبريت المنبعث في غرب آسيا، في الفترة من ١٩٧٠ إلى ٢٠٠٨



المصدر: UNEP 2015

شكل (٢-٥-٤): ثاني أكسيد النيتروجين المنبعث في غرب آسيا، في الفترة من ١٩٧٠ إلى ٢٠٠٨



المصدر: UNEP 2015

التقدم في تحقيق الأهداف المتفق عليها عالميًا

هناك مثالان دوليان رئيسيان في غرب آسيا لحل مشاكل التغير البيئي وتحقيق الأهداف، وهما: التخلص من الرصاص في البنزين وحماية طبقة الأوزون في الغلاف الجوي العلوي.

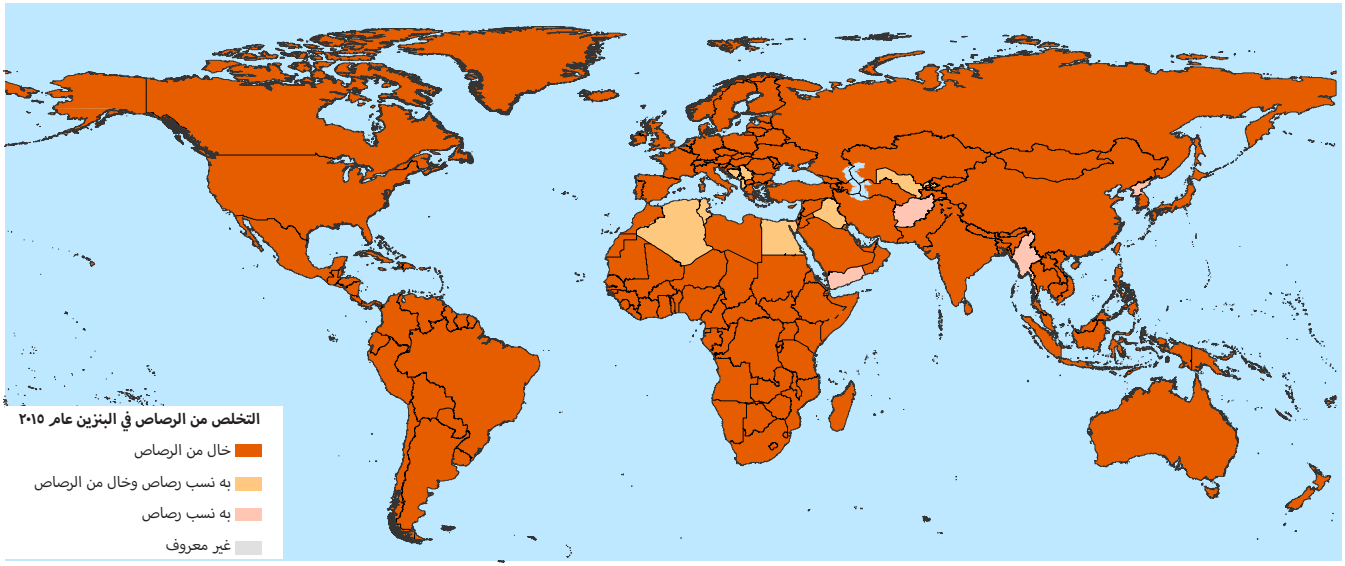
التخلص من الرصاص في البنزين

قدمت خطة جوهانسبرج للتنفيذ عام ٢٠٠٢م مجموعة من التوصيات، بما في ذلك تخفيض تعرض الإنسان للرصاص، حيث إن التسمم بالرصاص والتعرض له يمكن أن ينشأ من مصادر مختلفة بما في ذلك مستحضرات التجميل ولعب الأطفال والنفايات الإلكترونية والأصباغ والدهانات، وحتى المواد الغذائية الملوثة ومياه الشرب. ولكن المصدر الغالب للتعرض للرصاص والتسمم هو الرصاص الموجود في البنزين، الذي تم تحديده على أنه السبب السائد للتلوث البيئي بالرصاص العالمي (WHO 2010). وقد تم إحراز تقدم كبير في معظم دول العالم في حظر البنزين المحتوي على الرصاص، على الرغم من أنه لا يزال يباع في عدد قليل من البلدان (الشكل ٢-٥-٥).

طبقة الأوزون في الغلاف الجوي العلوي

يُعد استنفاد طبقة الأوزون في الغلاف الجوي نتيجة لزيادة الأنشطة البشرية قضية رئيسية لمشكلات الغلاف الجوي في القطبين الشمالي والجنوبي. ويعتمد استعادة طبقة الأوزون في الغلاف الجوي في المناطق القطبية أساساً على تنفيذ بروتوكول مونتريال بشأن المواد المستنفدة لطبقة الأوزون. ومن ثم، ثمة أهمية كبيرة للجهود المتكاملة التي تبذلها المناطق للتخلص التدريجي من استخدام المواد التي تؤدي إلى استنفاذ الأوزون (UNEP 2000). ورغم نجاح الجهود الوطنية في ضمان تنفيذ البروتوكول (WMO 2011; UNEP 2010b) بشأن استخدام المواد المستنفدة للأوزون، ولا يزال من الصعب الحصول عليها من المعدات القديمة وتدمير الأجهزة التي تم جمعها أو تخزينها.

شكل (٢-٥-٥): الحالة العالمية للتخلص من الرصاص في البنزين في يناير ٢٠١٥



المصدر: UNEP 2015

٦-٢ التغير المناخي

رسائل أساسية: تغير المناخ

- شهدت منطقة غرب آسيا زيادة في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون خلال العقود الأخيرة نتيجة لتزايد الاستهلاك الكلي من الطاقة ويرتبط هذا بحجم السكان والنشاط الاقتصادي، كما يتأثر تأثراً كبيراً بالاستخدامات المختلفة للطاقة وكفاءة استخدام المياه والكهرباء.
- يرتفع معدل استخدام الطاقة للفرد حالياً في غرب آسيا، وتبرز الحاجة إلى زيادة الجهود المبذولة لتعزيز الطاقة.
- تشمل عمليات مجابهة مشكلة الطاقة مراجعة السياسات وأدوات السياسة العامة لبناء اقتصاد منخفض الكربون، من خلال تعزيز كفاءة استخدام المياه والطاقة، وزيادة حصة مصادر الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة، واستخدام وسائل النقل العام ومستويات نظيفة في السيارات والوقود المستهلك.
- هناك حاجة ماسة إلى تطوير استراتيجيات التكيف على المستويين، الإقليمي والوطني تنظر في الآثار التراكمية للضغوطات المتعددة، وليس فقط النظر في الآثار المحتملة لتغير المناخ.

٦-٢-١ تغير المناخ في غرب آسيا

يمكن لدرجات الحرارة في الغلاف الجوي في غرب آسيا أن تختلف اختلافاً جغرافياً كبيراً على المستويين اليومي والفصلي. فالمناخ في صحراء الربع الخالي شديد الجفاف ودرجات الحرارة يمكن أن تصل إلى ٥١ درجة مئوية خلال النهار في فصل الصيف مع انخفاض في هطول الأمطار السنوي يصل إلى ٤٠ ملم سنوياً، كما أن معدلات التبخر تتراوح بين ٢ - ٣ أمتار سنوياً وإعادة تغذية المياه الجوفية منخفض جداً في بعض المناطق.

إن المنطقة البحرية التي يشملها بحر روبمي تعد من أسخن المياه في العالم؛ إذ تتجاوز عادة درجات الحرارة على سطح البحر شهرياً في الصيف ٣٤ درجة مئوية (Riegl et al. 2011). وتمتلك المنظمة الإقليمية لحماية البيئة البحرية امتدادات ساحلية كبيرة يصل العمق فيها إلى أقل من ٢٠ متراً؛ مما يؤدي إلى معدلات تبخر عالية. وهذا بدوره نتجت عنه مستويات ملوحة عالية تصل إلى حوالي ٤٠ كجم من الأملاح لكل متر مكعب من المياه بالقرب من الساحل، وازدادت المشكلة سوءاً بسبب انخفاض معدلات تدفق المياه العذبة (MAF/ICBA 2012).

لقد بدأ تغير المناخ في المنطقة بالفعل مع ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض مستويات هطول الأمطار. لقد شهدت شبه الجزيرة العربية من عام ١٩٧٩م إلى عام ٢٠٠٩م، انخفاضا سنوياً في متوسط هطول الأمطار بنسبة ٤٧،٨ ملليمتر في كل عشر سنوات، في حين ارتفعت درجات الحرارة بمقدار ٠،٧١ درجة مئوية (كحد أقصى)، و٠،٦ درجة مئوية (المتوسط)، و٠،٤٨ درجة مئوية (الحد الأدنى) (Almazroui et al. 2012) (الشكل ٢-٦-١ و الشكل ٢-٦-٢).

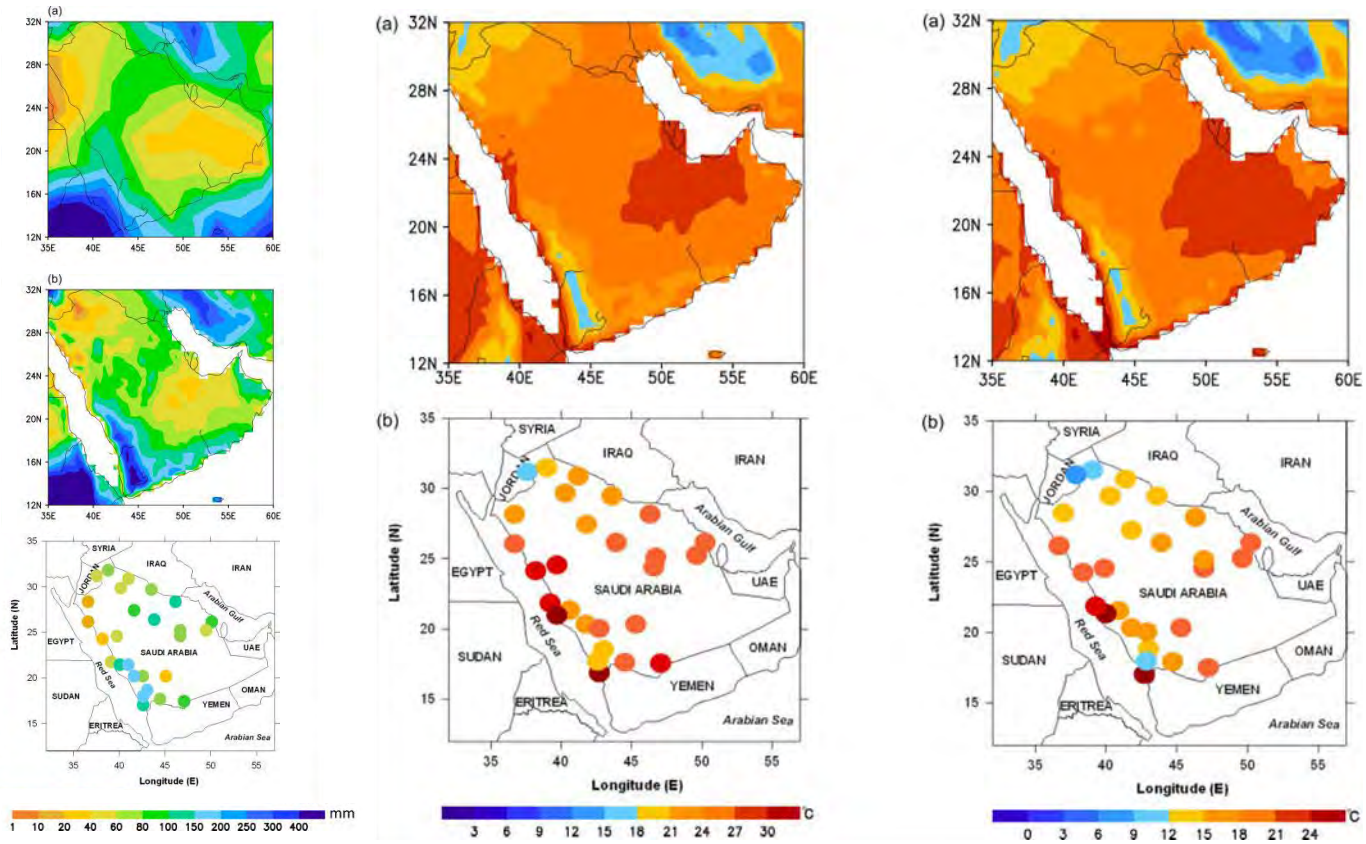
كما شهدت درجات الحرارة على سطح البحر ارتفاعاً في بحر روبمي، باستثناء مياه خليج عمان، بنسبة ٠،٢ درجة مئوية في المتوسط في كل عقد من الزمن على مدى السنوات الـ ٥٠ الماضية، ولكن هذا المعدل تسارع إلى ٠،٤٥ درجة مئوية في كل عقد من الزمن في السنوات الـ ٢٠ الماضية (Sheppard and Loughland 2002). من المتوقع أن يصل معدل الحرارة في بعض المناطق إلى أكثر من ذلك بكثير ومن المتوقع حدوث ذلك سريعاً نتيجة للآثار المشتركة للتغير في المناخ العالمي والضغوطات المحلية مثل تحلية مياه البحر، حيث شهد خليج الكويت زيادة كبيرة في درجة حرارة سطح البحر بنسبة ٠،٦ درجة مئوية في كل عشر سنوات بين ١٩٨٥م و٢٠٠٢م، أي ثلاثة أضعاف المعدل العالمي (Al-Rashidi et al. 2009). هذه الزيادات تهدد الكائنات البحرية شديدة التحسس من درجة الحرارة. وتشير التوقعات إلى أنه من المرجح أن تزداد درجة حرارة البحر في الخليج العربي بنسبة ٢ درجة مئوية في هذا القرن، مما سينتج عنه احتمال بنسبة ٥٠٪ في العام لموت جماعي للشعب المرجانية خلال ٥٠ عاماً (Sheppard 2003).

وتشير التوقعات حول المناخ في المستقبل في شبه الجزيرة العربية للفترة ٢٠٦٠ - ٢٠٧٩ وفقاً لتوقعات مسارات التركيز التمثيلية (RCP 8.5)[٣] إلى أن درجات الحرارة في الغلاف الجوي قد تزيد بنسبة ٢ - ٣ درجة مئوية على مناطق الأرض، ولكنها ستنخفض في المناطق الساحلية خلال الأعوام ١٩٨٩م – ٢٠٠٥م حيث يتوقع أن يزيد هطول الأمطار على جزء كبير من دولة الإمارات العربية المتحدة، وجبال

٣ تم تحديد مسارات التركيز التمثيلية RCP 8.5 وذلك في تقرير التقييم الخامس للفريق الحكومي الدولي والذي يتفق مع سيناريوهات انبعاثات عالية ودفع إشعاعي يبلغ ٨،٥ وات/متر مربع، وذلك بحلول عام ٢١٠٠.

المصدر: Ahmad A Atwah

شكل (٢-٦-١): المتوسطات السنوية للأمطار ودرجات الحرارة، ودرجات الحرارة الدنيا في شبه الجزيرة العربية للفترة من ١٩٧٩م إلى ٢٠٠٩م

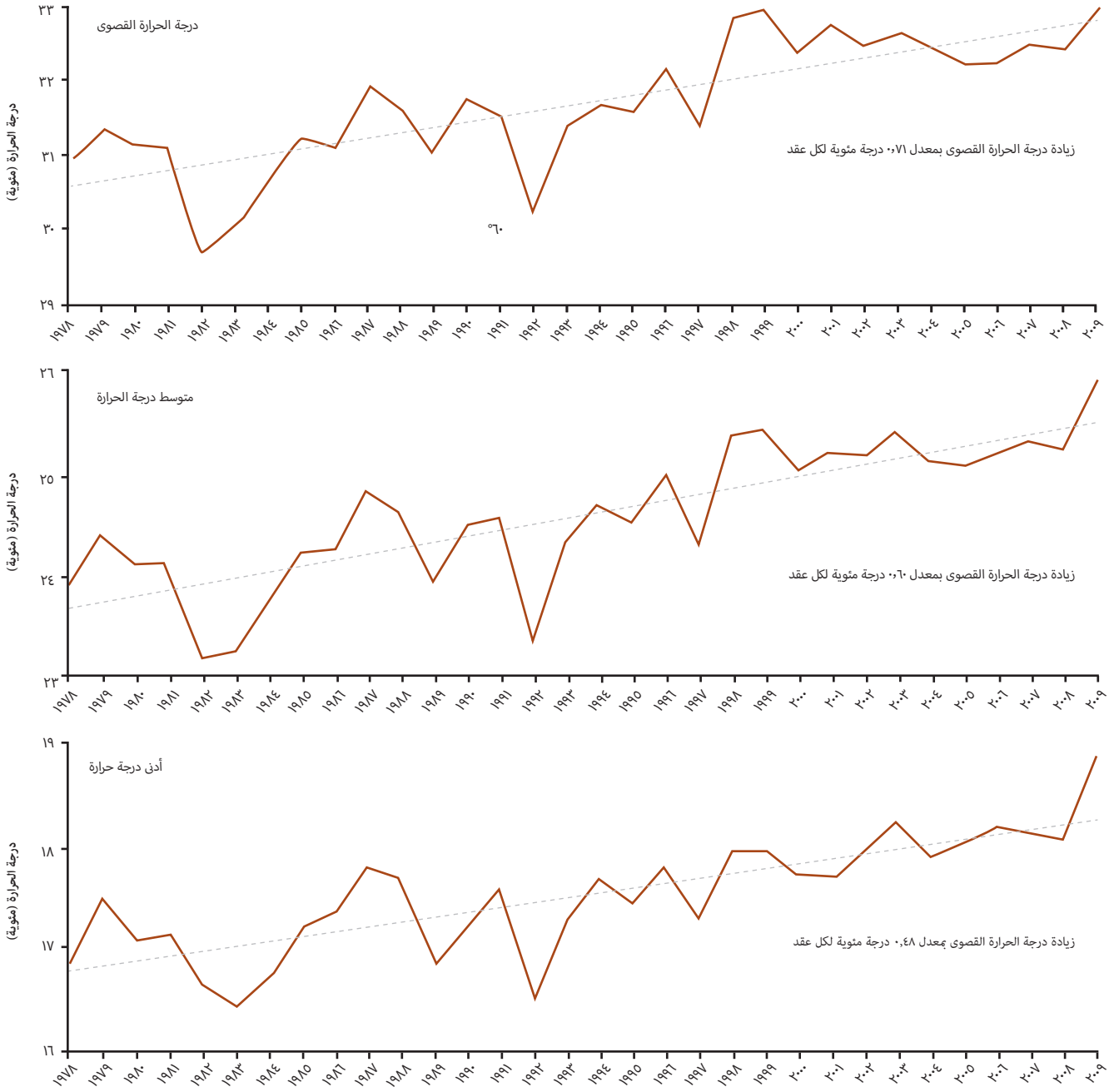


المصدر: Almazroui 2012; Almazroui et al. 2012

هجر وقطر وبحر رويمي. أما سلطنة عمان وشرق المملكة العربية السعودية فيتوقع أن تشهد انخفاضاً في هطول الأمطار. وتشير التوقعات أيضاً إلى هطول الأمطار بغزارة ولكن حالات الهطول ستكون قليلة (AGEDI 2015). وقد تم تسجيل التوقعات لهطول الأمطار والحرارة في المنطقة العربية إلى العام ٢١٠٠م حيث تشير إلى أن متوسط درجة الحرارة في الأعوام بين ٢٠٨١ و٢١٠٠م سوف ينخفض ٢ - ٣ درجة مئوية في سيناريو الانبعاثات المتوسطة (RCP 4.5) و٢ - ٥ في سيناريو الانبعاثات العالية (RCP 8.5) في المناطق التي تظهر زيادة أعلى، كما في منطقة الصحراء في شمال أفريقيا والمناطق الوسطى من شبه الجزيرة العربية (الشكل ٢-٦-٣) (Pal and Eltahir 2015).

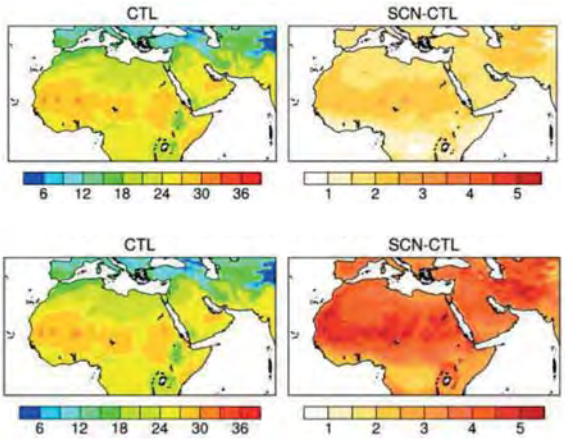
أما فيما يتعلق بمؤشرات درجات الحرارة القصوى تشير التوقعات إلى أنه بحلول نهاية القرن في جميع أرجاء المنطقة العربية سيكون هناك اتجاه للارتفاع في أيام الصيف الحارة - أي زيادة عدد الأيام التي تتجاوز فيها درجة الحرارة القصوى ٣٥ درجة مئوية - (الشكل ٢-٦-٤).

شكل (٢-٦-٢): التتابع الزمني لدرجات الحرارة العظمى والوسطى والصغرى في المملكة العربية السعودية للفترة من ١٩٨٧ إلى ٢٠٠٩



المصدر: Almazroui 2012

شكل (٢-٦-٣): درجة الحرارة في غرب آسيا، سيناريوهات التغير المناخي المتوسطة والمرتفعة في الفترة من ١٩٨٦ إلى ٢٠٠٥



المصدر: UNESCWA 2015

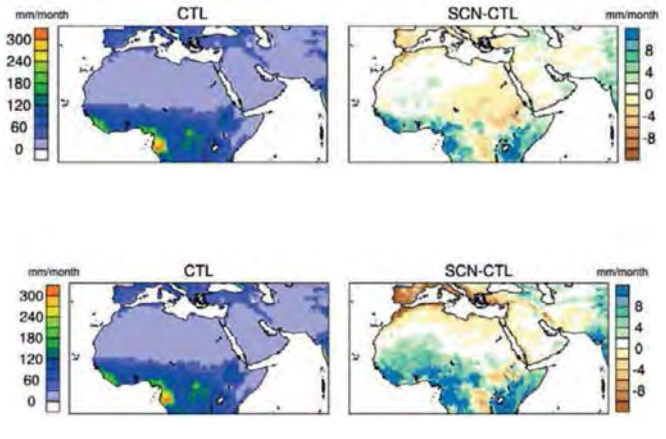
وتشير التوقعات للأعوام ٢٠٨١ - ٢١٠٠ م إلى أن هطول الأمطار سوف يظهر تبايناً أكبر في درجات الحرارة (الشكل ٢-٦-٥). وبشكل عام، هناك انخفاض في متوسط هطول الأمطار الشهري لا سيما بالنسبة لمستجمعات المياه النهرية في أعالي نهري الفرات ودجلة.

وفيما يخص توقعات درجات الحرارة القصوى المقاسة بالترمومتر الجاف والترمومتر الرطب في جنوب غرب آسيا وفقاً لسيناريوهات الانبعاثات المتوسطة (RCP 4.5) والانبعاثات العالية (RCP 8.5) تشير التوقعات (شكل **١-٢-٩**) إلى أن المنطقة يجب أن تبذل جهوداً للتخفيف من أجل تحقيق السيناريو ٤،٥ وتجنب سيناريو العمل كالمعتاد والذي يؤدي على الأرجح إلى تجاوز عتبة الخطر في جميع أنحاء بحر منظمة روبمي ويؤثر في الاستقرار البشري.

التعرض لتأثيرات تغير المناخ

هناك حاجة إلى فهم تغير المناخ في المنطقة بشكل أعمق، فضلاً عن فهم مستويات تعرض المجتمع، والاقتصاد والبيئة لتأثيراته. سيؤثر المناخ في المناطق الساحلية بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر، ويؤدي إلى زيادة التعرية والتراكم نتيجة للتغيرات في التيارات والعواصف. وفي الشعور أيضاً بالتأثيرات في الصحة العامة مما يحدث تغيرات في معدلات الإصابة بأمراض الجهاز التنفسي وضربة

شكل (٢-٦-٤): سيناريوهات التغير المناخي لهطول الأمطار في غرب آسيا المتوسطة والمرتفعة الفترة من ٢٠٨١ إلى ٢١٠٠



المصدر: UNESCWA 2015b

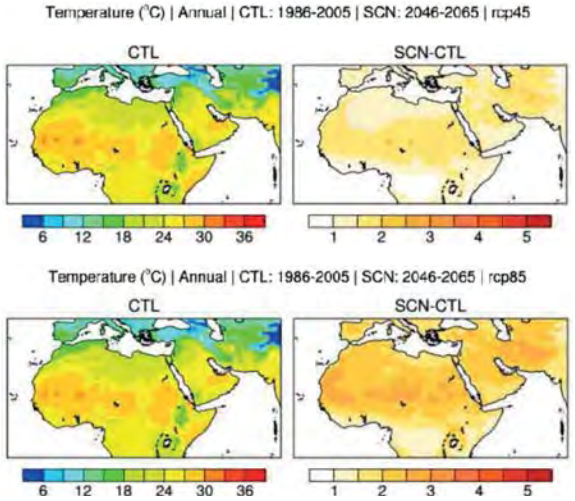
الشمس، واحتمال إدخال أمراض أخرى تحملها النواقل مثل الملاريا وحمى الضنك.

ويمكن أيضاً أن يؤثر ذلك في توافر المياه العذبة، على الرغم من أن المنطقة تواجه بالفعل مستويات عالية من عجز المياه ويتوقع زيادة الاعتماد على تحلية مياه البحر وارتفاع نضوب المصادر التقليدية. وسوف يستمر الأمن الغذائي مسألة مثيرة للقلق في الدول التي تعتمد على المناطق التي هي عرضة لتأثيرات تغير المناخ.

يؤثر ارتفاع مستوى سطح البحر المرتبط بتغير المناخ على أجزاء من الأراضي الساحلية في غرب آسيا، ويتركز معظم ذلك في مملكة البحرين والكويت والعراق وقطر والمملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة (UNEP 2013) (الشكل ٢-٦-٦). إن سيناريوهات تغير المناخ التي تأخذ في الحسبان زيادة الأنشطة البشرية في المناطق الساحلية تستدعي التكيف مع لوائح إدارة المناطق الساحلية واستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد لرصد التغيرات في المناطق الساحلية.

تتأثر النظم الإيكولوجية الأرضية والبحرية بدرجة عالية بتأثيرات التغير المناخي في المنطقة. وتعاني هذه النظم الإيكولوجية في الأصل من الضغط جراء التعدي البشري الناتج عن أنشطة إنشاءات البنية التحية المصاحبة للنمو السكاني والتنمية الاقتصادية. ويمكن للاختلافات الصغيرة ذات المدى الطويل في درجات

شكل (٢-٦-٥): سيناريوهات التغير المناخي لهطول الأمطار في غرب آسيا المتوسطة والمرتفعة للفترة من ٢٠٨١م إلى ٢١٠٠م



المصدر: UNESCWA 2015

الحرارة في الغلاف الجوي والأمطار والظروف الفيزيائية والكيميائية لمنطقة بحر روبمي أن تؤثر سلباً في النظم الإيكولوجية.

كما قد تتأثر مصائد الأسماك والسياحة بالتغيرات التي تطرأ على الموائل والأنواع البحرية. وهناك مجموعة متنوعة من الأنواع البحرية وجدت في منطقة بحر روبمي قد تكيفت مع الظروف القاسية وأصبحت قادرة على البقاء على قيد الحياة في درجات الحرارة التي من شأنها أن تكون قاتلة لمجموعات منها في أماكن أخرى. وعلى الرغم من أن هذه الكائنات تعيش في الحدود القصوى لتحملها الحراري فإنه من المرجح أن يدفع ارتفاع درجات الحرارة المرتبط بتغير المناخ الكثير منها إلى ما بعد هذا الحد الأعلى؛ مما يؤدى إلى وفيات واسعة النطاق (Tolba and Saab 2009). على سبيل المثال، في عام ١٩٩٦م أدى التغير الحراري الشاذ في البحر إلى ارتفاع درجة حرارة السطح بنسبة ٢ درجة مئوية فوق الحد الأقصى في الصيف حيث أسفر عن وفيات على نطاق واسع في أكثر من ٩٠٪ من الشعاب المرجانية في كامل أنحاء الحوض الجنوبي لبحر روبمي (باستثناء خليج عمان). وبالنظر إلى أن هذه الزيادة توازي التوقعات في ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض بحلول نهاية القرن، فمن المرجح أن تكون لهذه التغيرات في درجات الحرارة تداعيات كبيرة على الكثير من الأنواع البحرية التي تعيش بالفعل ضمن حد التحمل الحراري.

وتوفر صناعة صيد الأسماك أكثر من ٥٠٠ مليون دولار من السلع والخدمات في الاقتصادات الوطنية في المنطقة، بالإضافة إلى فرص العمل لعشرات الآلاف من الأفراد العاملين بصورة مباشرة أو غير مباشرة في أنشطة الصيد. وهي تعد أكبر قطاع للموارد الطبيعية خارج قطاعي النفط والغاز. ومن المرجح أن التغير المناخي المستقبلي سيكون له تأثيرٌ كبير مباشر وغير مباشر على هذه المصايد. وقد ثبت أن ارتفاع درجات الحرارة في المياه العربية يسفر عن أسماك تكون أصغر حجماً، وتكبر بسرعة أكثر وتموت في سن أصغر من الأسماك التي تعيش في بيئات أكثر اعتدالاً في المنطقة (Tolba and Saab 2009). ولذلك فإن الزيادة في درجات حرارة سطح البحر لها تأثير في القدرة على الحد من الكتلة الحيوية للأسماك المتاحة للاستغلال. وبالإضافة إلى ذلك، فإن إنتاج الأسماك الصغيرة لعدد أقل من البيض، وتغير المناخ قد يقلل من قدرة تكاثر الأسماك لتحل محل الأسماك التي تم صيدها (Tolba and Saab 2009).

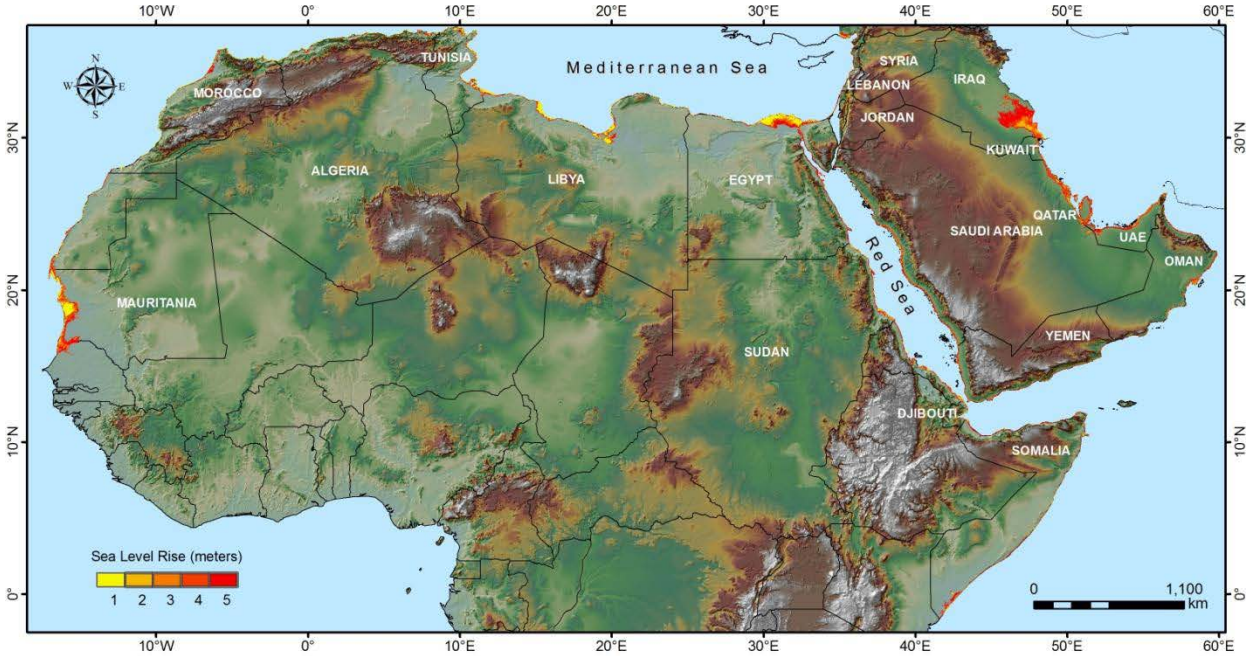
ومن المرجح أيضاً أن تغير المناخ يؤثر في مصائد الأسماك بصورة غير مباشرة من خلال فقدان الموائل الحرجة. وتمثل مروج الأعشاب البحرية والشعاب المرجانية حضانة مهمة وموائل لمجموعة متنوعة من أنواع الأسماك المهمة تجارياً، ولكن هذه البيئات عرضة للتغيرات في درجات الحرارة المتوقعة في ضوء التغير المناخي، خاصة درجات الحرارة العالية المتوقعة في منطقة بحر روبمي (Tolba and Saab 2009).

٢-٦-٢ انبعاث غازات الاحتباس الحراري من غرب آسيا

في عام ٢٠١١ شكل انبعاث ثاني أكسيد الكربون في غرب آسيا ٣٫٥٪ إجمالي كمية من انبعاث ثاني أكسيد الكربون عالمياً، وهي كمية صغيرة إذا ما قورنت بالانبعاث في مناطق أخرى (World Bank 2015)، علماً بأن المنطقة تعد موطناً لما نسبته ٢٫١٪ فقط من سكان العالم (UNDESA 2015). وفي المنطقة تحقق المملكة العربية السعودية أعلى مجموع سنوي من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وذلك لأنها أكبر اقتصاد في المنطقة وثاني دول المنطقة من حيث عدد السكان والأعلى استخداما للطاقة (World Bank 2015) (الشكل ٢-٦-٧).

إن المناخات القاحلة، والقاحلة جداً، وشبه القاحلة، في غرب آسيا إلى جانب الاستخدام دون المستوى الأمثل لموارد الطاقة، ستؤدي في بعض البلدان إلى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمستوى أعلى للفرد مقارنة مع المتوسط العالمي البالغ ٤٫٩٨ طن.

شكل (٢-٦-٦): نظرة عامة على المناطق الساحلية في المنطقة العربية الأكثر عرضة لارتفاع منسوب سطح البحر



المصدر: Tolba and Saab 2009

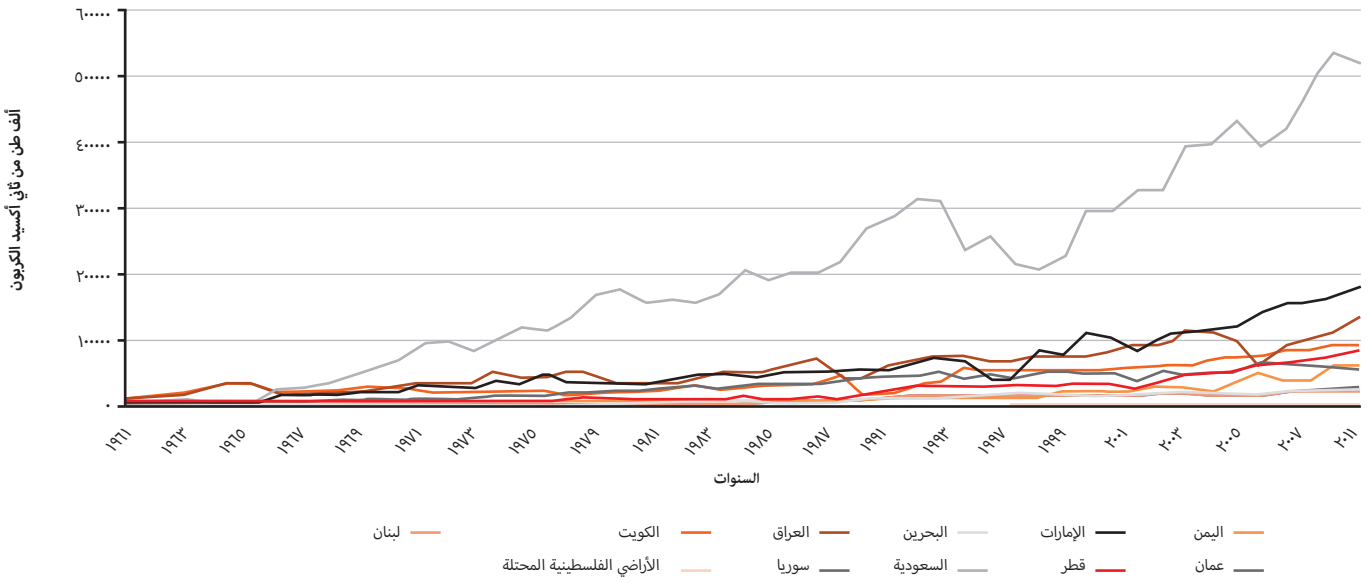
وتختلف الانبعاثات لكل شخص اختلافاً كبيراً في جميع أنحاء المنطقة. ففي عام ٢٠١١م بلغت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في قطر ٤٣٫٨٩ طن للفرد الواحد، في حين كانت الانبعاثات في الضفة الغربية وقطاع غزة ٠٫٥٧ طن فقط (World Bank 2015) (الشكل **٢-٦-٨**).

وقد شهدت منطقة غرب آسيا زيادة في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون على مدى العقود الأخيرة نتيجة لتزايد مجموع استهلاك الطاقة. ويرتبط ذلك بحجم السكان والنشاط الاقتصادي، ولكنهُ يتأثر أيضاً إلى حد كبير بعنصري وقود الطاقة وكفاءة استخدام المياه والكهرباء. ومن المثير للاهتمام، أن استخدام الطاقة بقي في نفس المستوى وارتفع فقط في بعض البلدان، وربما يرجع ذلك إلى جهود تحسين كفاءة الإنتاج والاستهلاك (الشكل ٢-٦-١٠).

ازداد عدد سكان غرب آسيا بشكل مطرد، حيث بلغ ١٤٤٫٧٨ مليون نسمة في عام ٢٠١٣م، ويقدر أن يصل إلى ١٥٤٫٢١ مليون في عام ٢٠١٥م على أساس المعدلات الحالية للنمو السكاني (World Bank 2015). وقد ازداد الناتج المحلي الإجمالي في معظم بلدان المنطقة على مدى العقود الأربعة الماضية. ويختلف معدل الناتج المحلي الإجمالي للفرد في السنة في غرب آسيا اختلافاً كبيراً من دولة إلى أخرى وسجلت قطر أعلى معدل تليها الكويت والإمارات العربية المتحدة والمملكة العربية السعودية (World Bank 2015).

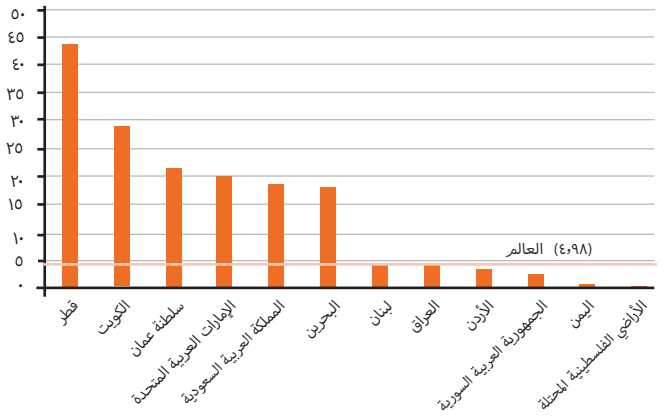
تختلف الموارد المائية الداخلية المتجددة بشكل كبير في المنطقة، مع شعور معظم البلدان بندرة مطلقة في المياه تصل إلى أقل من ٥٠٠ متر مكعب للفرد في السنة. والعراق ولبنان هما الدولتان الوحيدتان في المنطقة اللتان لديهما أكثر من ٥٠٠ متر مكعب للفرد في السنة.

شكل (٢-٦-٧): إجمالي المنبعث من ثاني اكسيد الكربون للفترة من ١٩٦١ إلى ٢٠١١



المصدر: World Bank 2015

شكل (٢-٦-٨): المنبعث من ثاني أكسيد الكربون لكل فرد سنوياً



المصدر: World Bank 2015

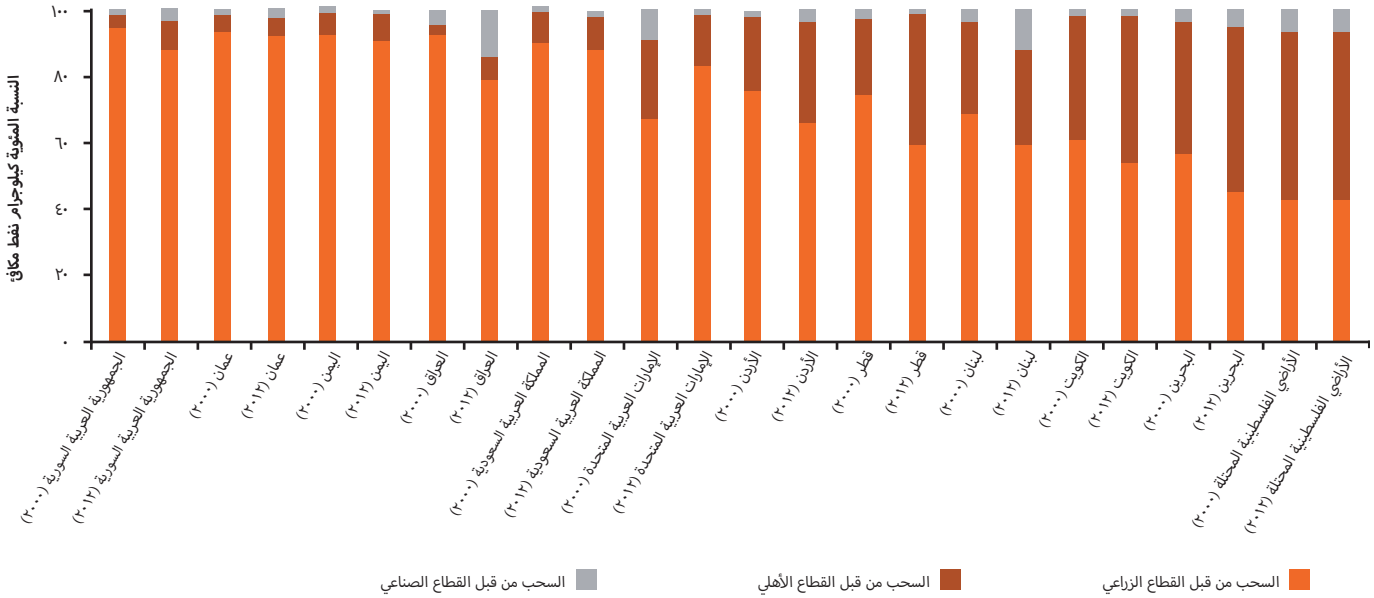
وبالنظر إلى ندرة المياه العذبة الطبيعية المتجددة تعتمد المنطقة بشكل كبير على المصادر غير التقليدية للمياه العذبة مثل تحلية مياه البحر، وهي تحتاج إلى طاقة مكثفة. ونتيجة لذلك، فإن قطاع الطاقة والمياه في المنطقة يعد مصدراً كبيراً لانبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري. بالإضافة إلى ذلك، فإن تحلية المياه لديها تأثيرات أخرى في البيئة نتيجة شفط مياه البحر، وتصريف المحلول الملحي الدافئ في البيئة المائية وانبعاث الملوثات الجوية الأخرى.

٢-٦-٣ الاستجابات السياسية لتخفيف آثار التغير المناخي والتكيف معه

إجراءات الحد من المشكلة

يمكن تخفيض انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (الغازات الدفيئة) لتحقيق فائدتين هما تحسين كفاءة استخدام الموارد والإنتاجية، مع مزايا إضافية للتنافسية الاقتصادية والتحسينات في مجال الصحة العامة. وتشمل الاستجابة لهذا التغير مراجعة السياسات وأدوات السياسة العامة لبناء اقتصاد منخفض الكربون وذلك من خلال تعزيز كفاءة استخدام المياه والطاقة، وزيادة

شكل (٢-٦-٩): نصيب الفرد من استهلاك الطاقة، بما يكافئ كيلوغرام نفط عامي ٢٠٠٠ و٢٠١٢



المصدر: World Bank 2015

استخدام مصادر الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة، واستخدام وسائل النقل العام والسيارات والوقود الأنظف. إن استخدام الطاقة للفرد الواحد آخذ في الارتفاع في الوقت الراهن، مما يسلط الضوء على الحاجة إلى زيادة الجهود لتعزيز كفاءة استخدام الطاقة. وقد تذبذبت بشكل كبير نسبة استخدام مصادر الطاقة البديلة والطاقة النووية مقارنة مع النسبة الإجمالية لاستخدام الطاقة منذ عام ١٩٧١م، حيث شهدت في الآونة الأخيرة زيادة بنسبة ٢٪ منذ عام ٢٠٠٩م.

وفي الوقت نفسه ، فإن الإجراءات التي تهدف بشكل واضح لتخفيف انبعاثات الغازات الدفيئة أكثر بروزاً باستثناء سوريا، فقد قدمت كل بلدان غرب آسيا مساهمة محددة على المستوى الوطني (INDC)، جزءاً من الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة (UNFCCC) بشأن التغير المناخي التي نجمت عنها معاهدة جديدة بشأن المناخ في ديسمبر ٢٠١٥م. وفي حين تختلف الالتزامات في التفاصيل والطموح، فإنها تمثل التزاماً من جانب كل دولة لتعزيز الإجراءات اللازمة دورياً للحد من الانبعاثات ووضع تقرير عنها.

وتشمل الإجراءات المطروحة الأكثر شيوعاً تدابير لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة. ومعظم هذه التدابير تضع مجموعة من الأهداف للحد من انبعاثات الغازات الدفيئة إزاء سيناريوهات العمل كالمعتاد بدلاً من الأهداف المطلقة. فعلى سبيل المثال، يهدف الأردن إلى خفض الانبعاثات بنسبة ١٢٫٥٪ بحلول عام ٢٠٣٠ بشرط تلقي الدعم الدولي المناسب. وتهدف التزامات المملكة العربية السعودية لتحقيق تخفيف الفوائد المشتركة لتصل إلى ١٣٠ مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون سنوياً بحلول عام ٢٠٣٠. وهناك آخرون وضعوا أهدافاً للقطاعات مثل الهدف الوطني لدولة الإمارات العربية المتحدة بشأن الحصول على الطاقة النظيفة (المتجددة والنووية كما هو موضح على حد سواء) التي ستساهم بنسبة ٢٤٪ من المزيج الوطني بحلول العام ٢٠٢١م. ومعظمها تضع مجموعات من المشاريع أو السياسات التي سوف يستخدمونها لتحقيق هذه الأهداف.

وسيتم تسهيل إجراءات التخفيف في المنطقة بواسطة اتجاهين مهمين، أولاً انخفاض أسعار الطاقة المتجددة لا سيما الطاقة الشمسية الضوئية (PV)، بشكل كبير في السنوات الأخيرة حتى أصبحت الطاقة الشمسية الضوئية الآن الخيار الأرخص لقدرات الجيل الجديد في غرب آسيا. وعلى الرغم من أن انخفاض الأسعار في ٢٠١٤ - ٢٠١٥ قد جعل الغاز الطبيعي أكثر قدرة على المنافسة، فإن أسعار هذه الطاقة انخفضت إلى ٦ سنتات أمريكية للكيلو واط الواحد من الكهرباء المنتجة ولا تزال في انخفاض.

ثانياً دفعت ضغوط الميزانية في العديد من الدول المنتجة للنفط البلدان إلى أن تخفض الدعم الموجه للوقود الأحفوري. وقامت الإمارات العربية المتحدة بالرفع التدريجي لدعم وقود النقل في عام ٢٠١٥م وخفضت الدعم في قطاع المرافق العامة. وتبعهم في ذلك المملكة العربية السعودية وآخرون. ومن المرجح أن يدعم ذلك جهود زيادة كفاءة استخدام الطاقة.

وأخيراً، فإن النظم البيئية الساحلية والبحرية بدأت تصبح معروفة لمساهمتها في كونها مستوعبات للكربون واعتبار غابات المنجروف مواقع مهمة للكربون الأزرق الذي ينشط في عزل وتخزين الكربون على المدى الطويل. إن خسارة النظم الإيكولوجية لغابات المانجروف الطبيعية في المنطقة قد تسارعت مع زيادة التنمية الساحلية واستصلاح الأراضي للمشاريع السكنية والسياحية. وقد انخفضت النظم الإيكولوجية للأعشاب البحرية الساحلية أيضاً بسبب زيادة أنشطة التجريف لقنوات النقل البحري وكذلك توفير المواد اللازمة للاستصلاح لتنمية المناطق الساحلية، وخاصة الصناعة والموانئ والعقارات. وقد نجحت الجهود الرامية إلى إنشاء موائل المنجروف واستعادتها عبر برامج الزراعة الواسعة في العديد من دول الخليج.

تدابير التكيف

في حين يمثل تغير المناخ خطراً كبيراً على النظم الإيكولوجية في المنطقة، فإنه لا يعتبر تهديداً قائماً بذاته. فمن المحتمل أن تكون لتأثيرات تغير المناخ تفاعلات تضاف إلى أو تدعمها عوامل الإجهاد البيئي الأخرى؛ مما يضخم الآثار المحتملة.

فعلى سبيل المثال، إن التصريف من عدد متزايد من مرافق تحلية مياه البحر في المنطقة العربية سوف يؤدي إلى تصاعد الأعمدة الحرارية مع درجات حرارة مرتفعة ومستويات عالية من الكلورات وغيرها من المواد الكيماوية المضادة للتقشير كل ذلك في بيئة بحرية حارة وحمضية بشكل متزايد ويتوقع أن تترافق هذه مع تغير المناخ مما يعزز الآثار السلبية لهذه الضغوط.

بالإضافة إلى الآثار المباشرة في المنطقة ستواجه دول غرب آسيا مخاطر من الآثار العالمية لتغير المناخ لا سيما أن العديد من دول المنطقة تعتمد اعتماداً كبيراً على واردات المواد الغذائية. فالأضرار التي تلحق بالمصدرين للمواد الغذائية الرئيسة في جميع أنحاء العالم قد تفرض تحديات بانخفاض الواردات من الغذاء عالمياً؛ ومن ثم يؤثر في الحصول على الغذاء وفي أسعاره عالمياً.

وتقوم الدول بالاستثمار في البحوث العلمية لتحسين فهم آثار تغير المناخ في المنطقة وتقييم هشاشة النظم الطبيعية التي هي من صنع الإنسان. هذا العمل سيعلن تحديد واختيار تدابير فعالة وميسورة الكلفة للتكيف مع تغير المناخ في مختلف قطاعات النشاط وشرائح المجتمع. ويتعين الاهتمام بتحديد الدعم وتقديمه للمجموعات الضعيفة.

هناك جهود أولية جارية للنظر في تغير المناخ وآثاره في التخطيط القطاعي، فعلى سبيل المثال وضع مجلس أبو ظبي للتخطيط العمراني خطة لمنطقة العاصمة تنظر في الآثار المترتبة على ارتفاع محتمل لمستوى سطح البحر. ويعتبر التعاون بين القطاعين العام والخاص والمشاركة الفعالة للمجتمع المدني أمراً حيوياً لبناء القدرة على التكيف في التخطيط الاستراتيجي ولبناء قدرة المجتمعات المحلية.

وأخيراً، هناك حاجة ماسة لوضع استراتيجيات للتكيف تأخذ بعين الاعتبار التأثيرات التراكمية للضغوطات المتعددة بدلاً من النظر في الآثار المحتملة من تغير المناخ وحده.

٧-٢ إدارة المخلفات

رسائل رئيسة : إدارة النفايات

- يتزايد إنتاج النفايات الصلبة على المستوى البلدي في المنطقة بمتوسط مقداره نحو ٣٪ سنوياً، وتشكل الفضلات الغذائية أكثر من ٥٠٪ من النفايات الصلبة، تتراوح المواد الصلبة العضوية بين ٢٢،٤ و٣٤،٤٪.
- يمكن لبلدان منطقة غرب آسيا أن تطمح إلى بناء اقتصاد لتدوير النفايات. وتتيح الإدارة المتكاملة للنفايات فرصة كبيرة لكامل منطقة غرب آسيا. ومع ذلك، ثمة حاجة لاتباع وسائل مختلفة في جميع أنحاء المنطقة، لا سيما أن هناك تأثيرات كبرى تفرضها الظروف الاجتماعية والاقتصادية والصراعات الحالية على قطاع النفايات.

١-٧-٢ إنتاج النفايات في غرب آسيا

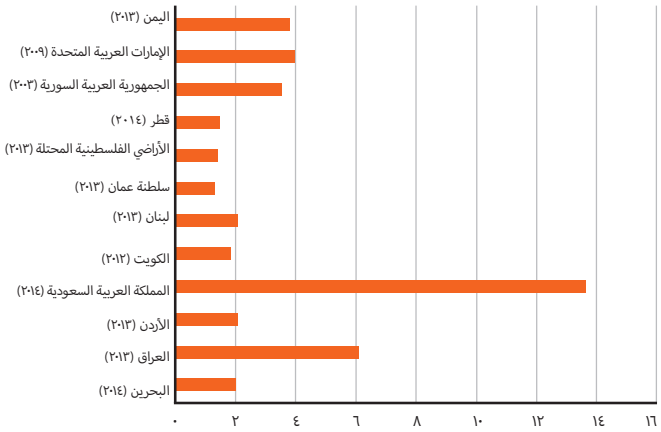
تصل الكمية السنوية الإجمالية للنفايات الصلبة المنتجة في ١٢ بلداً من بلدان غرب آسيا ما بين ١٣٠ - ١٥٠ مليون طن. وفي عام ٢٠١٥م، أنتج أكثر من ١٥٦ مليون شخص يعيشون في غرب آسيا ما يقدر بنحو ٤٥،٩ مليون طن من النفايات الصلبة، كما هو مبين في الشكل **٢-٧-١**.

ويزداد إنتاج النفايات الصلبة في المنطقة بالمتوسط نحو ٣٪ سنوياً وتتكون أكثر من ٥٠٪ من النفايات الصلبة البلدية في المنطقة من النفايات الغذائية، وتتراوح المواد الصلبة العضوية منها بين ٢٢،٤ و٣٤،٤٪ (الشكل **٢-٧-٢**). وتتراوح النسبة المئوية لانبعاثات الغازات الدفيئة للاحتباس الحراري على المستوى الوطني من النفايات الصلبة في المناطق السكنية من ٠،٥٤ (في قطر) إلى ١٢،٤٩ (في الأردن)، وبلغت ما يعادل ٣٠ إلى ١٦٠ جيجاجرام من ثاني أكسيد الكربون (UNFCCC 2015). إضافة إلى ذلك ستقوم دول غرب آسيا بنشاط كبير في قطاع النفايات وتحويلها إلى طاقة (للمزيد انظر **١٥**).

ويقدر معدل إنتاج مياه الصرف الصحي في منطقة الشرق الأوسط بنحو ٨٠ - ٢٠٠ لتر يومياً للشخص الواحد، يضاف إلى ذلك مخلفات معالجة مياه الصرف الصحي والمياه المجمعة من خزانات الصرف الصحي التي يتم تصريفها إلى مكب النفايات.

ويتأثر إنتاج النفايات الصلبة والتكوين حسب الأوضاع الاقتصادية، ومستويات المعيشة، والتحضر، والتغييرات الديموغرافية والاجتماعية والسياسية، وكلها تتطلب تطوير المزيد من البنية التحتية لإدارة النفايات للتعامل مع زيادة كمية النفايات المنتجة سنوياً.

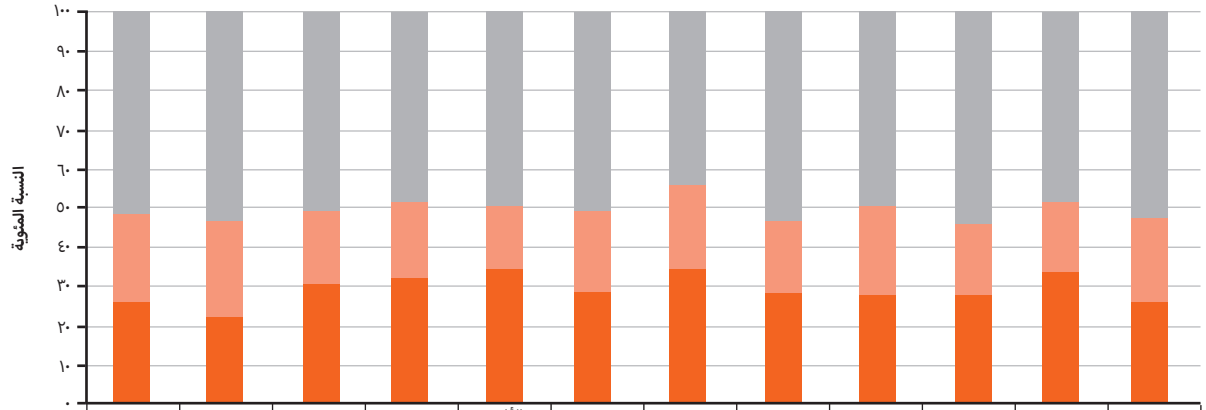
شكل (٢-٧-١): إنتاج العام الماضي في دول غرب آسيا من المخلفات البلدية الصلبة



المصدر: CATEC Tadweer 2014

تشهد منطقة غرب آسيا فترة من التغيير السياسي التي تؤثر في العديد من بلدانه، ومن ثم يؤدي الصراع ونزوح البشر إلى تعطيل قطاع إدارة النفايات وتسبب الصراعات حالة من الشك وانعدام الأمن، مع تشريد المجموعات السكانية أو جعلهم في حشود من اللاجئين. يتخلف عن اللاجئين في لبنان ٨٨٩ طناً

شكل (٢-٧-٢): النسب المئوية لمكونات المخلفات البلدية الصلبة بدول غرب آسيا العام



	البحرين (٢٠١٠)	العراق (٢٠٠٧)	الأردن (٢٠١٣)	المملكة العربية السعودية (٢٠٠٧)	الكويت (٢٠١٢)	لبنان (٢٠١٣)	سلطنة عمان (٢٠١٠)	الأراضي الفلسطينية المحتلة (٢٠١٣)	قطر (٢٠٠٩)	الجمهورية العربية السورية (٢٠٠٢)	الإمارات العربية المتحدة (٢٠٠٩)	اليمن (٢٠١٢)
محتوي الرطوبة ٪	٥١،٧	٥٣،٥	٥٠،٩	٤٨،٦	٤٩،٦	٥١،٢	٤٤،١	٥٢،٩	٤٩،٥	٥٤،٤	٤٨،٢	٥٢،٦
المواد الصلبة الجامدة، ٪	٢٢،٦	٢٤،١	١٨،٥	١٩،٣	١٦،٢	٢٠،٥	٢١،٤	١٨،٤	٢٢،٥	١٧،٥	١٨،٠	٢١،٦
المواد الصلبة العضوية ٪	٢٥،٧	٢٢،٤	٣٠،٦	٣٢،١	٣٤،٣	٢٨،٣	٣٤،٤	٢٨،٧	٢٨،٠	٢٨،١	٣٣،٨	٢٥،٨

ملاحظة: Dumble 2015

من النفايات يومياً أي نحو ١٥،٧٪ من مجموع النفايات الصلبة البلدية لسكان البلاد (الشكل **١-٢-٩**). في بداية يوليو ٢٠١٥، كان هناك ما يقدر بـ ٢،٩٧ مليون من اللاجئين في لبنان، والأردن، واليمن والعراق، ينتجون ما يقدر مجموعه بنحو ١٤٤٠ طن يومياً أو ٠،٤٨ كجم لكل لاجئ يومياً.

٢-٧-٢ إدارة النفايات في المنطقة

يجري حالياً تطوير الإدارة على المستوى الإقليمي لدعم الإدارة المتكاملة للنفايات عبر منطقة غرب آسيا. ففي عام ٢٠١٣م وضعت الأمانة العامة لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية مبادئ توجيهية بلدية لإدارة النفايات الصلبة بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية بهدف تأسيس قاعدة معلومات موحدة لكميات النفايات استعداداً لإدارتها والتخلص منها في دليل موحد. في عام ٢٠٠٢م طرح النظام الموحد لإدارة المواد الكيميائية الخطرة، الذي وضع الحد الأدنى من التشريعات للدول الأعضاء في التعامل المواد الكيميائية الخطرة (الإطار المعلوماتي **٢-٧-١**).

سياسة إدارة النفايات والإطار القانوني

وضعت معظم بلدان غرب آسيا سياسات إدارة النفايات وأصدرت تشريعات بهذا الخصوص. وقد وضعت دول من بينها الكويت، والأردن، ولبنان، والأراضي الفلسطينية المحتلة، وقطر، وسوريا، والإمارات العربية المتحدة واليمن استراتيجيات وطنية متقدمة، وخططاً رئيسية أو أطراً على درجات متفاوتة من الاتساق والفعالية.

وهناك العديد من الاستراتيجيات وخطط التنفيذ القائمة لدول تشمل لبنان والمملكة العربية السعودية وسوريا والإمارات العربية المتحدة، تمثل جهوداً واقعية وتتناسب مع تطوير نظم الإدارة المتكاملة للنفايات والبنية التحتية. ولكن في كل من هذه البلدان كان هناك إما تأخيرا لمدة طويلة وإما إحباطا في المشتريات والدفع إلى الامام بعجلة هذه الخطط. إذ إن الكثير منها يعاني من عدم تطوير البنية التحتية المناسبة على أرض الواقع التي تدعمها الموارد اللازمة، والأدوار واضحة المهام والمسئوليات، أو حلقات الوصل بين الأهداف الاستراتيجية، وهذا كله يعوق تقدم سياساتها.

إطار معلوماتي (٢-٧-١): النفايات الإلكترونية

في الوقت الحاضر لا توجد سياسة إقليمية فيما يتعلق بإدارة النفايات الإلكترونية حيث يتم التخلص من الجزء الأكبر منها في المكبات، مع ٥٪ يتم تصديرها إلى آسيا وأفريقيا وأمريكا الجنوبية لإعادة تدويرها من قبل القطاع الخاص. وتعتبر المملكة العربية السعودية واحدة من أكبر منتجي النفايات الإلكترونية، حيث تنتج أكثر من ٣ ملايين طن سنوياً. ولدى قطر قانوناً لإدارة النفايات الإلكترونية. وحالياً يجري إعداد الأطر القانونية في دولة الإمارات العربية المتحدة والأردن ومملكة البحرين.

جمع وفرز النفايات

تعد تغطية جمع النفايات الصلبة المحلية جيدة عموماً في بلدان غرب آسيا ذات الدخل المرتفع والمتوسط (World Bank 2015) مثل الكويت والإمارات العربية المتحدة أما لبنان وسوريا واليمن فلديها أدنى معدلات تغطية لجمع النفايات وفرزها (الجدول **٢-٧-١**) (Sweepnet 2014; UNSD 2015).

ويتأثر جمع النفايات في بعض البلدان في المنطقة بالصراع الإقليمي، حيث يضيف اللاجئون ١٥،٧٪ إلى إنتاج النفايات الصلبة المحلية، ففي لبنان يتم الإضافة بمعدل ٠،٤٨٤ كجم لكل لاجئ يومياً. ولا يوجد فرز حسب المصدر وتجمع في حاويات ١،٢ متر مكعب توضع في الشوارع وغالباً ما تكون مملوءة أكثر من استيعابها. ففي لبنان، لا يوجد غطاء للحاويات كإجراء احترازي. لكن النفايات الصناعية والطبية والخطرة يتم جمعها عادة بشكل منفصل (El-Khoury and Partners 2015).

إن ضعف التخطيط والتحكم في القانون في المنطقة يجعلا من إلقاء القمامة ورمي النفايات[٤] مشكلة رئيسة. وقد كشف الرصد في أبو ظبي على مدى فترة ثلاثة أشهر في ٢٠٠٩ - ٢٠١٠ حصول ما يقرب من ١٠٠٠٠ واقعة مخالفة لشروط عقد جمع النفايات وتنظيف الشوارع. والتحقيقات التي أجريت على مدى فترة أسبوعين في جولتين لجمع النفايات (مارس ٢٠١٠) حددت وجود ٦٨،٩٢٧ مترًا مكعبًا من النفايات ملقاة بشكل غير قانوني وهذا يشكل عبئاً إضافياً، وهو ما يتطلب من عمال النفايات إزالة وجمع هذه النفايات إلى مرافق إدارة النفايات.

ويعمل في قطاع النفايات الإقليمي عشرات الآلاف من العمال غير المهرة أساساً الذين يقومون بتنظيف الشوارع وجمع النفايات وفرزها. وكانت قد أثيرت مخاوف حول عدم وجود وثائق يحتفظ بها أصحاب العمل في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية عن الوضع الصحي لعمال النفايات. ووفقاً للوائح، فإن العمال المغتربين الوافدين، يعملون كفارزي نفايات يدوياً، إذ يقومون بجمعها في

جدول (٢-٧-١): نسبة التغطية في تجميع المخلفات الصلبة البلدية في دول غرب آسيا

مقدار التغطية في تجميع المخلفات الصلبة البلدية في دول غرب آسيا					
الدولة*	حضر ٪	ريف ٪	الإجمالي	السنة	المصدر
الأردن	٩٠،٠	٧٠،٠		٢٠١٣	SWEEP-Net Jordan 2014 (٢)
الكويت			١٠٠،٠	٢٠٠٩	UNSD 2015 (٣)
لبنان	١٠٠،٠	٩٩،٠		٢٠١٣	SWEEP-Net Lebanon 2014 (٢)
فلسطين	٩٣،٠	٨٨،٠		٢٠١٣	SWEEP-Net Palestine 2014 (٢)
سوريا			٧٤،٠٠	٢٠٠٣	UNSD 2015 (٣)
اليمن	٦٥،٠	٥،٠		٢٠١٢	SWEEP-Net Jordan 2014 (٢)

ملاحظة: بيانات الدولة أعدها فريق التقييم

٤ يعد إلقاء النفايات أحد الأشكال غير القانونية للتلوث الأرضي.

حاويات المنطقة بأيديهم، ويخضعون للفحص الطبي قبل التوظيف، لكن مع ذلك، إذا كانت مهنتهم غير مسجلة بشكل صحيح فمن المرجح ألا يكون هناك فحص ومتابعة طبية.

تفصل المواد اللازمة لإعادة الاستخدام وإعادة التدوير بشكل رئيس من قبل القطاع غير الرسمي. وعلى الصعيد الإقليمي، يوجد حوالي ١٠٪ من مجموع النفايات المحلية الصلبة - أو حوالي ٦،٣ مليون طن – تم جمعها بهذه الطريقة في عام ٢٠١٥. وقدرت الكميات على الصعيد الوطني بنحو ١٢٪ في لبنان و ٧٪ في الأردن، و ١٠٪ في المملكة العربية السعودية، و١٠٪ في الإمارات العربية المتحدة.

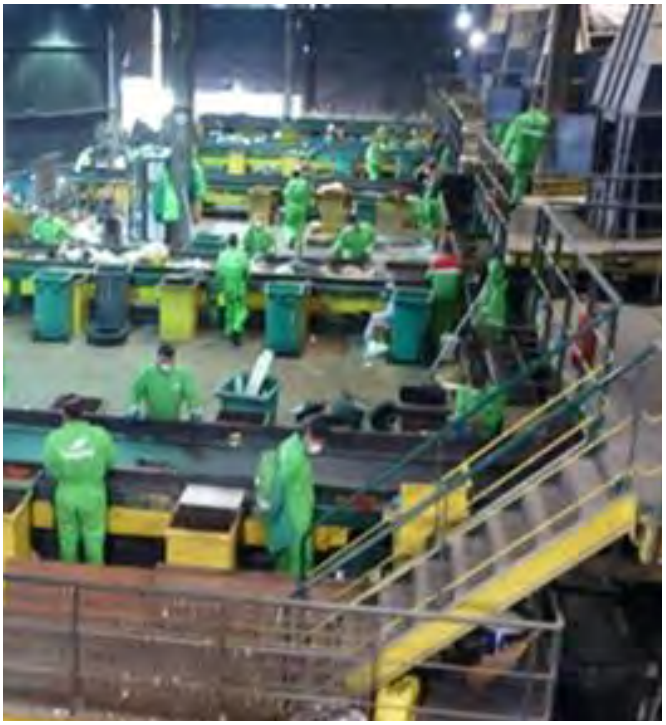
ويركز القطاع غير الرسمي في جهود إعادة التدوير على المواد الأكثر قيمة، بما في ذلك نسبة ٥٧٪ من الحديد والعلب الحديدية، وكذلك كميات كبيرة من المعادن غير الحديدية و١٥٪ كرتون و١٣٪ بلاستيك. وهذا الحجم يدل على وجود تقييم من القطاع غير الرسمي يزيد عن واحد مليار دولار كصناعة إقليمية. ويعتمد القطاع غير الرسمي في جمع النفايات وإعادة تدويرها على ظروف السوق، مع عدم وجود لوائح ولا ضمانات ولا أسعار أو دعم من الحكومة. علاوة على ذلك، يتأثر سعر السوق من المواد القابلة للتدوير بزيادة المنافسة وتذبذب أسعار النفط. أما أوجه القصور التي تواجه القطاع غير الرسمي فتشمل السلامة والنظافة وقضايا الصحة مع عدم وجود في كثير من الأحيان تأمين طبي أو مزايا وظيفية.

المعالجة والتخلص من النفايات

هناك اعتماد كبير مستمر على استخدام المكبَّات غير المبطنة ومواقع دفن النفايات في جميع أنحاء المنطقة. ومن مجموع النفايات الصلبة المحلية يتم التخلص من ٨٧،٧٪ في المكب، مع نسبة صغيرة حوالي ٢،٩٪ يتم حرقها. وبعض البلدان الأخرى تقوم أيضاً بإعادة تدوير النفايات وصناعة الأسمدة من المخلفات العضوية.

تنتشر المكبَّات في العديد من المجتمعات المحلية، بما في ذلك مخيمات اللاجئين، وعادة ما تكون قريبة من الدول التي تشهد صراعات. كما أن العديد من مكبات النفايات غير مبطنة والحاجة للحفاظ على بيئة آمنة وصحية يهددها التخلص من النفايات في الشوارع وفي مكبات خارج المدن والقرى. وتؤدى هذه المكبات في المنطقة إلى تلوث الأرض والمياه الجوفية في المنطقة؛ حيث يعد شح المياه قضية غاية في الأهمية (WRI 2015). وتتسبب انبعاثات الغازات الدفيئة والحرائق في مكبات النفايات في إنتاج الجسيمات الناتجة عن احتراق الغازات القابلة للاشتعال (Cointreau 2006) ومصادر الكربون المحتبس.

خطوط تجميع النفايات يدويا وفرزها في مصنع في لبنان



المصدر: CQA International 2015

وعلى مستوى دول المنطقة، فإن نسبة النفايات المحروقة تختلف من حوالي ٢٢٪ في قطر في عام ٢٠١٤م (QDB 2015) إلى ١٢،٥٪ في العراق في عام ٢٠٠٥م، وإلى ٥،٣٪ في سوريا في عام ٢٠٠٣م (UNSD 2015). أما الكمية المتبقية التي يتم إعادة تدويرها إقليمياً فنحو ٦،٦٪ مع حوالي ٣،٠٪ سماد (Sweepnet 2014; UNSD 2015; QDB 2015). (فيديو: صناعة الأسمدة من المخلفات العضوية في دبي).

كانت هناك العديد من المبادرات الواعدة في العقود القليلة الماضية، وخصوصاً في الأردن وقطر والإمارات العربية المتحدة، ولكن هناك حاجة إلى المزيد من الجهد لإجراء تحويل النفايات إلى طاقة وجعله محل اهتمام لتحقيق التنمية المستدامة ومثال على الإدارة المتكاملة للنفايات في المنطقة هو وحدة المعالجة في قطر التي تجمع بين إعادة التدوير، وصناعة الأسمدة من المخلفات العضوية والحرق مع استعادة الطاقة. عندما تم النظر في استراتيجية التنمية الوطنية ٢٠١١ - ٢٠١٦م في قطر اعتبر أن مصنع إدارة النفايات الصلبة في مسيعيد كان حلاً مناسباً،

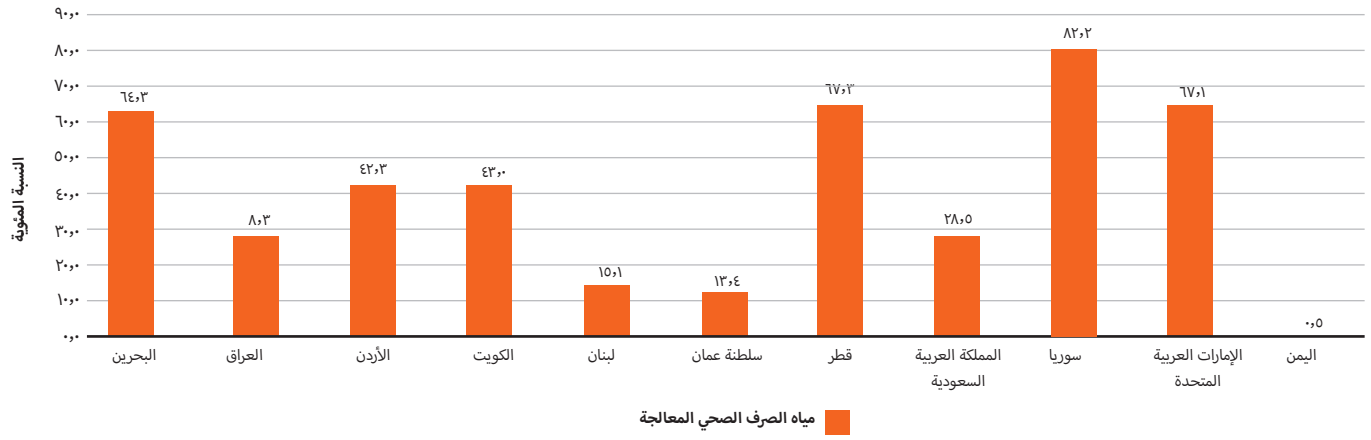
ولكن قدرته كانت قد أضعفت في الوقت الذي تم الانتهاء من المشروع؛ حيث إن قطر بحاجة إلى بعض من هذه المراكز لمعالجة مشكلة التخلص من القمامة (للمزيد انظر ١٥).

في البلدان المنتجة للنفط، ذات الدخل المرتفع يتم التعامل مع مخلفات الصرف الصناعي، ونفايات الحفر، والنفايات الطبية والخطرة بما في ذلك المواد المشعة، عن طريق الهيئة التي أنشئت لإدارة الأنشطة في قطاع النفط، مثل أدنوك في أبو ظبي وفي عمان شركة تنمية نفط عمان، وشركة أرامكو في المملكة العربية السعودية وشركة نفط الكويت في الكويت. وفي جدة يتم تفريغ ٥٠٠٠٠٠ متر مكعب من مياه الصرف الصحي يوميا في بحيرة بريمان (Zafar 2015).

مستويات معالجة مياه الصرف الصحي الأخيرة في الشكل ٢-٧-٣. الأسواق النامية الرئيسة لإعادة التدوير في المنطقة هي للبناء ومخلفات الهدم، والنفايات المعدنية، والبلاستيك، والورق، والكرتون، والزجاج. وتشير التقديرات من بيانات توصيف النفايات والإنتاج إلى أن ١٧،٣ مليون طن من المواد الصلبة الجافة من النفايات الصلبة المحلية تلقى حاليًا أو توضع في المكب (Dumble 2015) (جدول رقم **٢-٧-٢**).

تعد المواد المستخلصة من الفرز ومنشآت التصنيع ذات مستويات منخفضة في مختلف أنحاء المنطقة وذات نوعية رديئة عموماً بالنظر إلى النسبة العالية من الرطوبة وعدم فصلها عن المصدر، ويشير عدد المصاهر الثانوية وقدراتها في غرب آسيا (Pawlek 2015) إلى ضعف الإمكانات، كما هو الحال على سبيل المثال في لبنان والعراق وقطر.

شكل (٢-٧-٣): نسب معالجة مياه الصرف الصحي في دول غرب آسيا عام ٢٠١٤



المصدر: Waste Management World 2015

جدول (٢-٧-٢): الكميات المقدرة للمخلفات الصلبة الجافة في المتبقي من المخلفات الصلبة البلدية في دول غرب آسيا

	مخلفات عضوية	خشب	ورق وكرتون	مطاط	بلاستيك	قماش	حفاضات	معدن	زجاج	أخرى
إجمالي المخلفات الصلبة الجافة / طن	٦,١٥٩,٢٦٨	١٣٠,٣٧٢	٢,٨٥٠,٩٢٢	١٤١,٦٧٢	٣,٣٧٠,١٠٤	٨٠٦,٥٦٦	٢٠٧,١٧٧	١,٠١٧,٦٣٩	١,٢٢٣,٩٧٨	١,٣٥٦,٩٤٦

ملاحظة: Dumble 2015

٢-٧-٣ الاستجابات السياسية لإدارة النفايات

تتيح الإدارة المتكاملة للنفايات فرصة كبيرة لكامل منطقة غرب آسيا. ومع ذلك، هناك حاجة إلى أساليب مختلفة في جميع أنحاء المنطقة. والجدير بالذكر أن المستوى الاقتصادي والاجتماعي والظروف والصراعات ونزوح البشر ذات تأثير كبير في قطاع النفايات، وينبغي التعامل مع إنشاء إدارة متكاملة للنفايات (IWM) في غرب آسيا بطريقة شاملة، مع إشراك المجتمعات والهيئات الحكومية في دعم مبادرات إدارة النفايات التي تبنتها السلطات.

مشاركة المساهمين والمسئولين الموسعة للمنتِج

إدارة النفايات هي عملية تساندها المجتمعات المحلية وتلقى دعماً في بعض الأحيان من قبل المنظمات غير الحكومية، وإن كان نجاحها في ذلك محدوداً. ومثال على المشاركة الفعالة للعمل الخاص في تشجيع الحماية من البلاستيك ومبادرات إعادة التدوير، ومنها مبادرة «تنظيف الخليج» التي انطلقت في ٢٠١٣ عبر ست مدن في مجلس التعاون الخليجي (أبو ظبي، ودبي، والرياض، ورابغ، والجبيل، والكويت).

ويمكن لمسئولية المنتج الموسعة (EPR) أن تكون بمنزلة سياسة أساسية قوية في تدابير إدارة النفايات، حيث تدعم إعادة التدوير للسلسلة الإنتاجية والكلمات الأربع التي تبدأ في اللغة الإنجليزية بحرف R (التقليل Reduce، وإعادة الاستخدام Reuse، وإعادة التدوير Recycle، والاسترداد Recover) (Hoornweg et al. 2012)، وإشراك الشركات والمجتمعات المحلية في أفضل الممارسات المستدامة لتوفير فرص التنمية الاقتصادية من تنامي الاقتصاد القائم على إعادة التدوير، وتعزيز التحول من النفايات لإدارة الموارد (Al-Hajj et al. 2012) وتستهدف التخلص التام أو تحمل أقل انبعاثات من هذا القطاع. ومع ذلك، فإن مسئولية المنتج الموسعة ليست معروفة بشكل جيد في المنطقة ويحتاج المشرعون إلى النظر في تدابير اقتصادية وسياسة ملائمة.

تحديث نظم بيانات إدارة النفايات

هناك نقص في البيانات المحدَّثة المتعلقة بإدارة النفايات مما يجعل إدارة النفايات الفعالة والرقابة عليها من الصعوبة بمكان، وأصبح التقدم في مجال الإدارة المتكاملة للنفايات أيضاً محدوداً؛ بسبب التردد في إنشاء ما يلزم من البنية التحتية (الإطار المعلوماتي **٢-٧-٢**).

الابتكار في الآليات المالية

يجب استخدام موارد المجتمع المندمجة بكفاءة وعلى نحو مستدام، ما دام أن تمويل إدارة النفايات على المستوى الإقليمي صعب على كل من الحكومات ومقدمي الخدمات في القطاع الخاص، وقد فشلت العديد من المخططات، بما في ذلك تلك الممولة من طرف الأمم المتحدة.

من الضروري بناء الثقة لدى مصادر التمويل الخارجي لدعم عمليات استقطاب القطاعين العام والخاص لتطوير البنية التحتية للإدارة المتكاملة للنفايات وتأمين مستويات واقعية للتمويل. ويمكن إضفاء مزيد من الثقة في السوق إذا كانت الحكومات تتحمل جزءاً من المسئوليات والمخاطر مع الشركاء من القطاع الخاص بطريقة عادلة ومنصفة، وتعتمد اللوائح والمعايير لإزالة حواجز السوق التي تمنع إعادة استخدام إضفاء المخلفات الصناعية القابلة لإعادة التدوير (الإطار المعلوماتي **٢-٧-٣**).

توجد رسوم خدمة النفايات في الأردن وسلطنة عمان والإمارات العربية المتحدة. وتعد رسوم خدمة النفايات منخفضة، كما هو الحال في الأردن، إذ لا تسهم بشكل كبير في تعويض التكاليف المرتفعة لمعالجة النفايات والتخلص منها. وفي أبو ظبي يتم استرداد ٢٨٪ فقط من تكاليف إدارة النفايات وذلك عن طريق خطة التعرفة الحالية. وتعد قدرة منتجي النفايات على الدفع مقابل الخدمات محدودة جدًّا في بعض بلدان غرب آسيا، واستعدادهم ضعيف لدفع ثمن الخدمات.

يفرض «برنامج نظافة» في أبو ظبي (الإمارات العربية المتحدة) رسوم جمع النفايات تدفع من قبل جميع الشركات التجارية على أساس النفايات التي تنتجها وحجم الشركة. في السنة الأولى من التنفيذ (٢٠١١)، تم جمع حوالي ١٨١ مليون درهم ما يعادل (٥٠ مليون دولار) على مدى فترة ١٠ أشهر، وقد كان هذا الرقم يمثل آنذاك حوالي ٣٠٪ من إدارة ميزانية النفايات سنويًا باستثناء خدمات مكافحة الآفات.

وينظر إلى أنشطة القطاع غير الرسمي على أنها تشكِّل تهديداً للجدوى التجارية لعقود الشراكة بين القطاعين العام والخاص في لبنان (الشكل ٢،٧،٤) والمملكة العربية السعودية، وإلى الفرص المتاحة لتحسين الإدارة (Dumble 2012).

إطار معلوماتي (٢-٧-٢): تحديث نظم إدارة بيانات النفايات في الإمارات العربية المتحدة والكويت

أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة - إدارة البيانات المتكاملة

يعد «برنامج نظافة» المتبع في أبو ظبي (الإمارات العربية المتحدة) الخطوة الأولى في تطبيق إدارة بيانات حديثة على أساس تقنية نظام المعلومات العالمي (GIS) والتكنولوجيا. وقد أوجد هذا البرنامج نظام إدارة البيانات الحية وتتبع المركبات التي تتحكم على نحو فعال في جمع النفايات ونقلها، والحد من إلقاء النفايات غير المشروع بنسبة ٩٥٪.

جمع البيانات في الكويت – دراسة تكوين النفايات وخصائصها

في عام ٢٠١٤م أجريت دراسة في الكويت حول تكوين النفايات وتوصيفها من قبل شركة استشارية دولية لبلدية الكويت. كان الهدف من هذه الدراسة تحديد النفايات الصلبة المحلية الحالية والمستقبلية في الكويت وكمياتها وتكوينها. وقدرت الدراسة كميات إنتاج النفايات لعام ٢٠١٣ وتوقعات المستقبل حتى عام ٢٠٤٠م. وتم تنفيذ الدراسة على ثلاث مراحل على مدى ستة أشهر لضمان ضبط أية تغيرات موسمية. وتعد نتائج واستنتاجات هذه الدراسة أساسية لضمان التصميم المناسب لمقترح منشأة تحويل النفايات إلى طاقة، فضلاً عن اتخاذ التدابير لإعادة تدوير النفايات في المستقبل ومعالجة النسب الضئيلة من المواد العضوية.

إطار معلوماتي (٢-٧-٣): منهج الأردن للتخطيط المنسق لتحويل النفايات إلى طاقة

سيقوم الأردن بتطوير أول نظام إنتاج للطاقة من مكب النفايات بتحويل الغاز بسعة ٢٠٠٠ طن في اليوم. وستقوم بلدية عمان الكبرى في الأردن باستخدام قرض مقداره ١٣ مليون دولار أمريكي من البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير مع تمويل مشترك بقرض مقداره ٥ ملايين دولار أمريكي من صندوق البنك الخاص بالطاقة الخضراء (GESF). وتوفر حكومة النمسا الموارد اللازمة لضمان الإشراف المناسب على التنفيذ الهندسي ومتابعته للمشروع.

نظم المشتريات والتنفيذ

تعاني المشتريات من تناقضات في احتياجات التخطيط لكي يتم الوفاء بالالتزامات ووصولها إلى مستويات واقعية من التمويل مع الدعم المناسب من منظمات تمويل خارجية. غير أن التدابير الداخلية مثل تحقيق قيمة من المواد القابلة للتدوير وإدخال الرسوم على النفايات يساعد على تحسين الثقة المالية.

وحالما يتم توقيع العقود، فإن قضايا التخطيط المحلية مثل التأخير في تقديم رسائل عدم الممانعة من قبل بعض الجهات الحكومية يمكن أن يعرقل أي تقدم بشكل فعال إلى أبعد من ذلك، كما أن تنفيذ قرارات الشراء على أساس التدخلات في سياسة الإدارة المتكاملة للنفايات يمكن أن يُحدث خيبة أمل بسبب انعدام الثقة بين الشركاء السياسيين، وأصحاب المصلحة وكيان المعارضة أو المخاوف، والصراع، وقضايا التخطيط المجتمعي. مثل هذه القضايا لا تبني الثقة ولاتجذب التمويل من القطاع الخاص.

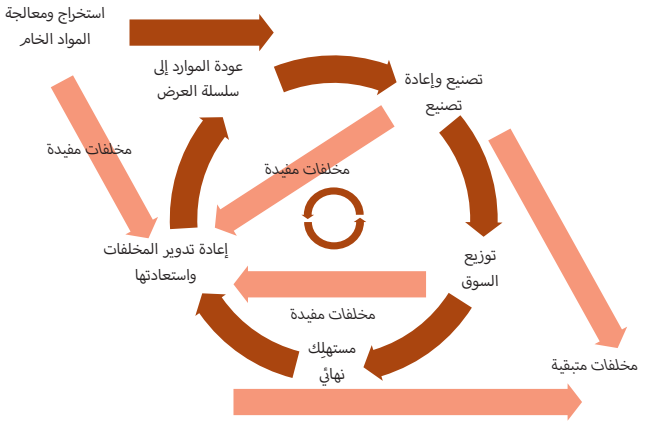
بناء الاقتصاد الدائري

يمكن للبلدان في منطقة غرب آسيا أن تطمح إلى بناء اقتصاد قائم على إعادة التدوير وهو مفهوم اكتسب زخماً دولياً، خصوصاً في أوروبا. ومن شأن بناء اقتصاد قائم على إعادة التدوير بشكل فعال في غرب آسيا أن يساعد على خفض

إدارة تكاليف النفايات وتوفير السلع والخدمات في الاقتصاد. وهذا يتطلب رفع الحواجز التي تمنع استخدام المواد المعاد تدويرها والثانوية. وهناك العديد من المجالات التي يمكن أن تستخدم فيها النفايات الصلبة المركبة أو المختلطة مثل الطرق، وممرات المشاة وغيرها بشكل عام، ولكن تعوقهم التطبيقات بسبب اعتماد المعايير ذات المواصفات العالية في كثير من الأحيان. وهناك عدد من عمليات التصنيع المبتكرة التي يمكنها استغلال مجاري النفايات الصلبة المختلطة إذا كانت نظيفة. وينبغي عند إعادة تدوير البلاستيك الحراري فصله، وغسله وتحويله للمواصفات المطلوبة من قبل المستخدمين للحصول على قيمة مضافة كما هو مبين في اختيارات معالجة الحرارة الميكانيكية في الشكل ٢،٧،٤.

انظر مراجع الفصل الثاني

شكل (٢-٧-٤): شكل معلوماتي للاقتصاد القائم على إعادة التدوير



المصدر: P. Barczak 2015

الفصل الثالث

التوقعات والقضايا الناشئة

١-٣ مقدمة

كما هو الحال في رصد توقعات نموذج «الضغط- الحالة- الاستجابة- التأثير» (DPSIR)، يقدم الفصل الحالي رؤية لمستقبل تدابير سياسة تهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة. وقد تم الوصول إلى هذه الرؤية باستخدام الأهداف الإنمائية المستدامة (SDGs) التي هي بمكانة مبادئ توجيهية لتحقيق الأهداف الوطنية والإقليمية. كما تحلل مسارات السياسة التي يمكن أن تؤدي إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDGs) سواء من حيث تأثيرها في السياسات القائمة أم الكيفية التي تمكن من استكشاف سيناريوهات معينة. إنها توفر الأساس لرسم صورة مستقبلية محتملة لمنطقة غرب آسيا بعد نجاح تنفيذ التدابير الرامية إلى تحقيق المعالم المرسومة. لا تمثل الرؤية المقدمة هنا تنبوءاً بكيفية تطور المنطقة في المستقبل، بل هي نظرة متفائلة لما يمكن أن تكون عليه. ويستكشف الفصل أيضاً تحديات تنفيذ مسارات البيئة العالمية، ويوفر نظرة ثاقبة على نطاق مسار العمل الذي يمكن أن تتخذه حكومات غرب آسيا.

الأقسام ٣،٢ و٣،٣ و٣،٤ تحدد الدوافع الرئيسة وراء التغييرات التي تجري حالياً، بما في ذلك تأثير معدلات النمو السكاني، فضلاً عن النمو الاقتصادي الحالي. إن استكشاف التوجهات العالمية ومقارنتها السائدة تتناول الصراعات الإقليمية والمحلية، والتقلبات في إمدادات النفط والطلب عليه، وكيف يمكن لاستخدام التكنولوجيا أن يساعد في تشكيل المستقبل، كما ستتم أيضاً دراسة القضايا البيئية الناشئة حالياً، والدور الذي تلعبه في تحديد مستقبل البيئة في المنطقة.

ويستكشف القسم ٣،٥ تحديات الاستدامة في سياق البعد البيئي لأهداف التنمية المستدامة، مسلطاً الضوء على تلك التي حددتها منطقة غرب آسيا، ذات الصلة بظروفها ومتطلباتها الخاصة، ومضاهاتها بالمواضيع البيئية الخمسة العريضة التي يتناولها هذا التقرير.

يعرض القسم ٣،٦ لسيناريو «المها»، وهو يمثل رؤية متفائلة للمستقبل على مدى السنوات الخمس والعشرين المقبلة على أساس أهداف الاستدامة الإقليمية. ويفترض سيناريو المها الوفاء بالأولويات الأساسية لغرب آسيا، وهي: تحسين مستوى السلام والأمن، والحد من الاتجاهات الحالية في ندرة المياه، والتعامل مع آثار تغير المناخ.

أما القسم ٣،٧ فيعود إلى رؤية المستقبل بعد ٤٠ عاماً (حساباً من ١٠ سنوات بعد اعتماد أهداف التنمية المستدامة العالمية SDGs)، وترتيب الموضوعات الرئيسة ومتطلبات الاستدامة في دعم هذه الأهداف.

٢-٣ المحركان الإقليميان الحاليان للتغيير

يمكن رؤية المحركين الإقليميين مسببين للتحديات البيئية ويمكن أيضاً رؤيتهما أدوات ممكنة لإحداث تغيير. أول المحركات التي تم تحديدها هي معدلات نمو السكان والتنمية الحضرية والمحرك الثاني هو النمو الاقتصادي والطريقة التي يمكن أن تساعد في الانتقال إلى حياة أكثر نظافة.

١-٢-٣ السكان والنمو الحضري

تركز الجزء الأكبر من سكان غرب آسيا في العصور القديمة في المناطق الخصبة في العراق وسوريا واليمن. أما بقية المنطقة فقد دعمت السكان المتوزعين على مساحات واسعة والعاملين في الزراعة البعلية والصيد والرعي، ولم تكن الكثير من الموائل قد مستها التنمية البشرية.

وقد تغير الوضع بشكل كبير عقب الاستقلال، واكتشاف النفط، وازدياد الثروة والتعليم. وقد أدت هذه التغيرات إلى نمو هائل في مستويات السكان والمعيشة. ومن المتوقع أن تستمر معدلات سكان غرب آسيا في النمو في العقود القليلة القادمة، وإن كان بمعدلات أقل. ومن المتوقع أن يزيد السكان عن عددهم الحالي (عام ٢٠١٥) البالغ ١٥٠ مليوناً (بنسبة ٢،١٪ من إجمالي سكان العالم) ليصل إلى نحو ٢٠٥ ملايين (بنسبة ٢،٤٪ من إجمالي سكان العالم) بحلول عام ٢٠٣٠ (الشكل **٣-٢-١**) (UNDESA 2015a). وهناك نسبة كبيرة من السكان (٥٢٪) تحت سن الثامنة عشرة. وباستثناء اليمن وإلى حد أقل سوريا، فإن سكان غرب آسيا يتمتعون بحياة متحضرة بصورة كبيرة. هذه المعدلات العالية للنمو السكاني والتوسع العمراني، إلى جانب أنماط الاستهلاك الحالية، تؤدي إلى تفاقم الضغوط على الأراضي والموارد المائية المحدودة في المنطقة (UNEP 2010b).

بسبب الجفاف وندرة المياه، وبالنظر إلى حالة التكنولوجيا، تجاوزت المنطقة قدرتها الطبيعية لتلبية احتياجاتها من الغذاء والمياه. ويبين الشكل (٣-٢-٢) الفجوة المتزايدة بين البصمة البيئية في المنطقة والقدرة الحيوية بها (AFED 2012). وزاد الطلب على المياه من تفاقم ندرة المياه في المنطقة بصورة خطرة، وفرض بدوره ضغوطاً على معدلات استخراج المياه الجوفية. كما أن معظم البلدان في المنطقة تعتمد على الواردات لتلبية الطلب على الغذاء؛ مما يجعلها عرضة لقوى السوق. وقد تم الوفاء بمتطلبات الطاقة إلى حد كبير من خلال توليد طاقة الوقود الأحفوري التي بدورها زادت من انبعاثات الكربون في المنطقة.

يقع معظم سكان غرب آسيا في فئة الشباب، مما يشكل تحديات وفرصاً. كما أن الطلب على الوظائف فاق قدرة المنطقة على توليد فرص العمل، وبدأ الكثير من الشباب يتطلع إلى العمل في أماكن أخرى، لا سيما في أوروبا وأمريكا الشمالية. وقد تسارعت هذه العملية إلى حد كبير مع الصراعات في العراق وسوريا، التي

المصدر: Ozphotoguy

شكل (٣-٢-١): النمو السكاني في غرب آسيا للفترة من ١٩٥٠ إلى ٢٠٥٠

المصدر: UNDESA 2015a

أجبرت مئات الآلاف من اللاجئين إلى الفرار عبر طرق خطرة إلى أوروبا، كما أن الأجيال الشابة أيضاً زادت المستويات الإجمالية للاستهلاك والتوقعات.

وفي الوقت نفسه، وبطبيعة الحال، فإن الشباب أكثر انفتاحاً على تبني أنماط الحياة الجديدة، بما في ذلك تلك التي تركز على الاستدامة والحفاظ على النظم الإيكولوجية والموارد الطبيعية. وأثارت مبادرات الاستدامة في الحرم الجامعي والتعليم في دولة الإمارات العربية المتحدة الوعي بين طلاب المدارس والتعليم العالي بأهمية الاستدامة والحفاظ على المياه والطاقة، والحد من النفايات وإعادة استخدامها (EAD 2015).

٣-٢-٢ الاختبار الاقتصادي

هناك فوارق كبيرة في المشهد الاقتصادي لغرب آسيا. في حين أن بعض دول المنطقة، ولا سيما في المنطقة الفرعية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، هي من بين الدول الأعلى دخلاً في العالم، بناتج محلي إجمالي كبير، بينما البعض الآخر، مثل اليمن، من بين الأدنى في العالم ولديها ركود اقتصادي. وقد عصفت الحرب الأهلية والصراعات ببعض الاقتصاديات، مما تسبب في أضرار كبيرة في البنية التحتية، وسلسلة الإمداد والمؤسسات المالية الأخرى. وقد أدى الصراع الحالي في العراق إلى معدل نمو سلبي وانكماش في الناتج المحلي الإجمالي (GDP)، وهذا يعزى جزئياً إلى تدمير البنية التحتية الاقتصادية. وعلى الرغم من النمو في إنتاج النفط الخام منذ عام ٢٠١٤م فإن تراجع أسعار النفط منذ عام ٢٠١٤ خفض بشكل كبير إيرادات الحكومة العراقية. في المقابل حافظت الأردن ولبنان على التوسع المعتدل في الطلب المحلي، كما ساهم تحسين ميزان المدفوعات في زيادة الاحتياطيات الأجنبية لتصل أعلى مستوياتها التاريخية في كلا البلدين في عام ٢٠١٤م (UNESCWA 2014).

لدى المنطقة ٥٢٫٢٪ من احتياطي النفط في العالم و ٢٤٫٦٪ من موارد الغاز العالمية (OAPEC 2009). وتعد صادرات النفط والغاز إلى جانب البتروكيماويات المصادر الرئيسة للدخل في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية. ومع الركود الحالي في أسعار النفط، تتزايد الجهود المبذولة لتنويع اقتصاديات الدول المنتجة للنفط. وتتأرجح سياسة تنويع الاقتصاد مع تغير الإيرادات من النفط والغاز. وعلى الرغم من ذلك، فإن انخفاض أسعار النفط أعطى تحفيزاً كبيراً لسياسة التنويع (Hvidt 2013). من ناحية أخرى، في الإقليم الفرعي الذي يمثله المشرق العربي وفي اليمن، فإن القطاع الزراعي هو المصدر الرئيسي للنشاط الاقتصادي، حيث تصل مساهمته إلى ٣٠٪ من الناتج المحلي الإجمالي، ويوظف أكثر من ٤٠٪ من القوى العاملة (UNESCWA 2002)، وإن كانت هناك أيضاً بعض الصناعات الاستخراجية في دول، مثل الأردن وسوريا.

٣-٣ الاتجاهات العظمى والارتباط عن بُعد بين الأحداث

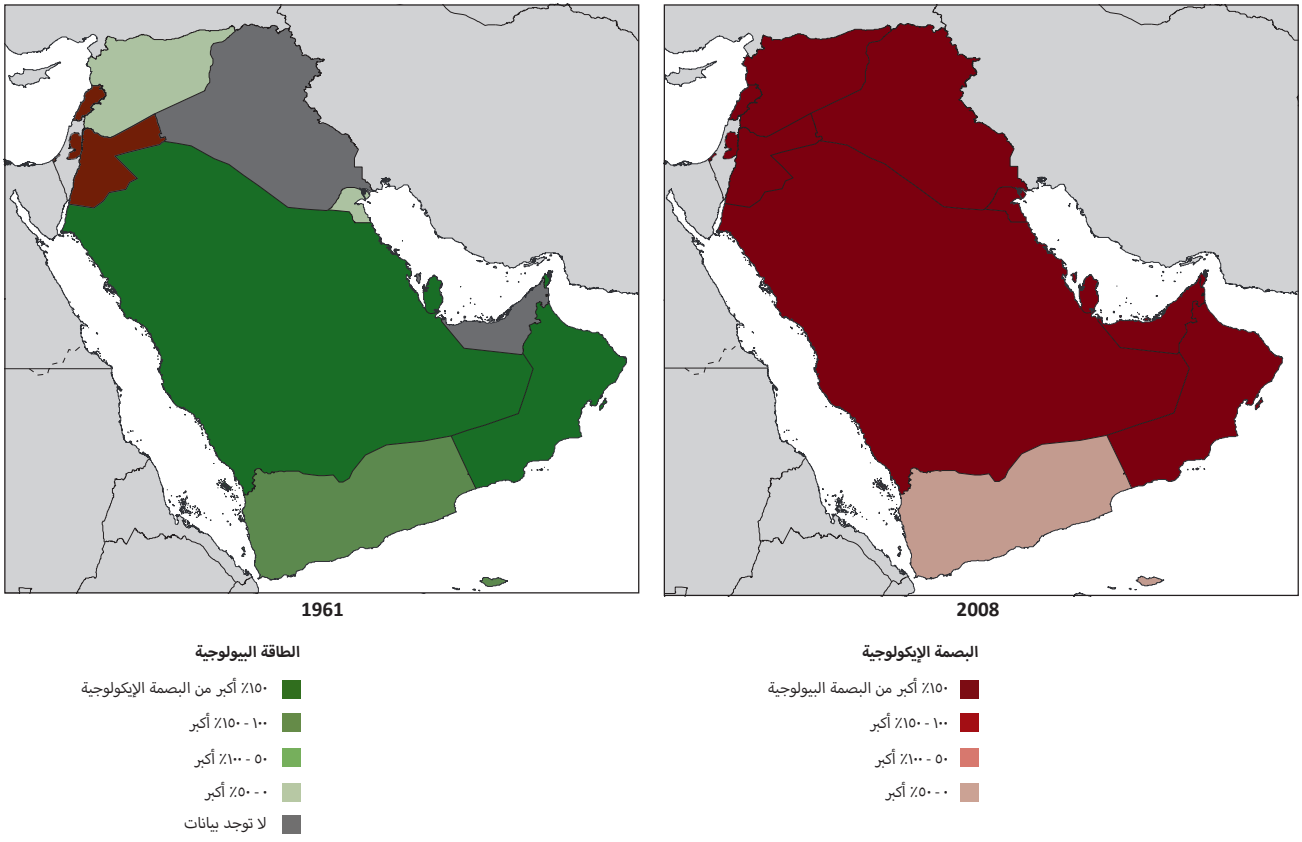
تعكس الاتجاهات العظمى تأثير الاتجاهات الإقليمية الراهنة وتفاعلها في واقع دول غرب آسيا، وتشمل النزاعات، ونزوح اللاجئين، وتذبذب أسعار النفط، والانتقال إلى استخدام التكنولوجيا وتبادل المعلومات. وتقدم المؤثرات الكبيرة وصفاً لحالة الاتجاهات الحالية وكيف تشكل هذه العوامل المستقبل.

٣-٣-١ النزاعات والنزوح الجماعي للاجئين

تحول الربيع العربي الذي عاشته غرب آسيا والمنطقة العربية إلى صراعات عنيفة واسعة النطاق في العراق وسوريا؛ مما أدى إلى نزوح جماعي لملايين اللاجئين، بداية إلى البلدان المجاورة، ومؤخراً إلى أوروبا عبر طرق غير قانونية وخطيرة. لقد كان انفجار أزمة اللاجئين ليس فقط اختباراً للتسامح الديني والعرقي في أوروبا وتقاليدها في مجال حقوق الإنسان، بل مع بدء بعض الدول الأوروبية زيادة الرقابة على الحدود، شكل ذلك تهديداً لسياسة الحدود المفتوحة للاتحاد الأوروبي ووحدة هذه الحدود وتكاملها. تصل تداعيات الاضطرابات الحالية في غرب آسيا عبر القارات والمحيطات، ولا يمكن بالتالي أن تكون معزولة عن بقية العالم.

لم يؤد الصراع العنيف الذي طال أمده الخسائر في الأرواح، والإصابات، والبؤس الإنساني فحسب، وإنما أدى أيضاً إلى اقتلاع المجتمعات من جذورها وتدمير المنازل والبنية التحتية والأراضي الزراعية. إن الغالبية العظمى من اللاجئين جراء

جدول (٣-٢-٢): البصمة الإيكولوجية والطاقة البيولوجية في بلدان غرب آسيا في عامي ١٩٦١ و٢٠٠٨



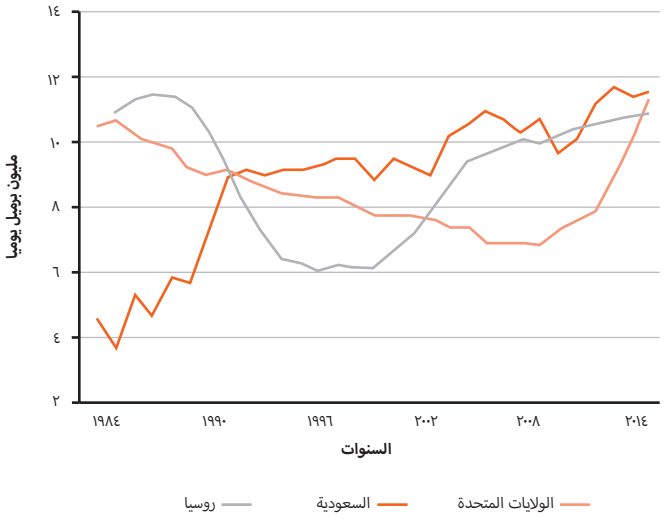
المصدر: AFED 2012

الصراعات في العراق وسوريا لن تكون قادرة على العودة إلى ديارهما دون تطهير الأرض من الألغام والذخائر غير المنفجرة. وتبين التجربة أن إزالة الألغام وإعادة بناء البنية التحتية قد يستغرق عقوداً. إن منطقة غرب آسيا تواجه مهمة شاقة لإزالة الأنقاض من الحرب وإعادة بناء مدن وبلدات بشكل جديد كامل.

٢-٣-٣ تذبذب إمدادات النفط والطلب العالمي

جلب اكتشاف النفط ثروة كبيرة ليس فقط لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية؛ حيث تم اكتشاف معظم النفط، ولكن أيضاً إلى دول أخرى في غرب آسيا تعتمد بدرجات متفاوتة على تحويلات مواطنيها العاملين في جميع القطاعات الاقتصادية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية. ونتيجة لذلك، تأثر غرب آسيا إلى حد كبير بأسعار النفط العالمية التي تعكس التوازن العالمي بين العرض والطلب. فخلال النصف الثاني من النصف الأول من عام ٢٠١٥م انخفضت أسعار النفط بما يزيد عن ٦٠ إلى ٧٠٪؛ مما شكل ضغطاً هائلاً على الدول المنتجة للنفط، فأكبر دولة مصدرة للنفط، وهي المملكة العربية السعودية، قد واجهت عجزاً في الميزانية في عام ٢٠١٥م. وعلى الرغم من أن تباطؤ النمو في الصين قد أسهم في التراجع الأخير في أسعار النفط، فإن ذلك يرجع بشكل أساسي إلى الارتفاع الكبير في إنتاج «النفط الصخري Oil-shale» في الولايات المتحدة، والذي يجعلها في النهاية أكبر منتج للنفط في العالم وفي

شكل (٣-٣-١): إنتاج أكبر منتجي النفط في برميل يومياً للفترة من ١٩٨٤ إلى ٢٠١٤



المصدر: Dale 2015

مرتبة أعلى من روسيا والمملكة العربية السعودية (الشكل **٣-٣-١**) (Dale 2015). نتيجة لذلك، فإن ثورة النفط الصخري في الولايات المتحدة لها تأثير كبير على الاقتصاد في غرب آسيا.

٣-٣-٣ استخدام التكنولوجيا في مجال الرصد وتبادل البيانات

تتبع بعض بلدان غرب آسيا التوجه المتبع في الدول المتقدمة، متبنية أحدث وسائل التكنولوجيا لمراقبة استهلاك المياه والكهرباء. فقد ثبتت هيئة دبي للكهرباء ومياه دبي ١٢٠ ألف عداد ذكي في بداية عام ٢٠١٥م، وتخطط للتوسع في استخدامه (Malek 2015). فالعدادات الذكية تمكن من مراقبة استهلاك الكهرباء على أساس الوقت الحقيقي، وتقديم خدمة أفضل والحد من زمن التعطل. والعدادات الذكية هي أحد مكونات الشبكات الذكية التي يمكن أن توصل إلى المنازل مصادر الطاقة المتجددة مثل ألواح الطاقة الشمسية. وعلاوة على ذلك، فإن غرب آسيا تشهد أيضاً زيادة في الاهتمام بالبحوث الأساسية. ففي الأونة الأخيرة، ركبت جامعة الملك عبدالله للعلوم والتقنية (KAUST) في المملكة العربية السعودية الحاسب الآلي العملاق ذو المرتبة السابعة الأقوى في العالم الذي سمته «شاهين ٢». ويستخدم الكمبيوتر في مجموعة واسعة من المشاريع البحثية بما في ذلك نمذجة المناخ وتطوير شبكات الطاقة المتجددة وإمداداتها.

٣-٤ القضايا الناشئة

القضايا الناشئة هي الاحتمالات المتوقعة التي لا تشكل توجهاً حالياً وإنما أحداث وتأثيرات محتملة قد تؤثر في ترتيب جدول الأعمال البيئي في المنطقة.

٣-٤-١ الأحداث المتطرفة والكوارث الطبيعية

تشير الكوارث الطبيعية التي حدثت حديثاً في غرب آسيا إلى أن دول المنطقة ليست مستعدة بشكل جيد للاستجابة ولتخفيف نتائج هذه الأحداث. الفيضانات التي وقعت في جدة في المملكة العربية السعودية، في نوفمبر ٢٠٠٩ أسفرت عن أكثر من ١٥٠ حالة وفاة وأضرار اقتصادية كبيرة. وعلى الرغم من أن ما حدث كان بسبب هطول أمطار لم يسبق لها مثيل خلال فترة قصيرة جداً، فإن عدم كفاية شبكات الصرف الصحي وضعف الاستعداد لحالات الطوارئ أسهم بشكل كبير في عدد القتلى ومقدار الضرر (Assaf 2010).

٣-٤-٢ زيادة التحضر الساحلي

كانت سواحل غرب آسيا الممتدة مفتوحة أمام التجارة العالمية على مر التاريخ، مشجعة نمو المراكز الحضرية على البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر ومنطقة دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية. ومع ذلك، فقد نمت هذه المجتمعات الحضرية إلى حد كبير على مدى العقود القليلة الماضية، وخاصة في منطقة بحر روبمي التي من خلالها يمر جزء كبير من النفط في العالم. فقد بنيت في دولة الإمارات العربية المتحدة الجزر الاصطناعية لاستيعاب النمو المتسارع في القطاع العقاري الذي تباطأ فقط في عام ٢٠٠٨ في أعقاب الركود العالمي. ومع ذلك، فإنه من المتوقع أن تستمر التنمية الساحلية على مدى العقود المقبلة. إن عملية العمران الساحلية هذه قد أثرت سلباً في البيئة البحرية نتيجة لتصريف مياه الصرف الصحي والمياه المالحة من محطات التحلية، وكذلك الأنقاض من مواقع البناء. ومن المتوقع أن يستمر تدهور البيئة البحرية ما لم تتخذ تدابير للسيطرة على هذا التطور وتأثيراته. ويشمل هذا القضاء على إطلاق النفايات غير المعالجة - سواء السائلة أم الصلبة - في البيئة البحرية وتطوير نهج إدارة تنمية مستدامة للمناطق الساحلية.

٣-٤-٣ انتشار الأنواع الدخيلة الغازية

تشهد عدة بلدان في غرب آسيا نمواً غير منضبط في أعداد الأنواع الغريبة الغازية. على سبيل المثال، شجرة المسكيت المعروفة بالاسم العلمي «Prosopisjuliflora»، التي موطنها أمريكا الجنوبية والوسطى، انتشرت في جميع

أنحاء سلطنة عمان حيث تعرف باسم غافبحري. فبجانب التسبب في مرض حيوانات المرعى، من المعروف أن الشجرة تنقل المواد الكيميائية السامة إلى التربة، مما يعوق نمو النباتات الأخرى بما في ذلك الأشجار (Oman Coast 2015).

٣-٥ مسارات الاستدامة

يستكشف هذا القسم تحديات الاستدامة في سياق أهداف التنمية المستدامة العالمية (SDGs)، وتسليط الضوء على الغايات التي حددتها منطقة غرب آسيا، وذات الصلة بظروفها الخاصة ومتطلباتها، ومضاهاتها بالمواضيع البيئية الخمسة العريضة التي يتناولها هذا التقرير.

٣-٥-١ أهداف التنمية المستدامة وغاياتها

تمثل أهداف التنمية المستدامة العالمية المكونات الرئيسة للوضع البيئي في المستقبل على المستوى العالمي. وليست منطقة غرب آسيا استثناء، فهي تحتاج إلى توضيح كيفية التخطيط المستقبلي لتطبيق هذه الأهداف العالمية. اتخذت مملكة البحرين من خلال رؤيتها ٢٠٣٠، والأردن في رؤيتها ٢٠٢٥ وقطر في رؤيتها ٢٠٣٠، والإمارات العربية المتحدة في رؤيتها ٢٠٢١ الخطوات نحو دمج مبادئ التنمية المستدامة وأهدافها في خططها الإنمائية الوطنية واستراتيجياتها. وتدرس المملكة العربية السعودية أيضاً تحقيق أهداف التنمية المستدامة العالمية في خطتها التطويرية العاشرة.

تمثل أهداف التنمية المستدامة العالمية (SDGs) خروجاً كبيراً عن سابقاتها الخاصة بالأهداف الإنمائية للألفية؛ حيث توسع مدى القضايا الرئيسة ليشمل تلك التي تعكس أولويات البلدان النامية. ومع ذلك، فإن الأهداف تشمل ١٧ هدفًا و١٦٩غاية ثانوية، ومن ثم تتعرض لخطر تشتيت التركيز على القضايا المهمة التي تتعلق ببلد أو بمنطقة معينة. وهناك أيضاً مهمة هائلة وهي استنباط طرق لقياس التقدم في هذه الأهداف، وقد تم استعراض أهداف التنمية المستدامة وتم اختيار مجموعة من الأهداف (الواردة في الجدول **٣-٥-١**) لتعكس المجالات ذات الأولوية الإقليمية التي تم تحديدها في مؤتمر الشبكة الإقليمية للمعلومات البيئية لغرب آسيا (REIN) الذي عقد في عمان مايو ٢٠١٥م. وسنعرض أدناه أهداف التنمية المستدامة العالمية (وهي ليست قائمة شاملة بل محكومة بقيود المعلومات والوقت المتاح ولا تضم سوى الأهداف ذات الأولوية):

جدول (٣-٥-١): أهداف التنمية المستدامة ذات الأهمية الخاصة لمنطقة غرب آسيا

#	وصف أهداف فرعية مختارة من أهداف التنمية المستدامة (SDGs)
١	**البند ١،١٦ من أهداف التنمية المستدامة:** خفض جدي في كافة أشكال العنف وما يرتبط به من معدلات الموت في كافة المناطق
٢	**البند ٤،٦ من أهداف التنمية المستدامة:** يجب بحلول عام ٢٠٣٠ أن تتحقق زيادة ملموسة في كفاءة استخدام المياه عبر كافة القطاعات وتأمين سحب وتوفير فعال للمياه العذبة من أجل مواجهة ندرة المياه، وتخفيض جدي في عدد السكان الذين يعانون شح المياه
٣	**البند ٥،٦ من أهداف التنمية المستدامة:** يجب بحلول عام ٢٠٣٠ تنفيذ إدارة متكاملة للموارد المائية على كافة المستويات بما في ذلك، إن أمكن، التعاون فيما بين الدول وبعضها البعض
٤	**البند ٣،٦ من أهداف التنمية المستدامة:** يجب بحلول عام ٢٠٣٠ تحسين جودة المياه من خلال خفض التلوث، وإيقاف تلويث المياه بالمخلفات، والحد من إلقاء المواد والكيماويات الخطرة، وخفض بمقدار النصف في نسبة مياه الصرف الصحي غير المعالجة، وإحداث زيادة جدية في إعادة التدوير وإعادة الاستخدام بشكل آمن وعلى نطاق عالمي
٥	**البند ٤،٢ من أهداف التنمية المستدامة:** يجب بحلول عام ٢٠٣٠ تأمين إنتاج غذائي مستدام وتنفيذ ممارسات زراعية مرنة قادرة على زيادة الإنتاجية والإنتاج، بما يساعد في الحفاظ على النظم الإيكولوجية المعززة لطاقة التكيف مع التغير المناخي، وتطرفات الأحداث الجوية، والجفاف، والفيضانات وغيرها من الأمراض، وهو ما من شأنه أن يحسن جودة الأرض والتربة
٦	**البند ٤،١١ من أهداف التنمية المستدامة:** تعزيز الجهود لحماية وصيانة التراث العالمي الطبيعي والثقافي
٧	**البند ٣،١٣ من أهداف التنمية المستدامة:** تعزيز التعليم ورفع الوعي وتدعيم الكفاءة البشرية والمؤسسية في مواجهة التغير المناخي، والتكيف، وخفض أثر هذا التغير، والإنذار المبكر به
٨	**البند ٦،١١ من أهداف التنمية المستدامة:** يجب بحلول ٢٠٣٠ خفض الأثر السلبي للمدينة على كل فرد من سكانها، بما يشمله ذلك من إعطاء عناية لجودة الهواء وإدارة النفايات البلدية وغيرها
٩	**البند ٥،١٢ من أهداف التنمية المستدامة:** يجب بحلول ٢٠٣٠ خفض جدي في إنتاج النفايات من خلال المنع والخفض وإعادة التدوير وإعادة الاستخدام
١٠	**البند ٥،٩ من أهداف التنمية المستدامة:** دعم البحث العلمي وتطوير القدرات التقنية في المجالات الصناعية وفي القطاعات بكل الدول، خاصة في الدول النامية، بما في ذلك الدول النامية، بحيث تشمل بحلول عام ٢٠٣٠ تشجيع الإبداع وتحقيق زيادة ملموسة في عدد العاملين في مجال البحث والتطوير لكل مليون نسمة وتعزيز الإنفاق العام والخاص على البحث والتطوير

- الغايـة الفرعيـة رقـم ١٦،١ تتصـدر القائمـة؛ إذ تجسـد الاهتمـام الرئيـس للمنطقـة مـع معاناة ثـلاث مـن دولهـا الأكـثر سـكاناً - العـراق وسـوريا واليمـن – مـن الحـروب الأهليـة والاضطرابـات بالإضافـة إلى نـزوح أعـداد كبـيرة مـن اللاجئين. وإذا لـم يحـدث تدخـل فعـال عـلى المسـتويين الإقليمي والعالمي، فـإن هـذه الأحـداث العنيفـة قـد تسـتمر لسـنوات قادمـة وتهـدد بالامتـداد إلى الـدول المجـاورة. وكمـا أشرنـا سـابقاً، فقـد اسـتهلك اللاجئـون طاقـات الـدول المضيفـة الرئيسـة ممـا ينـذر بأزمـة عالميـة كـبرى؛ حيـث يسـافر الكثـير عـبر طـرق خطـرة إلى أوروبـا. وقـد أكـدت دول غـرب آسـيا عـلى أهميـة السـلام والأمـن كـشرط أسـاسي لتحقيـق أهـداف التنميـة المسـتدامة. وقـد أكـد الأردن وقطـر والعـراق أيضـاً عـلى أهميـة دور الأمـم المتحـدة، لا سـيما دعـم الـوكالات المتخصصـة، في التصـدي للتحديـات الوطنيـة العابـرة للحـدود مثـل اللاجئـين والنازحـين فضـلاً عـن التعليـم.
- يدعـو الهـدف ٦،٤ لتحسـين كفـاءة اسـتخدام الميـاه لتخفيـف أزمـة شـح الميـاه الـتي تعـاني منهـا معظـم منطقـة غـرب آسـيا. وقـد أكـدت معظـم دول المنطقـة أهميـة كفـاءة اسـتخدام الميـاه في خططهـا للتنميـة الوطنيـة. ومـع ذلـك، فـإن الهـدر في اسـتخدام الميـاه لا يـزال متفشـياً في المنطقـة، وخصوصـاً في القطـاع الزراعـي.
- يدعـو الهـدف رقـم ٦،٥ لاعتمـاد إدارة متكاملـة لمعالجـة قضايـا الميـاه كمـا يلفـت الانتبـاه بشـكل خـاص إلى التعـاون بـين الـدول الـذي يشـكل قضيـة مركزيـة لغـرب آسـيا؛ حيـث إن أكـثر مياهها المتجـددة تنبـع مـن تركيـا وإيـران. وهنالـك وضـع مماثـل في الأراضي الفلسـطينية المحتلـة، حيـث إن معظـم مصادرهـا مـن الميـاه تحـت السـيطرة الإسرائيليـة.
- وتتفاقـم نـدرة الميـاه في غـرب آسـيا بالتدهـور في نوعيـة الميـاه نتيجـة للتلـوث واسـع النطـاق لمـوارد الميـاه الناتـج عـن الاسـتخدامات الصناعيـة والزراعيـة والحضريـة.
- يشـير الهـدف ٦،٣ إلى اعتمـاد تدابـير فعالـة مـن شـأنها أن تقلـل إلى حـد كبـير مـن تلـوث الميـاه. إن الاسـتثمار في معالجـة ميـاه الـصرف الصحـي وإعـادة اسـتخدامها قـد حقـق بالفعـل فوائـد كبـيرة للعديـد مـن بلـدان غـرب آسـيا، بمـا في ذلـك الأردن ودول مجلـس التعـاون لـدول الخليـج العربيـة. ويمكـن للبلـدان الأخـرى في المنطقـة أن تحـذو حذوهـا.
- يعـنى الهـدف ٢،٤ بالقضايـا الرئيسـة الـتي تواجـه الزراعـة في غـرب آسـيا. وبالفعـل يقـع القطـاع تحـت ضغـط شـديد مـن شـح مزمـن في مـوارد الميـاه والأراضي، وقـد فاقـم المشـكلة زيـادة المنافسـة عـلى هـذه المـوارد مـع سـكان المـدن متسـارعة النمـو، كمـا يتوقـع أن يقلـل تغـير المنـاخ مـن كميـة هطـول الأمطـار بشـكل حـاد ويزيـد مـدة فـترات الجفـاف.
- واحـدة مـن القضايـا الملحـة الـتي نشـأت مـن الـصراع الأخـير الـتي تـم التعـرض لهـا في الهـدف ١١،٤ هـي ضرورة اتخـاذ نهـج اسـتباقي لحمايـة المعالـم الأثريـة في المنطقـة - الـتي يرجـع بعضهـا إلى أقـدم الحضـارات البشريـة. فالعديـد مـن المواقـع الـتي عينتهـا منظمـة الأمـم المتحـدة للتربيـة والعلـوم والثقافـة (اليونسـكو) مواقـع للـتراث العالمـي تعرضـت لتدمـير عمـدي مـن قبـل جماعـات مسـلحة متطرفـة، مـع الآثـار الـتي نهبـت مـن العـراق وسـوريا وهربـت مـن المنطقـة تلـك والـتي تـم بيعهـا لتجـار غـير شرعيـين.
- مـن المتوقـع أن تكـون منطقـة غـرب آسـيا واحـدة مـن المناطـق الأكـثر تـضرراً جـراء تغـير المنـاخ، وكمـا ذكـر سـابقاً، مـن المتوقـع أن يعمـل تغـير المنـاخ عـلى الحـد بشـكل كبـير مـن مسـتويات هطـول الأمطـار في المنطقـة، وزيـادة مسـتويات التبخـر، الأمـر الـذي مـن شـأنه الحـد مـن مـوارد الميـاه المتجـددة. ويشـدد الهـدف الفرعـي ١٣،٣ عـلى اسـتخدام التعليـم والتوعيـة والحوكمـة في التصـدي لتغـير المنـاخ.
- أصبحـت نوعيـة الهـواء الشـغل الشـاغل في عـدة مـدن في غـرب آسـيا نتيجـة للارتفـاع السريـع في ملكيـة السـيارات ووسـائل النقـل العـام للفقـراء. وينـادي الهـدف الثانـوي ١١،٦ بخفـض الآثـار الضـارة لتلـوث الهـواء. ويتنـاول القسـم ٣،٦،٢ قضايـا نوعيـة الهـواء في المنطقـة .
- تنـاول الهـدف الفرعـي ١٢،٥ مسـألة إدارة النفايـات، وهـو يدعـو صراحـة لاعتمـاد مبـادئ الإدارة المتكاملـة للنفايـات والتركيـز عـلى الوقايـة والحـد منهـا، وإعـادة اسـتخدامها، وسـيتم مناقشـة ذلـك بمزيـد مـن التفصيـل في القسـم ٣،٦،٦.
- يسـلط الهـدف الثانـوي ٩،٥ الضـوء عـلى النقـص الخطـير في مجـال البحـث العلمـي والابتـكار في تطويـر الـدول بمـا في ذلـك غـرب آسـيا. المنطقـة تعتـبر الأدنى في نسـبة الإنفـاق عـلى البحـث والتطويـر مـن الناتـج المحـلي الإجمـالي.

٣-٥-٢ الهواء

هنـاك أدلـة عـلى تدهـور سريـع في نوعيـة الهـواء في بعـض مناطـق غـرب آسـيا، وذلـك مـن جـراء الضغـط البـشري المسـتمر مـن زيـادة عـدد السـكان والتوسـع العمـراني، وإنتـاج الطاقـة والصناعـات الملوثـة الأخـرى (UNEP et al. 2010) إن التنميـة الاقتصاديـة الطموحـة في غـرب آسـيا كانـت محـركاً للتدهـور البيـئي، بمـا في ذلـك تلـوث الهـواء. ومـع ذلـك، فـإن هنـاك أيضـاً القـوى المحركـة الطبيعيـة الـتي تسـاهم في هـذه المشـكلة، وهـي بصفـة أساسـية الغبـار والعواصـف الرمليـة (UNEP et al. 2010). ويسـبب انخفـاض جـودة الهـواء عـدداً مـن الأمـراض الخطـيرة في الجهـاز التنفسـي الـتي يمكـن أن تـؤدي إلى الوفـاة المبكـرة (UNEP et al. 2010). وقـد ظهـرت جهـود في غـرب آسـيا لرصـد تلـوث الهـواء في وقـت مبكـر وذلـك في الثمانينيـات مـن القـرن المـاضي عندمـا أنشـأت الكويـت ثمـاني محطـات رصـد للهـواء في عـام ١٩٨٤م (UNEP et al. 2010)، وبالإضافـة إلى ذلـك، تـم إنشـاء مراكـز الإنتـاج الوطنيـة الأنظـف في العديـد مـن بلـدان غـرب آسـيا، كمـا في لبنـان وبعـض دول مجلـس التعـاون لـدول الخليـج العربيـة، في محاولـة للحـد مـن الآثـار السـلبية للأنشـطة الصناعيـة الـتي تسـهم بمـا يصـل إلى ٤٩،٥٪ مـن الناتـج المحـلي الإجمـالي لغـرب آسـيا (EOAR 2010; LAS 2007).

٣-٥-٣ الأرض

لقد عدلت الجغرافيا، ومن ثم المناخ، في بيئة غرب آسيا مخلفة ظروفاً قاحلة إلى شبه قاحلة في معظم أنحاء المنطقة، كما حدت من قدرتها من حيث المياه العذبة والإنتاج الغذائي والنمو الاقتصادي. لا تشكل الأراضي المزروعة سوى ٤٫٨٪ فقط من إجمالي المساحة اليابسة في المنطقة وبالمثل لا تزيد نسبة الغابات عن ١٫٤٪ من مساحة الأرض. وتدهورت المراعي بسبب الرعي الجائر والتعرية الريحية من الأراضي الهامشية المزروعة؛ مما أدى إلى زيادة التصحر والعواصف الترابية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن ارتفاع معدلات النمو السكاني والتوسع العمراني، فضلاً عن الصراعات والحروب المستمرة منذ أكثر من ٧٠ عاماً، المرتبطة بنزوح السكان والهجرة وكذلك الإدارة السيئة، ساهمت جميعها في اتساع الفجوة بين العرض والطلب، وأدت إلى مستويات عالية من استنزاف الأرض، والفقر؛ مما يجعل المستقبل قاتماً بالنسبة للأرض والناس على حد سواء. إن البحث العلمي للقضايا المحلية للبيئات الأصلية في مجمل أنحاء غرب آسيا ضعيف ويجب تشجيعه ودعمه للمساعدة في حل مثل هذه القضايا.

٤-٥-٣ التنوع البيولوجي

يمثل التنوع البيولوجي جوهر الحياة وجذور الحضارة في غرب آسيا. وتوفر الخطة الاستراتيجية للتنوع البيولوجي ٢٠١١ - ٢٠٢٠ في المنطقة العديد من الفرص لحفظ واستعادة التنوع البيولوجي لها قبل فوات الأوان. وقد أظهرت نتائج الفحص الذي قامت به بلدان غرب آسيا خلال إعداد التقارير الوطنية الخامسة لاتفاقية التنوع البيولوجي أن هذا النوع من التنوع في المنطقة يشهد انخفاضاً سريعاً في كل من غطاء الموائل وعدد الجناس، رغم العديد من الجهود لحمايتها والمحافظة عليها. وعلاوة على ذلك، هناك حاجة ملحة لتحسين القدرات المؤسسية والمنهجية والفردية لضمان أساس للإدارة الجيدة لحفظ التنوع البيولوجي. وتعد العديد من البلدان فقيرة في الأدوات اللازمة وأدوات السياسة العامة لتنفيذ الاتفاقيات الدولية المختلفة مثل بروتوكولات ناغويا وقرطاجنة. وبنظرة أكثر إيجابية، لوحظ تقدم في المنطقة باظهار الدول زيادة في الالتزام بتنفيذ اتفاقية التنوع البيولوجي وإسهاماتها نحو تحقيق أهداف أيشي، بالإضافة إلى تبني النهج القائم على النظام الإيكولوجي وتشجيع إشراك أصحاب المصلحة. تحت ظروف العمل المعتادة من المتوقع أن استمرار التنمية غير المستدامة والنمو السكاني الهائل الذي يتجاوز القدرة الاستيعابية للبيئة، والاستهلاك البشري غير المنضبط ستؤدي إلى زيادة في إنتاج النفايات، والصيد غير المشروع والاتجار بها إضافة إلى ممارسات سلبية أخرى مثل الرعي الجائر وتغيير استخدام الأراضي. كل هذه ستؤدي إلى زيادة تدهور الموائل في المنطقة وتقود الأنواع الأحيائية نحو الانقراض.

ومع ذلك، فإنه يمكن تبني النهج الشامل المبتكر لحفظ التنوع البيولوجي على المستوى الإقليمي، مدفوعاً بارتفاع الوعي البيئي ومؤدياً إلى تغيير المواقف والسلوك بين المجتمعات. وحين تضعف الإدارة أو تنعدم كواحدة من الأسباب الرئيسة لفقدان التنوع البيولوجي، فإن هذا النهج يتخذ من التوازن (الاستدامة) جوهراً له، ومن ثم مستشرفاً مستقبلاً تعمل فيه الحكومات ومنظمات المجتمع المدني والمؤسسات الخاصة معاً في شراكة لضمان الإدارة الجيدة في المنطقة. وستنتج عن هذا إدارة جيدة للتنوع البيولوجي والمحافظة بالإضافة إلى نمو اجتماعي واقتصادي.

٥-٥-٣ المياه

ونظراً للقحط المنتشر في غرب آسيا - المتوقع ازدياده بسبب التغير المناخي – فإن موارد المنطقة من الإمدادات المائية الطبيعية ضئيل. ومع ذلك، فإن مزيجاً من إدارة الطلب وزيادة العرض من مياه الصرف الصحي المعالجة وتحلية المياه، والسيطرة الفعالة على تلوث المياه، يمكن أن يساعد المنطقة في كبح جماح الارتفاع السريع في الفقر المائي، واحتمالية عكس الاتجاه إذا ما تباطأ النمو السكاني بمعدل أكبر.

إن الإدارة المستدامة للموارد في استخدام متزايد في مختلف دول منطقة غرب آسيا. حيث بدأت دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية سياسات وتدابير جريئة في ٢٠١٥ - ٢٠١٦م لتعزيز كفاءة استخدام المياه والطاقة ووضع سقف السعر على الخدمات البيئية. وتم تعزيز البرامج الطوعية لكفاءة الطاقة واستخدام المياه، مدعمة بالتدابير المالية، والحد من الدعم الحكومي. إن ميزانية المملكة العربية السعودية للعام المالي ٢٠١٥ - ٢٠١٦م أبرزت هذا التوجه، كما ذكر بيان صادر عن وزارة المالية، مؤكداً الالتزام «مراجعة الدعم الحكومي، بما في ذلك إعادة النظر في الطاقة، والمياه، وأسعار الكهرباء تدريجياً على مدى السنوات الخمس المقبلة، من أجل تحقيق الكفاءة في مجال الطاقة وترشيد استخدام الموارد الطبيعية والحفاظ عليها، ووقف الهدر والاستخدام غير الرشيد، والتقليل من التأثيرات السلبية في المواطنين من ذوي الدخل المنخفض والمتوسط والقدرة التنافسية لقطاع الأعمال».

وأعقب ذلك على الفور التغير في الأسعار لتعكس بشكل أفضل تكلفة الخدمة والتحكم في الاستهلاك. هنالك تدابير أخرى للسيطرة على إنتاج المحاصيل شديدة الاستخدام للمياه، مثل القمح والأعلاف، تم تنفيذها عبر دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، للحفاظ على الموارد المحدودة للمياه الجوفية. وكانت البلدان الأخرى، بما في ذلك الأردن، بدأت في وقت سابق تدابير صارمة للحفاظ على المياه، بما في ذلك قياس المياه وتسعيرها.

وتعمل أهداف التنمية المستدامة (SDGs) على تشجيع الدول على اعتماد نهج متكامل لإدارة الموارد المائية، وتتوقع منهم إنجازاً في ذلك، فلابد من إدارة المياه عبر مجموعة واسعة من القطاعات، بما في ذلك الزراعة والسياحة والصناعة، وهي الأكثر استخداما لغالبية كميات المياه. وباعتبار أن معظم الموارد المائية المتجددة في غرب آسيا عابرة للحدود، فإنه من المهم التوصل إلى اتفاقات بين

الدول المتضررة بأفضل الطرق فعالية وعدالة لإدارة هذه الموارد. وعلى الرغم من أن هذا يبدو بعيد المنال خلال الصراعات العنيفة الحالية التي طال أمدها في العراق وسوريا، فإنه يمكن أن يصبح حافزًا لإنهاء هذه النزاعات والحفاظ على النظام والسلام في المنطقة.

٣-٥-٦ النفايات

يتم التخلص مما يقرب من ٩٠٪ من النفايات البلدية الصلبة في غرب آسيا في مواقع دفن النفايات غير المبطنة، وينتج عن المتسرب منها تلوث موارد المياه الجوفية النادرة. وتحول دون التكامل المناسب لإدارة النفايات البلدية الصلبة في غرب آسيا عموماً جوانب القصور الفنية والإدارية والمالية في بعض البلدان.

ومع ذلك هناك فرص كبيرة للاستفادة من النفايات كمورد، ولكن هذا يتطلب الدعم الفني والمالي من البلدان ذات الدخل المرتفع، وتشجيع إعادة التدوير الآمن، وسن اللوائح لتشجيع استخدام المواد القابلة للتدوير كمواد خام بديلة.

وفيما يلي توصيات رئيسة للمساعدة في تنفيذ الإدارة المتكاملة للنفايات في غرب آسيا:

- تطوير التشريعات الإقليمية لوقف رمي النفايات في مدافن النفايات والتخلص التدريجي من استخدام جميع مواقع دفن النفايات غير المبطنة بحلول عام ٢٠٢٥.
- تطوير قواعد بيانات دقيقة وموثوقة على أساس نظم المعلومات الجغرافية (GIS) للموقع واستخدام أنظمة الرصد بما في ذلك تجميع النفايات الصلبة ومكوناتها في جميع البلديات.
- تنسيق سياسات ولوائح الإدارة المتكاملة للنفايات في جميع أنحاء المنطقة.
- وضع خطط التعرفة على جميع منتجي النفايات وبناء الحوافز للحد من النفايات ولإعادة التدوير.
- التواصل مع المجتمعات المحلية لإنشاء نقاط تجميع وسط المجتمعات تشجع على فصل النفايات.
- تحديد مسئولية المنتجين على الأمد البعيد في الصناعات الرئيسة، والموردين وسلسة الإمدادات الخاصة بهم للحد من إنتاج النفايات، وزيادة كفاءة استخدام الموارد وزيادة استخدام النفايات كمورد.

٦-٣ سيناريو المها - رؤية للاستدامة البيئية

يعرض سيناريو «المها» التوقعات المستقبلية من أجل تحسن الأوضاع في منطقة غرب آسيا، وهي رؤية متفائلة للمستقبل على مدى السنوات الـ ٢٥ المقبلة على أساس أهداف الاستدامة الإقليمية (بعد مرور ١٠ سنوات على اعتماد أهداف التنمية المستدامة العالمية). ويفترض السيناريو الوفاء بالأولويات الأساسية في غرب آسيا، وفي مقدمتها: تحسين مستوى السلام والأمن، والحد من الضغوط الحالية في ندرة المياه، والتعامل مع آثار تغير المناخ.

٣-٦-١ بيئة السيناريو

يصف سيناريو المها مجموعة من المسارات التي يمكن أن تتبعها بلدان في غرب آسيا في جهودها الرامية للقفز إلى مستقبل أفضل في السنوات الـ ٢٥ المقبلة. فقد شهدت معظم هذه البلدان أوقاتاً عاصفة في السنوات القليلة الماضية، خلقت جواً من عدم اليقين. إن الأولوية الإقليمية الجديدة هي إعادة توجيه، واستعاده واكتشاف لطرق جديدة لمواجهة التغيرات والتحديات الناشئة.

تسعى الدول جاهدة لوضع استدامة أساسية في سياساتها وممارساتها، وكانت الدول المتقدمة أولى الدول التى سعت إلى سياقات دمج هذه المفاهيم وتطبيقها؛ ومع ذلك، فإنها تقدمت عن طريق التجربة والخطأ وتطويرها آليات لتصحيح الأخطاء. لقد فاقت الخبرة التي اكتسبوها في هذا الصدد العديد من البلدان الأخرى، ويمكن تكرارها من قبل الدول النامية، ولكن ذلك يتطلب الالتزام بالتغيير، وقناعة بتعديل قواعد العمل، والموارد اللازمة لدعم المسارات المختلفة، كما أنها تتطلب القفز للأمام إلى الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية.

٣-٦-٢ فرضيات السيناريو

سيناريو المها هو نظرة استشرافية في مستقبل منطقة غرب آسيا، ترسم صورة متفائلة لمسارات تحقيق الاستدامة البيئية كما هو مبين في الجدول ٣-٦-١.

ويفترض السيناريو أن المنطقة سوف تتحرك نحو اقتصاد أخضر. وأن السياحة البيئية ستكون النموذج السائد في صناعة السياحة، والاستدامة البيئية ستكون مادة أساسية في المناهج الدراسية كما سيكون التعاون الإقليمي قضية ذات أولوية وطنية؛ مما يؤدي إلى السلام والأمن. وسيؤدي التعاون بين دول الإقليم دوراً رئيساً في إدارة القضايا البيئية العابرة للحدود مع الاستهلاك والإنتاج المستدامين كما هي القاعدة المطلقة. وسيتم تحقيق زيادة لكل شخص في توافر المياه من خلال التنفيذ الناجح لخطط الإدارة المتكاملة للموارد المائية وزيادة التعاون في إدارة الموارد المائية العابرة للحدود. وستكون القضايا البيئية جزءاً لا يتجزأ من السياسات الوطنية والإقليمية وعلى رأس جدول الأعمال السياسي للبلدان غرب آسيا؛ مما يؤدى إلى نظم محسنة للديمقراطية والإدارة البيئية. هذه افتراضات تعطي القارئ مخيلة النظرة المستقبلية التي يمكن أن تتجلى مع قوة الإرادة. ويقترح سيناريو المها مخرجات مختارة مثل:

- أن التعاون الإقليمي سوف يسود؛ مما سيؤدي إلى الاستقرار الاقتصادي وزيادة الأمن ورفاهية الإنسان. ويفترض أيضاً أن الشباب سيكونون القوة الدافعة الرئيسة وسيخرج منهم رجال الأعمال والمهندسون المعماريون في المستقبل.

جدول (٣-٦-١): مصفوفة سيناريو «المها»

القضية	الاتجاه	المسببات
التنمية الاقتصادية	↗	لم تعد الطموحات التنموية لغرب آسيا تتناقض مع الاستدامة البيئية. وتؤدي استراتيجيات المواجهة المتبعة إلى اعتماد دول الإقليم أكثر على موارد الطاقة المتجددة خلال مسيرتها لتحقيق اقتصاديات خضراء.
التعليم والبيئة	↗	يقود الشباب الذي لديه تعليم جيد ووعي مرتفع بالبيئة دول غرب آسيا. وللقضايا البيئية أولوية وطنية لحكومات الإقليم وتحتل مكانة عالية في خططهم المستقبلية.
الصراعات والنزوح	↘	المنطقة مستقرة سياسيا، وفيها يستهدف التعاون الإقليمي القضاء على التطرف بشكل فعال وتعزيز الأمن والسلام. ويتم بشكل جيد إدارة مشكلة النزوح السكاني الناجم عن تأثير التغيرات المناخية ، وذلك من خلال تبني استراتيجيات تشمل خطط إعادة التوطين. كما تخضع الموارد المشتركة بين حدود الدول لإدارة فعالة.
استدامة رأس المال الطبيعي	↗	بوسع الوعي المتعلق بقيمة خدمات النظم الإيكولوجية أن يوجه أنماط الاستهلاك. والتشريعات المطبقة بحزم فاعل وسياسات المواجهة، ومن شأن ذلك أن يعبد الطريق لإنتاج مستدام في غرب آسيا.
ندرة المياه	↘	تؤدي سياسات ضبط النسل إلى زيادة نصيب الفرد من المياه في دول غرب آسيا. ويصبح استخدام المياه أكثر فعالية نتيجة الإدارة المتكاملة للموارد المائية واعتبارات البصمة المائية. وتولي الدول عناية للتغير المناخي المسبب لندره المياه وذلك من خلال سياسات التكيف الزراعي التي ستأخذ بها دول المنطقة.
السياسات والبيئة	↗	تصعد دول غرب آسيا بشكل متسارع في سلم الديموقراطية البيئية وذلك مع قيام الأحزاب السياسية بإدراج البيئة والتنمية المستدامة في برامجها، واشتراك المجتمع المدني في رصد الأداء البيئي.

- ستقوم المنطقة بتطبيق تقنيات تحلية المياه الحديثة واستخدام الإدارة المتكاملة للموارد المائية بكفاءة.
- سوف تطبق دول المنطقة تدابير التكيف والتخفيف وتنفيذ المعاهدات المتفق عليها دولياً لإدارة آثار تغير المناخ، بما في ذلك النزوح وارتفاع مستوى سطح البحر.

٣-٦-٣ الكشف عن سيناريو المها

إذا كان الاقتصاد هو العمود الفقري لأي بلد، فإن الاستدامة هي القوة الدافعة للاقتصاد والممارسات الاقتصادية. من السهل التحول لنماذج التنمية المستدامة إذا اعتمدت الدول اقتصادياً على الموارد الطبيعية بالإضافة إلى علم أصحاب المصلحة بآثار الإفراط في استخدام الموارد على الاقتصاديات والمجتمع والبيئة. قامت البلدان الغنية بالنفط في غرب آسيا، وعلى رأسها دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية والعراق، باستخدام رصيدها من النفط والغاز كأدوات رئيسة لبناء الرخاء الاقتصادي. وعلى الرغم من أن نموذج ما بعد النفط يلوح في الأفق، وأن عائدات النفط تتراجع فضلاً عن الاستغلال السياسي لإمدادات النفط والطلب، فإنه ينبغي على هذه الدول التحرك نحو سبل أخرى لبناء اقتصادياتها، مثل السياحة البيئية، والزراعة، وصيد الأسماك. لأن موارد النفط محدودة أو معدومة في بلدان غرب آسيا يجب عليها البحث عن آفاق مستدامة يمكن أن تساعد في توسيع اقتصادياتها لتلبية الطلبات المتزايدة من السكان. وكذلك بناء التطوير المؤسسي والاستثمار في الموارد البشرية.

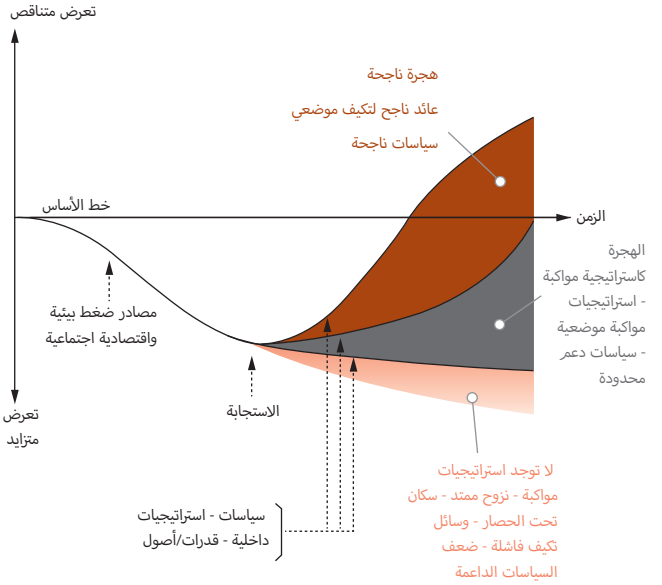
وتعد القدرات من بين العناصر الأساسية للتنويع الاقتصادي والتنمية، يليها الإبداع في الاستخدام المستدام للموارد المتجددة والحفاظ على السلع وخدمات النظم الإيكولوجية. ويمكن أيضاً أن يتم ذلك عن طريق تنويع اقتصاداتها من خلال التعاون الإقليمي والدولي. لقد أصبحت الاستثمارات في مجال التصنيع والتجارة والسياحة السبل الاقتصادية الكبرى مع إيلاء المزيد من الاهتمام للقضايا البيئية.

- التخلص التدريجي من اقتصاد يعتمد على النفط وغيرها من المعادن سيدخل البلدان في مجال واسع جديد، والقفز بعيداً عن الممارسات الاقتصادية القديمة كالتالي في الخمسينيات من القرن الماضي إلى اقتصاد أكثر اتساعاً وحيوية يغذيه الابتكار والإبداع سيتصل بالاستدامة.
- في هذا السيناريو، تسعى البلدان إلى نماذج جديدة تستند إلى الاقتصاد الأخضر، والاستفادة من رأس المال الطبيعي (Black et al. 2011). وينطوي التوجه نحو الاقتصاد الأخضر على خلق طبقة جديدة من رجال ورواد الأعمال، لا سيما المواطنين الشباب الذين يديرون الشركات الصغيرة

والمتوسطة الحجم، كما تحرك هذه المبادرة الاقتصاد نحو القطاع الخاص، وتوسع من مساهمته في الاقتصاد الوطني، فضلاً عن ضمان الاستقرار المالي وتطوير مهارات رجال الأعمال الشباب. اتجه العديد من رجال الأعمال الشباب إلى خلق الموارد عبر تدوير النفايات، وهو عمل تجاري ذو فوائد جمة فمن ناحية، تحسنت ممارسات إدارة النفايات في المناطق التي توجد فيها هذه الصناعات. ومن جهة أخرى، جعلت الهامش الربحي مبشراً بما يكفي لجذب المزيد من رواد الأعمال الشباب (الشكل **٣-٦-١**).

- يتزامن سيناريو المها مع التحول إلى الاقتصاد الأخضر من حيث التغير البيئي، وهذا يعني تعاوناً بين المناطق، وإصلاحاً تشريعياً، ومجمعات صناعية ذات دورة مغلقة. لقد كانت تجربة مملكة البحرين الرائدة في تأسيس واحدة من هذه المجمعات باستضافة شركات التكنولوجيا الصغيرة والمتوسطة والكبيرة في الأسواق المتخصصة خطوة لتعزيز إدارة الروابط بين البيئة والصناعة، كما في الشكل (**٣-٦-١**).
- بالإضافة إلى ذلك، يوفر برنامج بناء القدرات لدعم جماعات المستهلكين وتحسين الحوكمة في غرب آسيا - الذي يصل بشكل مستدام بين السياسات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية - فرصة للتوصل إلى النجاح في تحديات

شكل (٣-٦-١): الهجرة والتغير البيئي: سيناريوهات التعرض والمقاومة



المصدر: IOM 2015

الاستدامة في المنطقة، كما يساهم ذلك في أن يحل والتكامل والتعاون والحوار على المستويات الوطنية والإقليمية محل التوترات والصراعات المسلحة التي حالت دون تحقيق جدول أعمال التنمية المستدامة في العقود الماضية.

٣-٧ استشراف الاستدامة

مع اعتماد رؤية إيجابية للمستقبل بثقة في أن دول غرب آسيا قادرة على تحقيق تنمية مستدامة، ستتم صياغة عدة أهداف للتنمية المستدامة، وكل منها يمثل بعدًا لتحقيق هذا المستقبل المشرق. يتم استكشاف عشرة أهداف على أساس أهميتها للمجالات الرئيسة ذات الأولوية في المنطقة. ويتم اختيار سبعة أهداف تمثل الأهداف المتعلقة بالبيئة في حين أن الأهداف المتبقية تضع تصوراً لازدهار المنطقة في ضوء تحقيق السلام والأمن والشراكات والتعاون الإقليمي.

٣-٧-١ مواطنون أصحاء، كوكب صحي

لقد بذلت بلدان غرب آسيا جهوداً ملحوظةً للقضاء على المخاطر البيئية التي تسبب مشكلات صحية. وقد تبنت المؤسسات الصحية في جميع أنحاء المنطقة التدابير التي خفضت بشكل كبير معدلات الوفيات وأسباب المرض من المواد الكيميائية الخطرة والهواء، والماء، وتلوث التربة. وأدت البحوث العلمية في مجال الصحة البيئية دوراً مهماً في تحقيق هذا الإنجاز. ولا تزال دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية بالتعاون مع بلدان المشرق العربي واليمن تسعى لتطوير شبكة إقليمية من محطات مراقبة نوعية الهواء، مع التنفيذ الصارم للقوانين والأنظمة بالنسبة للصناعات التي تسهم أكثر في تلوث الهواء؛ مما أدى إلى تحسن كبير في نوعية الهواء في المنطقة. وقد ساعد السلام والأمن السائد في غرب آسيا في تحسين الصحة البيئية حيث تمكنت البلدان من مكافحة الأمراض المنقولة عن طريق المياه من خلال المعالجة الفعالة لمياه الصرف الصحي. لقد كان النجاح في تنفيذ الاتفاقيات الدولية، مثل اتفاقيات بازل وروتردام وإستكهولم ذات الصلة بالمواد الكيميائية والنفايات الخطرة في المنطقة أمراً حيوياً لتعزيز الصحة والرفاه فيها.

٣-٧-٢ مياه صالحة للشرب وممارسات نظافة جيدة

توفر بلدان غرب آسيا الحصول على مياه شرب آمنة بأسعار معقولة من خلال الاستثمار في البنية التحتية الملائمة، وتوفير مرافق الصرف الصحي، وتشجيع النظافة في كل مستوى. من خلال القوانين والأنظمة النافذة وقد تمكنت الدول من حماية واستعادة النظم الإيكولوجية ذات الصلة بالمياه مثل الغابات في لبنان وسوريا وعمان والجبال في اليمن والمملكة العربية السعودية، والأراضي الرطبة في العراق والإمارات العربية المتحدة والأنهار في الأراضي الفلسطينية المحتلة والأردن وسوريا والعراق التي تعد ضرورية من أجل التخفيف من ندرة المياه. كما تقوم بلدان غرب آسيا، من خلال التعاون الدولي والإقليمي، بتشجيع

التعـاون في مجـال إدارة المـوارد المائيـة العابـرة للحـدود. وتواصـل هـذه الـدول سياسـات تشـجيع الاسـتثمار في المشـاريع، وتديـر شـبكات الميـاه بنظـام إداري وتنسـيق يضمنـان اسـتدامتها وسـلامتها. ويتحقـق التوافـر والإدارة المسـتدامة للميـاه والـصرف الصحي مـن خـلال الحـد مـن التلـوث والقضـاء عـلى إلقـاء النفايـات وكذلـك التقليـل مـن المـواد الكيميائيـة والمـواد الخطـرة. إن تنفيـذ الاقتصـاد القائـم عـلى تدويـر النفايـات، وكفـاءة المـوارد أدى إلى زيـادة إعـادة التدويـر وإعـادة الاسـتخدام الأمـن للميـاه العادمـة، وزيـادة كفـاءة اسـتخدام الميـاه والحـد مـن نـدرة الميـاه في جميـع أنحـاء المنطقـة.

٣-٧-٣ طاقة خضراء بأسعار معقولة

لا تـزال دول غـرب آسـيا تسـعى للتقليـل مـن الاعتمـاد عـلى الوقـود الأحفـوري كمصـدر رئيـس للطاقـة، بعـد أن نجحـت في تأمـين مصـادر الطاقـة بأسـعار معقولـة وقابلـة للتجديـد لمواطنيهـا، وقـد نفـذت القوانـين والأنظمـة لتشـجيع المشـاركة النشـطة مـن جانـب القطـاع الخـاص في قطـاع الطاقـة. وعـلاوة عـلى ذلـك هنـاك تحسـن ملحـوظ في كفـاءة اسـتخدام الطاقـة مـن خـلال اسـتخدام تكنولوجيـات جديـدة لتلبيـة طموحات التطـور المتزايـد والطلـب عـلى الطاقـة في المنطقـة. وقـد ارتفعـت حصـة الطاقـات المتجـددة في خليـط الطاقـة الـكلي؛ ممـا يمكّـن دول غـرب آسـيا مـن تلبيـة التزاماتهـا الدوليـة فيمـا يتعلـق بأهـداف انبعـاث الغـازات الدفيئـة. إن الحزمـة الثلاثيـة للمـاء والغـذاء والطاقـة في دول المـشرق العـربي واليمـن هـي الآن متوازنـة بعدمـا شرع في تطبيـق الإدارة المتكاملـة لعناصرهـا.

٤-٧-٣ الاستهلاك والإنتاج المسئول

لقـد تـم تحديـد السياسـات الإقليميـة والوطنيـة لتعزيـز المـوارد وكفـاءة الطاقـة، والبنيـة التحتيـة المسـتدامة والحصـول عـلى الخدمـات البيئيـة الأساسـية والوظائـف الخـضراء وتحسـين نوعيـة الحيـاة لجميـع المواطنـين في المنطقـة. وقـد تبـنى الأردن تنفيـذ اسـتراتيجياتها عـلى الاقتصـاد الأخـضر وإدارة النفايـات الصلبـة. كمـا نفـذت دولـة الإمـارات العربيـة المتحـدة أيضـاً اسـتراتيجية النمـو الأخـضر والابتـكار لزيـادة اسـتخدام الطاقـة النظيفـة. وفي هـذا السـياق تقـوم دول مجلـس التعـاون لـدول الخليـج العربيـة الأخـرى بتنويـع أنشـطتها الاقتصاديـة. وقامـت بلـدان المـشرق العـربي، مـن خـلال التعـاون بـين مختلـف الجهـات الفاعلـة العاملـة في سلسـلة الإمـدادات، بتخفيـض اسـتهلاك المـوارد، والتدهـور البيـئي، والتلـوث الصناعـي؛ ممـا أدى إلى تحسـين نوعيـة الحيـاة. لقـد تمكنـت البلـدان مـن اسـتخدام المـوارد الطبيعيـة بكفـاءة. إن دول مجلـس التعـاون لـدول الخليـج العربيـة، الـتي كانـت لديهـا أعـلى درجـات البصمـات البيئيـة في العالـم، تصنـف الآن مـن بـين البلـدان الـتي لا تعـاني مـن هـذا الأمـر. كمـا واصلـت اليمـن والأراضي الفلسـطينية المحتلـة وجودهـا في قائمـة الـدول الأقـل بصمـة كربونيـة وذلـك عـن طريـق الحـد مـن خسـائر الأغذيـة، وتطبيـق الإدارة السـليمة بيئيـاً للمـواد الكيميائيـة والنفايـات، وتعزيـز ممارسـات المشـتريات العامـة. إن منطقـة غـرب آسـيا والـتي تعـد واحـدةً مـن أكـثر المناطـق في العالـم مـن ناحيـة الضغـط عـلى الميـاه، تمكنـت مـن السـيطرة عـلى اسـتهلاك الميـاه للفـرد وتنظيـم كل مـن الطلـب عـلى الميـاه البلديـة والمحليـة. اعتمـاداً عـلى هيـكل اقتصاداتهـا، ولـم تعـد تدعـم اسـتخدام أنـواع الوقـود الأحفـوري غـير الرشـيد، ومـن ثـم قللـت الهـدر في الاسـتهلاك وتمكنـت مـن القضـاء عـلى اضطرابـات السـوق.

٥-٧-٣ التصدي لتغير المناخ

أولـت دول غـرب آسـيا أهميـة لمشـكلة التغـير المناخـي وأخـذت ذلـك بعـين الاعتبـار في السياسـات الوطنيـة وعمليـات التخطيـط لجميـع القطاعـات ذات الصلـة. كمـا أن السياسـات في قطـاع الطاقـة، إلى جانـب الاسـتهلاك والإنتـاج المسـتدامين، قـد حققـا بشـكل مـرضٍ أهـداف التخفيـف مـن آثـار تغـير المنـاخ. وعـلى الصعيـد العالمـي، تسـاهم دول مجلـس التعـاون لـدول الخليـج العربيـة الآن في صناديـق المنـاخ الـتي تدعـم إجـراءات التخفيـف في أقـل البلـدان نمـواً. فيمـا يتعلـق بالتكيـف، تسـتمر حكومـات المـشرق العـربي في تعزيـز القـدرة عـلى مواجهـة الكـوارث الطبيعيـة والأحـداث المتطرفـة. ولأن المنطقـة تعتـبر أن ارتفـاع مسـتوى سـطح البحـر واحـداً مـن أكـبر التهديـدات الـتي يفرزهـا تغـير المنـاخ تقـوم الحكومـات بتنفيـذ اسـتراتيجيات تكيـف مختلفـة تـتراوح بـين الدفاعـات السـاحلية إلى التنويـع الاقتصـادي للمجتمعـات المتأثـرة. بينمـا وضعـت بلـدان غـرب آسـيا اسـتراتيجيات التكيـف عـلى أسـاس احتمـال ارتفـاع مـتر في مسـتوى سـطح البحـر العالمـي، إلا أن ارتفـاع ٠٫٤ مـتر المتوقـع مـن قبـل الفريـق الحكومـي الـدولي (٢٠١٣) تحـت أقـل سـيناريوهات الانبعـاث (RCP 2.6) لـم يتـم تجاوزهـا. تـم التقليـل مـن تـسرب ميـاه البحـر في دول مجلـس التعـاون لـدول الخليـج العربيـة واليمـن عـن طريـق اتخـاذ تدابـير حمايـة السـواحل والإدارة المسـتدامة لمـوارد الميـاه الجوفيـة. إن المجتمعـات الـتي تبـدي حساسـية للتغـيرات المناخيـة، مثـل اعتمادهـا عـلى الزراعـة عـلى نطـاق صغـير، تلقـت حمايـة مـن خـلال برامـج تنويـع الدخـل وبنـاء القـدرات. وأدى التطويـر المسـتمر لتقنيـات مبتكـرة في مجـال الإنـذار المبكـر وتقييـم المخاطـر إلى زيـادة القـدرة عـلى التكيـف في المنطقـة. وتتعـاون البلـدان عـلى الحـد مـن الهجـرة الناجمـة عـن تغـير المنـاخ وتوفـير سـبل عيـش آمنـة للنازحـين، وقـد سـاهمت الأردن والإمـارات وقطـر واليمـن في الجهـود العالميـة الراميـة إلى التوصـل إلى اتفـاق ملـزم عـلى أسـاس المسـئوليات المشـتركة والمتباينـة.

٦-٧-٣ الحياة تحت الماء

لا تـزال دول غـرب آسـيا تعطـي أولويـة كـبرى لحمايـة واسـتدامة المـوارد البحريـة في منطقـة بحـر رويمـي والبحـر الأحمـر وشرق البحـر المتوسـط والحيـاة البحريـة الـتي عانـت مـن نزاعـات متعـددة تحظـى الآن بحمايـة تامـة. وتعتمـد دول مجلـس التعـاون الخليجـي بشـكل متزايـد عـلى تقنيـات حديثـة نظيفـة في تحليـة ميـاه البحـر تلبيـة للطلـب عـلى الميـاه فيهـا. وأبرمـت اتفاقـات بـين دول المجلـس لنقـل الميـاه عـبر خـط أنابيـب بحـري بـين منطقـة بحـر رويمـي. وتنفـذ دول العـراق والكويـت وسـلطنة عمـان والمملكـة العربيـة السـعودية والإمـارات العربيـة المتحـدة البرنامـج المشـترك لحمايـة المـوارد البحريـة. ولـدى البحريـن مركـز حديـث للأبحـاث البحريـة والتنـوع البيولوجـي. ولا تـزال قطـر تؤكـد التزامهـا تجـاه الاتحـاد العالمـي لـلأراضي الجافـة

وذلك من أجل مكافحة التصحر والجفاف. وقد وافقت حكومات دول غرب آسيا على الإطار العام لإدارة مستدامة وحماية النظم الإيكولوجية الساحلية والبحرية من الملوثات الصادرة من اليابس، فضلاً عن الاعتناء بتأثير زيادة حموضة مياه البحر. ويجري حاليا استغلال مستدام للموارد البحرية من خلال تنظيمات وقوانين دولية ملزمة. ومن ثم نجحت المنطقة في حماية الدورة الحياتية للكائنات البحرية التي تعرضت لإخلال توازنها سابقاً.

٣-٧-٧ الحياة على الأرض

تنفذ بلدان غرب آسيا القوانين واللوائح بشكل فعال لحفظ النظم الإيكولوجية الأرضية واستعادة استخدامها مثل الغابات والأراضي الرطبة والأراضي الجافة والجبال، وخصوصاً بعد الآثار المدمرة للنزاعات المسلحة - وقد تم حلها - التي وقعت في المنطقة، وأدت إلى دمار هائل للموائل وارتفاع معدلات فقدان التنوع البيولوجي. وضعت دول كالعراق وعمان والإمارات العربية المتحدة واليمن برنامجاً لحماية النظم الإيكولوجية الأرضية وتعزيزها. إن مكافحة التصحر واستعادة الأراضي المتدهورة والتربة، بما في ذلك الأراضي المتأثرة بالتصحر والجفاف والفيضانات ذات أولوية عالية هذه الدول، كما تم التأكيد عليها من خلال قوانين استخدام الأراضي. تستخدم تعبئة الموارد المالية وزيادتها فضلاً عن إشراك القطاع الخاص لضمان فعالية الحفظ والاستعمال المستدام للتنوع البيولوجي والنظم الإيكولوجية. تشجع العديد من البلدان القطاع الخاص لتحقيق عدم إزالة الغابات في تسلسل امدادات السلع الزراعية؛ مما أدى إلى الحد من فقدان الغابات الطبيعية.

٣-٧-٨ السلام والعدالة والمؤسسات الفعالة

إن تعزيز مجتمعات عادلة وسلمية وشاملة يعد الآن أولوية شاملة لجميع بلدان غرب آسيا. وقد تمكنت المنطقة من تحقيق خفض كبير في معدلات الوفيات المبكرة الناجمة عن الصراعات الداخلية المسلحة والعنف. يسود السلام والأمن في المنطقة بأسرها نتيجة لاتفاقات السلام والتعاون الثنائي متعدد الأطراف. وهنالك مؤسسات تعمل بكفاءة لتقييم ورصد حالة البيئة والحفاظ عليها وهي قيد الدراسة. يسرت الحكومات وصول الجمهور للمعلومات البيئية بشكل كامل، كما أن منظمات المجتمع المدني تؤدي دوراً كبيراً في رصد التغير البيئي. كما كفلت الحريات لجميع المواطنين وفقاً للثقافات والتشريعات الوطنية. ويشارك المواطنون الآن في عملية اتخاذ القرارات البيئية على جميع المستويات، كما أدت العدالة والديمقراطية إلى خفض جميع أشكال الاضطرابات الداخلية؛ مما أدى إلى حد كبير لخفض نسبة الفساد والرشوة في المنطقة.

٣-٧-٩ شراكات لتحقيق الأهداف

سعت دول غرب آسيا لإنعاش الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة من خلال تعزيز وسائل التنفيذ كتحسين نظم جمع العائدات، ونقل التكنولوجيا وتبادل المعرفة وبناء القدرات لتنفيذ الأهداف وإعادة هيكلة أطر السياسات، فهذه هي العوامل الرئيسة لتعزيز عملية التنفيذ لتحقيق ممارسات التنمية المستدامة. وفيما يتعلق بتحصيل الإيرادات، فإن بلدان المشرق العربي واليمن تعمل الآن على تعزيز تعبئة الموارد المحلية لتحسين القدرة المحلية من خلال الضرائب البيئية وتحصيل الإيرادات، مثل العقوبات والغرامات المقررة على التلوث. وتستخدم الحكومات الإيرادات لزيادة القدرات المؤسسية للحفاظ على أهداف التنمية المستدامة والرؤى المستقبلية الوطنية التي تحققت. ويشارك القطاع العام وجميع أصحاب المصلحة في صياغة برامج بناء القدرات لدعم خطط وطنية لتنفيذ جميع أهداف التنمية المستدامة. وتأتي البلدان معاً لتشكيل شبكة المعلومات البيئية لغرب آسيا التي تهدف إلى تعزيز تبادل البيانات وتبادل المعرفة والتكنولوجيات الصديقة للبيئة، على أساس التعاون والاتفاقات المشتركة بين الأقاليم والشراكات بين أصحاب المصلحة المتعددين. اتخذت البلدان خطوات جادة نحو إقامة شراكات عالمية تشارك فيها قطاعات مختلفة (المجتمع العام والخاص والمدني) وخلق محاور من المعلومات الوطنية والإقليمية والبوابات التي تعمل على دمج المعلومات البيئية في الوقت المناسب، وتعزيز التوفر على المعلومات البيئية وسهولة الحصول عليها بالإضافة إلى الابتكار التكنولوجي.

عملت بلدان المشرق العربي، التي دعت إلى آليات إقليمية لتبادل البيانات، على خلق الشراكات وزيادة قدرتها السوقية لتشمل شركات تكنولوجيا المعلومات العالمية. ولا تزال دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية تعمل لتعزيز بناء القدرات الإقليمية بزيادة كبيرة في توافر المعلومات الموثوقة المصنفة عالية الجودة في الوقت المناسب؛ وذلك لدعم التنمية الإحصائية. دول غرب آسيا لديها شراكات وتعاون دولي قوي. القطاعان العام والخاص هما الآن لاعبان رئيسان في عملية التنمية، مع المساعدة الإنمائية الخارجية (ODA) بصفتها وسيلة مهمة للتنفيذ.

وقد تم عقد شراكات في الأردن بين الحكومات الوطنية والجهات المانحة والمؤسسات متعددة الأطراف والقطاع الخاص والمجتمع المدني. المنطقة لديها برنامج مخصص لبناء القدرات في مجال إعداد المشاريع وتوجيه السياسات والمساعدة التقنية الفعالة لمساعدة البلدان على بناء المرونة الاقتصادية وتحقيق تحمل المسئوليات الفردية لتمويل احتياجات .

وفيما يتعلق بأطر السياسة العامة، اتخذت البلدان خطوات جادة نحو تنفيذ السياسات من أجل الحفاظ على نجاحها في تحقيق غايات وأهدافها التنمية المستدامة. تم تنفيذ ذلك من خلال إشراك المجتمع المدني والقطاعين العام والخاص في عملية صنع السياسات واتخاذ القرارات، مستفيدين من الخبرة واستراتيجيات الشركاء.

٣-٨ الخاتمة

وفيما يتعلق بأهداف التنمية المستدامة وجدول أعمال ٢٠٣٠، يقدم تقرير تقييم إقليم غرب آسيا تحليل مفيد للبلدان لزيادة فهمها للتحديات البيئية الوطنية والإقليمية ذات العلاقة. هذا التحليل يمكن أن يغذى الحوار الإقليمي للتعاون والعمل المشترك لبناء القدرة على التكيف مع تأمين الاحتياجات المستقبلية وتحقيق أهداف التنمية المستدامة. من أجل تحقيق قفزة إلى مخرجات سيناريو المها ستكون هناك حاجة إلى تعديلات شاملة للسياسات القائمة من أجل توجيه التنمية البيئية والاجتماعية والاقتصادية لمواجهة التحديات المحددة في هذا التقرير التقييمي.

تناول التقرير موضوعين هما: السلام والأمن والبيئة، والحزمة الثلاثية (المياه والطاقة والغذاء)، علماً بأنه لا يمكن معالجة أحدهما بمعزل عن الآخر، فعلاقات الترابط بينهما تفرض نطاقاً ملزماً لمواجهة التحديات بطريقة شاملة. وكما تم التأكيد عليه في هذا التقرير التقييمي، فإن الموضوعين السابقين، بالإضافة إلى الأولويات المتعلقة بهما تدعو صناع القرار لتقييم آثار خيارات سياساتهم فيما يتعلق بالأولويات الأخرى. على سبيل المثال، في محاولة استكشاف خيارات الأمن المائي، لا يمكن استبعاد التأثيرات السلبية في التنوع البيولوجي من تحلية المياه، ومن ثم لا يمكن تجاهل الآثار الاجتماعية والاقتصادية غير المباشرة لخفض المصيد السمكي. وفي السياق ذاته، فإننا في التخطيط للأمن المائي على المدى الطويل في المنطقة، يجب أن نقوم بتقييم معدلات استخراج المياه الجوفية الحالية وتأثيراتها في القطاع الزراعي، فضلاً عن التاثيرات غير المباشرة في الأمن الغذائي. وجود مفاضلات (قصيرة، ومتوسطة وطويلة الأجل)، وكذلك فوائد وتكاليف، تلزم صناع القرار بإجراء تقييم شامل لخيارات السياسات من أجل فهم واثق للآثار الإجمالية، ومن أجل تحقيق القدرة على وضع خطط الطوارئ. هذا هو معنى الاستفادة من وضع سياسة مبنية على العلم.

ولذلك، ومن أجل ربط التحديات عبر المجالات ذات الأولوية ومن أجل إيجاد حلول ناجحة قد تكون لها آثار (مباشرة وغير مباشرة) عبر كل الأولويات فإن الآلية المفضلة هي الانطلاق من التقييم المتكامل بحيث يشمل كل القطاعات والمكونات المتضررة. بهذه الطريقة لا يقتصر الأمر على ربط الأولويات مع الآثار المتعلقة بها، ولكن يمكن فهم الخطط ووضعها للآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية في مختلف القطاعات. ويمكن أن يتم ذلك من خلال إطار سياسة تقييم الأثر، أو إطار تقييم الأثر التنظيمي، أو إطار تقييم الأثر الاستراتيجي. كما يجب أن يتضمن الإطار المعتمد حالات التآزر المحتملة بين الأولويات والسياسات والممارسات المختلفة؛ ومن ثم فإنه يتطلب ألا تعامل الأولويات بعزل بعضها عن بعض. كما أن إضفاء الطابع المؤسسي على التقييم البيئي المتكامل يمهد الطريق لتحقيق مختلف جوانب التنمية الاجتماعية والاقتصادية التي تتأثر بالتأثيرات البيئية. ومن ثم، فإن تقييم الأثر يكون مرتبطاً بشكل مباشر أو غير مباشر، بأهداف التنمية الاجتماعية والاقتصادية وغاياتهما. بعض التعديلات لا يلزم أن تكون جذرية وقد لا تكون عالية الكلفة؛ لكن الفوائد التي يمكن الحصول عليها في آثار متتالية في مختلف القطاعات، ستؤدي إلى زيادة رفاه المجتمعات. ويتطلب المزيد من التعديلات المهمة استثمارات كبيرة من أجل إجراء تغييرات جذرية مستوحاة من النتائج المتوقعة من دراسات تقييم الأثر.

انظر مراجع الفصل الثالث

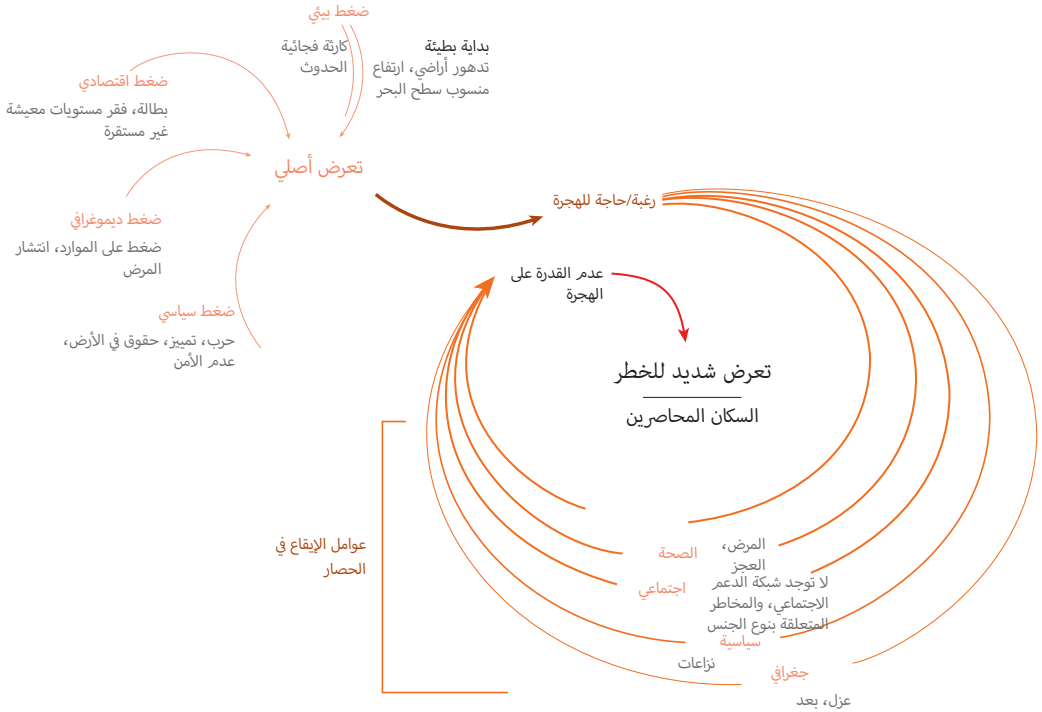
المصدر: Claudiovidri ◀

معلومات تكميلية

١- السلام والأمن والبيئة

العلاقات المعقدة بين السلام والأمن والبيئة مترابطة ويعزز بعضها بعضاً في الوقت ذاته، وكما أن الصراع يؤدي إلى تدهور بيئي، فإن البيئة مصدر للصراعات في السعي من أجل الأمن، الذي لا يمكن تحقيقه إلا من خلال الحصول على الموارد الطبيعية. وتتفاقم هذه الحلقة المفرغة من الظلم، لا سيما على الأقليات والنساء، فضلاً عن وجود صراع على السلطة. بالإضافة إلى أن عدم المساواة يعوق التنمية المستدامة ويشعل الاشتباكات، التي بدورها تؤدي إلى تضخيم التهميش والتفاوت (Spring 2001). ولأن السلام والأمن يرتبطان ارتباطاً وثيقاً بالأمن البيئي، فيجب معالجتهما في وقت متزامن (Khagram et al. 2013). وما دام أن الهياكل الاجتماعية تؤمن سبل عيش مستدامة للجميع، فإن النضال من أجل حماية البيئة من الصراعات مصيره الفشل، تماماً كما يؤدي تجاهل الأنظمة الداعمة للحياة إلى فشل التنمية البشرية. وبالإضافة إلى ذلك، قد تؤدي الضغوط السياسية والديموغرافية والاقتصادية والبيئية إلى تهجير السكان المعرضين للخطر. قد لا يكون الناس قادرين على الهجرة بسبب الصراعات السياسية جنباً إلى جنب مع الصحة، والأسباب الاقتصادية والاجتماعية والجغرافية الأخرى، كما هو مبين في الشكل أدناه. وهذه المجتمعات المحاصرة آخذة في الضعف وبشكل متزايد بمرور الزمن (Black et al., 2011).

سكان تحت الحصار



المصدر: IOM 2015

◀ المصدر: Zeljkodan

٢- الحرب العراقية الإيرانية

تعد الحرب العراقية الإيرانية (١٩٨٠ - ١٩٨٨)، أطول حرب في المنطقة خلال القرن العشرين، وقد أدت إلى مقتل ٦٠٠٠٠٠ إيراني و ٤٠٠٠٠٠ عراقي (UNEP 2003) وأصبح مصب شط العرب وأهوار بلاد ما بين النهرين، وهما في غاية الأهمية بيئياً، مرتعا للألغام ومتضررين ضرراً بليغاً من الأسلحة الكيميائية. لقد جفت الأهوار بسبب بناء البنية التحتية الدفاعية والجسور، في حين دمرت مزارع النخيل والملايين من الأشجار حول مصب شط العرب. وعلاوة على ذلك، فإنه في نهاية الحرب، دمرت ما يصل إلى ٤٠٠٠ قرية كردية؛ مما أدى إلى تشريد السكان وتدمير البساتين والأراضي الزراعية (AFED 2008). وتدهورت النظم الإيكولوجية البحرية بشكل مكثف، خصوصاً بسبب استهداف المنشآت النفطية؛ مما أدى إلى تسرب ما يقرب من مليونين برميل من النفط، وتدمير أكثر من ٥٠٠ من السفن التجارية، التي لا تزال تؤثر في الحياة البحرية حتى الآن. لم يتم التطرق لمعظم هذه القضايا. كما لم يتم التطرق للآثار غير المباشرة للحرب مثل فقدان المؤسسات العاملة، لا سيما فشل قسم البيئة في وزارة الصحة لإعادة وظائفها التي كانت تؤديها قبل الحرب (AFED 2008). في عام ١٩٩٠م، في أثناء احتلال العراق للكويت، تعرضت البنى التحتية العسكرية والمدنية للقصف؛ مما أدى إلى إلحاق أضرار في الصرف الصحي ومحطات المياه ومحطات توليد الطاقة ومصافي النفط والصناعات البتروكيماوية ومرافق الأسلحة البيولوجية والكيميائية.

خلال حرب الخليج الأولى، أُجبر ٥ ملايين شخص على مغادرة منازلهم؛ مما أدى إلى أكبر نزوح في أقصر فترة زمنية على الإطلاق (Arkin et al. 1991). والجدير ذكره أن أكبر تسرب نفطي في التاريخ، أدى إلى أسوأ كارثة بيئية في العالم، كان سببه تسرب ٦-٨ ملايين برميل في منطقة بحر روبمي. وهناك طبقة صغيرة سامة تكونت وانخفضت درجات الحرارة فجأة؛ مما أثر في الطيور والحياة البحرية. وحيث إن بحر روبمي مغلق وغير عميق أدى ذلك إلى تراكم الملوثات وترسبها بسرعة. تعد المنطقة أيضاً من بين أهم الموائل للسلاحف البحرية، ودورة حياة هذه الأنواع المهمة تعطلت (AFED 2008; Dixon and Fitz-Gibbon 2003; Poonian 2003). وجاءت انتفاضة شعبية في نهاية الحرب، وهو الحدث الذي أدى إلى حملة حكومية لتصريف ثاني أكبر الأراضي الرطبة في المنطقة كنوع من العقاب للمنطقة التي يتمركز فيها المعارضون. وانطوى المخطط على تحويل المياه بعيداً عن المعارضين الذين لجأوا إلى مستنقعات ما بين النهرين الرافدين. وأدى ذلك إلى القضاء على ٩٣٪ من هذه الأهوار بحلول عام ٢٠٠٢، وتشريد مئات الآلاف من عرب الأهوار، وما يترتب على ذلك من تصحر (AFED 2008; Poonian 2003).

أسفر غزو العراق واحتلالها من قبل الولايات المتحدة الأمريكية، الذي استمر ما يقرب من ١٠ سنوات (Dewachi et al. 2014) عن وقوع حرائق النفط التي خنقت الناس، وسممت النظم الإيكولوجية، وأدت إلى تشكُّل الأمطار الحمضية، وتساقط السخام والتلوث الكيميائي (Mayell 2003). انبعث من هذا الحريق ما يقرب من ٥٠٠ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون، وربما ساهم في تطور تغير المناخ. وعلاوة على ذلك، تعرضت الموائل البحرية للتلوث بشكل كبير نتيجة لحرق النفط، مما فاقم التدهور الناجم عن النزاعات السابقة. علاوة على حرق النفط كان هناك التلوث الناجم عن القصف بالقنابل، التي وصلت إلى الدول المجاورة ولوثت المياه الجوفية والموارد المائية السطحية. وبشكل أكثر تحديداً، تسبب استهداف المواقع الصناعية، و مصانع الأسلحة، في نوبات التلوث الحادة. وقد أدت هذه الأحداث إلى الإضرار بالعديد من النظم الإيكولوجية للمياه العذبة، وفقدان الأراضي الرطبة، وإلى زيادة تدهور مناطق أهوار العراق. على الرغم من أن المعلومات بشأن أنواع معينة من الكائنات غير موجودة، فإن تدمير الموائل يكفي لفقدان معدلات عالية جداً من التنوع البيولوجي (Dixon and Fitz-Gibbon 2003; McLaren and Willmore 2003). وتشمل الآثار البيئية الأخرى الزيادة الكبيرة في إنتاجية العوالق النباتية في المياه عند مصب نهري دجلة والفرات؛ بسبب ارتفاع مستويات المغذيات الناجمة عن مياه الصرف الصحي. وعلاوة على ذلك، ألقيت وأحرقت كميات كبيرة من المخلفات والقمامة والمواد السامة في النظم البيئية الصحراوية (Mayell 2003). وأخيراً، كنتيجة ثانوية للحرب استخدمت كميات عالية جداً من الوقود اللازم للطائرات والزوارق والدبابات للحفاظ على الاحتلال (Dixon and Fitz-Gibbon 2003).

وحديثاً زاد العدوان من الجماعات المتطرفة التي بدأت في يونيو ٢٠١٤ من تفاقم الوضع البيئي في العراق. وأدى القتال المكثف بالقرب من مصفاة بيجي للنفط لزيادة في مستويات المواد الخطرة في المياه الجوفية والتربة. وعلاوة على ذلك، فإن الصراعات حول حقول نفط كركوك لديها القدرة على زيادة التلوث والآثار المتعلقة بالصحة، وقد شكلت هذه التبعات مرة أخرى ضغطاً بيئياً قوياً على العراق (Zwijnenburg 2015).

٣- فقدان التنوع البيولوجي نتيجة للصراع الفلسطيني الإسرائيلي

نتيجة الصراع الدائر، أدرج حوالي ٣٠٠ نوع من النباتات في القائمة الحمراء للأنواع المهددة بالانقراض من قبل الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة (IUCN)؛ مما يشكل مخاطر كبيرة على توازن النظام الإيكولوجي. ويضاف إليها عدة أنواع من الطيور المائية، المستوطنة في وادي غزة، قد تم تصنيفها بأنها مهددة (UNEP 2005).

٤- آثار الصراع في سوريا

أدى النزاع المسلح في سوريا إلى تصعيد المشكلات البيئية وإثبات بصمة بيئية شديدة السمية. بمرور ما يقرب من خمس سنوات من الصراع السوري، بدأت الآثار البيئية والصحية الناجمة عن الأنشطة العسكرية في الظهور. وإلى جانب ذلك، فقد ازداد الفقر، وزاد من تفاقم المشكلة تشريد الناس وتدمير البنية

التحتيـة للخدمـات العامـة مثـل المـدارس والمستشـفيات. وهـرب جـزء كبـير مـن السكان إلى البلـدان المجـاورة وأوروبـا، في حـين نـزح عـدد أكبر مـن الداخـل. بحلـول يوليـو ٢٠١٥م، تجـاوز عـدد اللاجئـين إلى البلـدان المجـاورة ٤ ملايـين، في حـين بلـغ عـدد المشردين داخليـاً ٧،٦ مليـون(UNHCR 2015; UNDP/UNRWA 2013) . وعـلاوة عـلى ذلـك، بلـغ عـدد الذيـن يعيشـون دون خـط الفقـر حـوالي ٧،٩ مليـون، منهـم اليـوم أكـثر مـن ٥٠٪ يعيشـون في فقـر مدقـع. وقـد تفاقـم الفقـر بسـبب البطالـة، الـتي لا تـزال في ازديـاد، حـتى وصلـت إلى ٤٨،٦٪ (UNDP/UNRWA/SCPR 2013). في هـذا السـياق، اشـتدت الضغـوط البيئيـة سـواء مـن جانـب الصراعـات المسـلحة أم بسـبب الآثـار الاجتماعيـة والاقتصاديـة. هـذه التأثـيرات لا تقتـصر عـلى سـوريا، ولكنهـا تتعداهـا إلى دول الجـوار، وعـلى رأسـها الأردن، وتركيـا، ولبنـان (Carrion 2015; Mencütek 2015) . بالإضافـة إلى ذلـك، انخفـض توافـر الميـاه للشـخص الواحـد إلى ثلـث مسـتويات مـا قبـل الأزمـة، ٧٥ - ٢٥ لـتراً يومياً، ممـا يؤثـر في الصحـة (UNICEF 2013). وكذلـك تدهـورت النظـم الصحيـة والتعليميـة وتقلـص الناتـج المحـلي الإجمـالي (GDP) ممـا يعكـس تراجـع تصنيـف سـورية في مـؤشر التنميـة البشريـة (HDI)، الـتي كانـت قـد انخفضـت بحلـول عـام ٢٠١٣م بنسـبة ٢٠،٦٪ عـن قيمتهـا في عـام ٢٠١٠م (UNDP/UNRWA/SCPR 2013). أمـا الغابـات الـتي كانـت تغطـي ٣،٣٪ مـن البـلاد، فقـد تـم تدمـير مسـاحات واسـعة منهـا إمـا بالنـيران نتيجـة القصـف أو قطـع الخشـب المفـرط لأغـراض الطهـي وأغـراض التدفئـة بسـبب نقـص الوقـود، كمـا دمـرت أو أحرقـت عـدة مناطـق محميـة ومحميـات الحيـاة البريـة، فضـلاً عـن مواقـع الـتراث العالمـي بمـا في ذلـك تدمـر.

٥- أثر الصراع في لبنان

بعـد عـدة سـنوات مـن الحـرب الأهليـة، لا يـزال لبنـان يخضـع للصراعـات الدوليـة والأهليـة المسـتمرة، والبيئـة الطبيعيـة في البـلاد تعـاني مـن الضغـوط الشـديدة. تشـمل الأضرار المبـاشرة للحـرب الأهليـة تدمـير البنيـة التحتيـة والأراضي الزراعيـة، واسـتنزاف المـوارد الطبيعيـة، وتلـوث التربـة والميـاه الجوفيـة. وقـد وضعـت أعـداد كبـيرة مـن النازحـين الذيـن يقـدر عددهـم بأكـثر مـن ٧٠٠٠٠ مزيـداً مـن الضغـوط عـلى المـوارد الطبيعيـة في مناطـق معينـة، وأدت إلى التخـلي عـن الأراضي الزراعيـة (AFED 2008). ومـن بـين الآثـار الأكـثر سـلبية في عـام ٢٠٠٦ وقـوع ١٢٠٠ حالـة وفـاة، و٤٠٠٠ إصابـة، ومليـون نـازح، وأكـثر مـن ١٠٠٠٠ طـن مـن ناقـلات النفـط الـتي تسربـت إلى الميـاه الساحليـة، وتلـوث ثلـثي سـاحل لبنـان الـذي يبلـغ طولـه ٢٢٥ كيلومـتراً. كانـت الموائـل الأكـثر تـضرراً المـوانئ والكهـوف والخلجـان الطبيعيـة، حيـث كان النفـط محـاصرًا، ممـا يشـكل تهديـداً خطـيراً للتنـوع البيولوجـي. وبالإضافـة إلى ذلـك، كانـت المناطـق المهمـة ملوثـة بيئيـاً مثـل «جـزر النخيـل»، بعكـس جهـود الحفـاظ عـلى البيئـة. بجانـب تلـوث البحـر، أدى تسـرب النفـط إلى تلـوث الهـواء عـن طريـق التبخـر، وإطـلاق الأبخـرة السـامة (Heinrich Böll Foundation 2006). كل هـذا، جنبًـا إلى جنـب مـع تدمـير المـزارع والبسـاتين والمجتمعـات الزراعيـة تـضرراً، مـع العديـد مـن الآثـار السـلبية الدائمـة لهـذا اليـوم (UNEP 2007; Heinrich Böll Foundation 2006). منـذ عـام ٢٠١١ وبسـبب غيـاب خطـط الاسـتجابة الحكوميـة المناسـبة، ازداد تلـوث ميـاه الـصرف الصحـي بمعـدل الثلـث، تلـوث الجـو بنسـبة ٢٠٪. وعـلاوة عـلى ذلـك تدهـورت نوعيـة الميـاه وازدادت الكثافـة السـكانية الحضريـة مـن ٤٠٠ إلى ٥٢٠ لـكل كيلومـتر مربـع. مـع مختلـف التوتـرات الإقليميـة المتقاطعـة والحـروب، واحتمـالات نشـوب صراعـات دوليـة ومدنيـة في المسـتقبل تهـدد دفـع الضغـوط البيئيـة في لبنـان إلى آفـاق جديـدة (Kadi, 2015). بالإضافـة إلى ذلـك، في الفـترة الـتي يتطلـع لبنـان فيهـا إلى اسـتغلال احتياطيـات الغـاز الطبيعـي قبالـة الشـاطئ، يصبـح الضغـط حاسـما للتغيـيرات الأساسـية السياسـية والاقتصاديـة، والاجتماعيـة.

٦- آثار الصراع في اليمن

يقـع اليمـن ضمـن قائمـة أقـل البلـدان نمـواً في العالـم (LDC)، و يعـاني مـن النمـو السـكاني السريـع والهجـرة مـن الريـف إلى الحـضر، والافتقـار إلى التنميـة الاقتصاديـة، وزيـادة الضغـط عـلى المـوارد الطبيعيـة، ومخـاوف صحيـة واسـعة النطـاق. يؤثـر عـدم الاسـتقرار في اليمـن عـلى نحـو متزايـد في بيئـة البـلاد، الـتي كانـت مـن قبـل مهمـة بيئيـاً وغنيـة بالتنـوع البيولوجـي. النمـو السـكاني السريـع والتوسـع الحـضري إضافـة إلى التحديـات تثـير تسـاؤلات جديـة حـول مـدى خطـورة التغـير البيئـي في المسـتقبل. ليـس التحـدي في نـدرة الميـاه فقـط، ولكـن نوعيـة الميـاه آخـذة في التدهـور بسـبب التلـوث وتلـوث الميـاه الجوفيـة، وبصـورة أساسـية في المـدن (World Bank 2000). وعـلاوة عـلى ذلـك، عـلى الرغـم مـن أن ٩٠٪ مـن الميـاه يسـتخدم لأغـراض الزراعـة، فـإن أكـثر القمـح والأرز المسـتهلك في اليمـن يتـم اسـتيراده (BTI 2014). وحـتى أكتوبـر ٢٠١٥م، ونتيجـة للحـرب الجاريـة، أعلنـت منظمـة الصحـة العالميـة (WHO) عـن ٥٤٦٢ حالـة وفـاة وإصابـة ٢٦٤٤٧ (Howeidy 2015). في الوقـت الـذي تعـاني فيـه البـلاد مـن شـح كبـير في الميـاه وخاصـة خـلال الموسـم الزراعـي المهـم، يواجـه ١١ مليـون شـخص الآن خطـر عـدم توفـر الأمـن الغـذائي، منهـم ٤،٨ مليـون يعيشـون في حالـة الطـوارئ. عـدد الأطفـال الذيـن يعانـون مـن سـوء التغذيـة ٨٥٠٠٠٠ طفـل، وحـوالي ١٦ مليـون نسـمة، أي أكـثر مـن نصـف مجمـوع السـكان، في حاجـة إلى المسـاعدات الطارئـة والحصـول عـلى الميـاه الصالحـة للـشرب. لا يؤثـر الـصراع فقـط في الأسـواق والتجـارة، ولكـن يؤثـر سـلباً في الإنتـاج الزراعـي. وطالمـا أن المزارعـين والصيادين والمنتجـين للطعـام هـم الأكـثر تـضرراً مـن العنـف، فسـوف يسـتمر عـدم اسـتقرار الأمـن الغـذائي وسـتزداد معـدلات الفقـر (FAO 2015).

٧- التدابير المستقبلية

مـع عـدم وجـود خطـط تشـاركية لحـل النزاعـات القائمـة والعمـل عـلى المسـتويات الدوليـة والإقليميـة والوطنيـة، غالبـا مـا سـيتدهور السـلام والأمـن؛ ممـا يـؤدي إلى مزيـد مـن التدهـور البيـئي في المنطقـة. إن آثـار تغـير المنـاخ كبـيرة عـلى النظـم الإيكولوجيـة والمـوارد الطبيعيـة في غـرب آسـيا.

وسوف تكون هناك حاجة لقرارات الشرعية الدولية، فضلاً عن التغيرات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية لتأمين رفاه الناس الذين يعيشون في غرب آسيا. ويجب أن تنفذ التقييمات البيئية وخطط العلاج، حيث إن تدهوراً كبيراً قد حدث جراء النزاعات السابقة والجارية. وفي هذا الإطار فإن مواصلة النظر في العلاقات بين السلام والأمن والبيئة يجب أن يستمر في المستقبل. هناك حاجة إلى اتخاذ إجراءات عاجلة، بما في ذلك التأهيل من جراء الأضرار البيئية والحد من الآثار الصحية. وهذه مجموعة من التدابير تمهد الطريق لتنمية مستدامة وسيناريوهات مستقبلية محتملة وصحية بيئياً.

٨- جودة المياه

إن التحدي المتمثل في جودة نوعية المياه في غرب آسيا يحجبه عن الرؤية القلق بشأن كمية المياه المطلوبة. ومع ذلك هنالك مستويات متزايدة من التلوث والملوحة في كل من موارد المياه السطحية والجوفية تؤثر بشكل متزايد في القدرة على استخدام موارد المياه الشحيحة في المنطقة، وتعمل على رفع حدة التوتر بين البلدان المتشاطئة. ويعد تدهور نوعية المياه الجوفية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية بسبب الاستخدام الجائر من المياه الجوفية غير المتجددة خلال السنوات العشرين الماضية مثالاً على ذلك. ومع ذلك فهنالك حاجة إلى خطط واستراتيجيات تحقق الحد الأدنى من تدفقات المياه للحفاظ على النظم الإيكولوجية، وهذه حقيقة نادراً ما يتم تضمينها في إدارة المياه الوطنية في المنطقة. وأخذا في الاعتبار طبيعة المنطقة القاحلة وشبه القاحلة، فإن ندرة المياه في غرب آسيا أدت إلى اتجاه نحو تبني نهج إدارة الموارد ذلك النهج الذي يسعى إلى الاستفادة من جميع الموارد المائية المتاحة والذي يعطي في نفس الوقت أولوية للتوزيع الكمي للمياه. وقد أدى تدهور موارد المياه التقليدية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية للاستثمار في موارد المياه غير التقليدية مثل تحلية المياه. ويتم تفريغ مياه الصرف الصحي المنزلية والصناعية ومياه الصرف الزراعي في الأنهار والجداول في المنطقة مما تسبب في تدهور في نوعية المياه.

٩- الإدارة المتكاملة للموارد المائية للتنمية الاقتصادية

ما لم يتم تبني إدارة متكاملة وذكية للموارد المائية، فإن زيادة النشاط الاقتصادي في المنطقة ستتطلب المزيد من المياه العذبة وسينتج عنها مزيد من التلوث، وكسر حدود الاستخدام المستدام للموارد المائية. وستتفاقم هذه مع آثار تغير المناخ التي تؤثر بالفعل في بعض الأنهار والنظم الإيكولوجية الهشة في المنطقة. وفي الوقت نفسه، فإن تحسين نوعية الحياة سيزيد من الطلب على المياه. وينبغي أن تكون المدن على استعداد لخلق المزيد من الاستثمارات لجذب السكان والشركات، وهذا بدوره سوف يؤدي إلى تفاقم الحاجة إلى المزيد من الموارد المائية. وإذا كانت المنطقة تواجه جودة المياه وندرتها أو قضايا تتعلق بالتباين، فإن القدرة على التوقع والمعالجة سوف تحدد قدرتها على النمو في المستقبل. ومن خلال الإدارة المتكاملة والمستدامة والذكية وتطوير مياهها العذبة المحدودة، فإن المنطقة يمكن أن تتغلب على هذه التحديات وتتمتع بالفوائد البيئية والاقتصادية والاجتماعية – حيث إنه من المؤكد أن الوصول إلى مياه آمنة ونظيفة يعتبر لبنة للنمو الاقتصادي والاجتماعي في المنطقة. ومع ذلك فإن التوسع العمراني السريع يمكن أن يعوق التطور المناسب لإمدادات المياه والصرف الصحي، حيث سينتج عن الزيادة في عدد السكان والتوسع العمراني انخفاض في الحصة السنوية للفرد من موارد المياه العذبة المتجددة في المنطقة من ٨٥٠ متراً مكعباً في ٢٠١٥ حتى ٦٥٠ متراً مكعباً في عام ٢٠٢٥ و٤٢٥ متراً مكعباً في عام ٢٠٥٠ (UNEP 2012).

١٠- الموارد المائية المشتركة عبر الحدود

واحدة من أكبر التحديات التي تواجه قطاع المياه في غرب آسيا هو التعامل مع الموارد المائية المشتركة، سواء كانت أحواض المياه السطحية أم خزانات المياه الجوفية. إن أحواض المياه السطحية المشتركة في المنطقة معروفة جيداً. وكان معظمها عرضة للنقاش والتفاوض بين بلدان الحوض النهري الواحد، وأبرزها حوض نهر الأردن، الذي طغى عليه الصراع السياسي الدائم. هناك سبعة أنهار مشتركة في غرب آسيا. وتقدر الموارد المائية السطحية، بنحو ٩٣٫١ مليار متر مكعب، ومعظمها يتركز في منطقة المشرق العربي، مع ٨٠٫١ مليار متر مكعب من الأنهار المشتركة الكبرى و١٣ مليار متر مكعب المتبقية من الأنهار الصغيرة والينابيع والأودية ذات التدفق المتقطع (UN-UNESCWA 2007). تعتمد دول المشرق العربي، بما في ذلك العراق ولبنان وسوريا، على التدفقات النهرية تكملها مصادر المياه الجوفية المحدودة، بينما تعتمد الدول المتبقية على مياه الفيضانات ومصادر المياه الجوفية الضحلة والعميقة. يبلغ مجموع الموارد المائية المتجددة الداخلية السنوية ٦٫٣٪ فقط من متوسط هطول الأمطار السنوي، مقابل المتوسط العالمي البالغ ٤٠٫٦٪، ويرجع ذلك إلى ارتفاع معدل التبخر. وتتميز الجزيرة العربية بمناخ جاف ويبلغ مقدار هطول الأمطار السنوي أقل من ١٠٠ ملم في السنة، مع عدم وجود المسطحات المائية، فهي تعتمد بشكل أساسي على المياه الجوفية غير المتجددة ومياه التحلية للوفاء بالتزاماتها المتزايدة على المياه (UN-UNESCWA 2013).

تأخذ المياه الجوفية المتجددة في غرب آسيا عموماً شكل خزانات فيضية ضحلة تغذيها الأنهار الرئيسة وتدفقات الوديان، خصوصاً خلال أحداث الفيضانات الكبرى، وتغذى أيضاً مباشرة من مياه الأمطار في مناطق نتوء طبقة المياه الجوفية. وتقدر المياه الجوفية المتجددة، أو مقدار الكمية السنوية من المياه الجوفية بنحو ١٥٥٠٠ مليون متر مكعب (UNUNESCWA 2005). وفي منطقة المشرق العربي، يفوق مقدار التغذية التكرارية نظيرتها في شبه الجزيرة العربية نظراً لارتفاع حجم وتكرارية سقوط الأمطار. إن درجة استغلال المياه الجوفية في معظم بلدان غرب آسيا هو أعلى بكثير من كمية التغذية؛ مما يؤدي إلى

انخفاض مستمر وحاد في مستويات المياه الجوفية واستنزاف واسع في مخزون المياه الجوفية وزيادة الملوحة.

هناك مخزون كبير للمياه الجوفية من نوعيات مختلفة متوفرة في خزانات المياه الجوفية غير المتجددة العميقة المشتركة، وتنتشر في معظم بلدان شبه الجزيرة العربية والأردن وسوريا. ويوجد أكبرها في الخزان الجوفي لشرق شبه الجزيرة العربية وأم الرومة والدمام ووجيد، وتقع كلها في شبه الجزيرة العربية، بالإضافة إلى خزان الشق الجوفي بين المملكة العربية السعودية والأردن، وخزان البازلت الجوفي بين الأردن وسوريا. وهناك ١٨ خزانًا جوفيًا مشتركًا في المنطقة.

لا تزال المياه المشتركة موضوعاً حساساً في غرب آسيا وتبادل البيانات بين بلدان الحوض الواحد محدود للغاية. ونتيجة لذلك، ليس هناك فهمٌ مشتركٌ لحالة المياه وتطوير وفرتها، واستخدامها واتجاهاتها. على المستوى الوطني، غالباً ما تنعدم البيانات أو تكون غير مكتملة أو لا يمكن الوصول إليها، لا سيما عندما يتعلق الأمر باستخدام المياه، التي نادراً ما يتم قياسها. وعلى الصعيد الإقليمي يمكن للبيانات من مختلف البلدان أن تكون متناقضة، في كثير من الأحيان بسبب عدم وجود معايير موحدة لقياس التغيرات الهيدرولوجية. ويؤدي عدم وجود تعاون كبير بين بلدان الحوض الواحد إلى الحيلولة دون بلوغ رؤية مشتركة حول الإدارة المشتركة للموارد المائية. وتتركز الاتفاقات الثنائية القائمة بشأن توزيع المياه على تطوير البنية التحتية واستخدامها، حيث لم تتم معالجة جودة المياه في هذه الاتفاقيات. ورغم عدم وجود أعمال مشتركة حول مياه النهر، فإن التعاون الثنائي بشأن المياه السطحية يتم من خلال اللجان الفنية والمشاريع المحلية.

١١- إدارة الطلب على المياه

واحدة من أهم أدوات الإدارة المتكاملة المستدامة للموارد المائية الشحيحة في المنطقة هو الإدارة من ناحية الطلب. ويمكن أن يتم ذلك بطرق عديدة مثل تحسين إدارة المياه الزراعية، التي يمكن أن يكون لها أكبر الأثر في استخدام مياه الري. ومع ذلك فإنه أمر معقد وينطوي أيضاً على قضايا اجتماعية واقتصادية وقانونية وتنظيمية ومسائل تتصل بسياسات التقنية في الوقت الحاضر، وعلى الرغم من أن الماء هو مورد ثمين للغاية وحيوي فإنه يتم توفيره بشكل عام مجاناً أو بسعر منخفض جدًّا ومدعوم. ويمكن لاسترداد التكاليف وسياسة تسعير المياه أن تساعد على تحسين وزيادة كفاءة استخدام المياه وضمان أفضل للاستثمار في مشاريع قطاع المياه. إن التقنيات المبتكرة الجديدة يمكن أن تساعد أيضاً في تحسين كفاءة استخدام المياه وزيادة إنتاجية كل من قطاعي الأغذية والمياه. تتوفر العديد من التقنيات مثل الري الدقيق، وأنظمة الري بالتنقيط والرش، والتسوية بالليزر والزراعة المائية. كما يمكن أن تسهم في تحسن كبير في تطبيق المياه وكفاءة التوزيع في القطاع الزراعي.

١٢- نقل الماء والاستثمار

ويتم تمويل تطوير قطاع المياه وإدارته إلى حد كبير من الميزانيات الحكومية، التي بدورها تتأثر بحجم الناتج المحلي الإجمالي لبلد ما. كما أن تخصيص ميزانية سنوية لقطاع المياه يختلف من بلد إلى آخر من بلدان المنطقة، حيث ترتفع معدلات التخصيص في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية. في حين أن بعض البلدان، ومعظمها في المشرق العربي، تعتمد على مؤسسات الإقراض العربية والدولية لتمويل إمدادات المياه والصرف الصحي. كما تختلف الإنجازات بين البلدان على أساس سياساتها وأولوياتها في مختلف القطاعات التي تشمل إمدادات المياه ومرافق الصرف الصحي، وزيادة الإنتاج الغذائي، وتخصيص أموال كافية للاستثمار في البنية التحتية، وتوفير الدعم المالي لزيادة الإنتاجية الزراعية والصناعية. وخلال العقدين الماضيين تمت في المنطقة دراسة ومناقشة نقل المياه بين الأحواض المائية أو عبر الحدود الوطنية ومثال على ذلك الاتفاق الذي تم بين إيران والكويت لنقل المياه من خلال خطوط أنابيب بحرية في منطقة الخليج. تشير دراسات أجريت عن هذا المشروع إلى أنه من الممكن تحلية مياه الخليج، ولكن نظرا للقضايا الجيوسياسية والتقنية، لم يجد هذا الاتفاق حظه من التنفيذ (Dawoud 2011).

١٣- الأنواع الغريبة البحرية

يبلغ عدد الأنواع الغريبة الغازية الموجودة في البحر الأبيض المتوسط نحو ١٠٠٠ نوع، بما في ذلك الرخويات والأسماك والنباتات القاعية والقشريات (UNEP-MAP RAC/SPA 2010). وثمة ثمانية أنواع من الأسماك الساحلية الصخرية في لبنان من أسماك البحر الأحمر المهاجرة (Harmelin-Vivien et al. 2005). وسجلت أربعة أنواع من الأسماك المهاجرة في سوريا في المياه الساحلية (Hassan and Ahmed 2012). وتعرض البحر الأبيض المتوسط لغزو ما لا يقل عن ١٢ نوعاً من قناديل البحر، وبعضها لها تأثيرات كبيرة في صيد الأسماك وغيرها من الصناعات (Brotz and Pauly 2012).

التنوع البيولوجي في سوريا

بمساحة إجمالية قدرها ١٨٥٠٠٠ كيلومتر مربع، تعد سوريا واحدة من بلدان البحر الأبيض المتوسط الأكثر تنوعاً. فمميزات مناخ البحر الأبيض المتوسط وتضاريسه المختلفة - الجبال والتلال والسهول الواسعة - جميعها قد أسهمت في خلق نظم إيكولوجية مميزة غنية بالحيوانات والنباتات. هناك ما يقرب من ٤٠٠٠ نوع مختلف من النباتات المزهرة في البلاد، منها ٢٢ من النباتات اللازهرية الوعائية، ١٠ منها من عاريات البذور والبقية هم من كاسيات البذور. وهناك نحو ٣٠٠ من الأنواع النباتية في البلاد نباتات متوطنة. هناك ٢٥٠٠ نوعٍ من الحيوانات، منها ٦٢٪ من الحشرات و١٥٪ من الطيور و٦٪ من الزواحف والبرمائيات، و٥٪ من الثدييات؛ وهناك ٦٤١ نوعاً من الفطريات، ٥٥ من البكتيريا، و٧٥٤ من الطحالب.

وقد تم تسجيل حوالي ٣٥٤ نوعاً من الطيور في سوريا، التي منها ١٦١ - ١٩٤ من الأنواع المتوطنة و١٥٦ من الأنواع المهاجرة. وتقدر النباتات البحرية بحوالي ٦٦٠ نوعًا من الطحالب تصنف إلى ٧ شعب و٤ أنواع من النباتات البحرية التي تنتمي إلى البذريات. وتشمل الحيوانات البحرية ١٧٢٠ نوعاً من مجموعة واسعة من مختلف شعب الحيوانات (ذات الخلية الواحدة، الإسفنج، القراصات، الفطريات، النيماتودا، العلقيات، المفصليات، الرخويات، شوكيات الجلد، هلبيات الفك، الغلاليات، والفقاريات).

المصدر: The National Study on Biological Diversity 1998; Saad 2009

التنوع البيولوجي في الأردن

لدى الأردن أنواع غير عادية من الحيوانات والنباتات نظراً لموقعها عبر حدود ثلاث قارات رئيسة: القارة الأفريقية والقارة الشرقية والقارة القطبية القديمة. هناك ما مجموعه ١٣ نوعاً من الغطاء النباتي في الأردن، حيث تم تسجيل ٢٦٢٢ نوعاً من النباتات حتى الآن. وهناك أكثر من ١٠٠ نوع متوطن، بما في ذلك السوسنة السوداء، المردقوش الصخري والزعفران المؤابي. وبالإضافة إلى ذلك، تم تسجيل العديد من الأنواع السحلبية النادرة وأنواع السوسنة الأخرى.

ويمثل الحيوانات في الأردن أكثر من ٦٤٤ نوعاً، من دون اللافقاريات. وهذا يشمل ٨٣ نوعاً من الثدييات بما في ذلك الأنواع المهددة عالمياً مثل الوعل النوبي، وغزال الأريل، والغزال الدرقي والغزال الجبلي والريم. وتتميز الطيور بالغنى في مكوناتها من حيث الأنواع حيث تعد الأردن غنيا بالطيور المتنوعة وتوجد فيه ٤٣٦ من الأنواع التي سجلت حتى الآن. ويعزى هذا إلى الموقع الجغرافي للأردن المرتبط بالأخدود العظيم الغني بالطيور ولموقعه على طريق هجرة الطيور. وهناك تنوع كبير في المياه العذبة، إذ سجل ١٥ نوعاً من الأسماك، بما في ذلك الأسماك البطحيشية المستوطنة. وعلاوة على ذلك، يستضيف الأردن ١١٠ أنواع من الحيوانات العقبولية بما في ذلك ثلاثة أنواع من البرمائيات و ١٠٧ أنواع من الزواحف: ٣٧ الثعابين وأحد أنواع السلاحف ، و٦٨ نوعاً من السحالي بما في ذلك الأنواع الرئيسة مثل الضب الخلوي بما فيها الورل والسنجابي.

المصدر: Al Eisawi 1996

١٤- تطبيق نهج النظام الإيكولوجي في الإدارة على موقع تراث عالمي في مملكة البحرين (صيد اللؤلؤ، دليل من جزيرة البحرين):

يعد لؤلؤ مملكة البحرين منذ القدم الأفضل في العالم بسبب جماله الخلاب ونقائه الملحوظ. وتم تنفيذ مشروع يهدف إلى تحسين الإدارة البيئية والثقافية والاجتماعية والاقتصادية لمناطق تراث اللؤلؤ الثقافي العالمية في مملكة البحرين من خلال تطبيق نهج الإدارة القائمة على النظم الإيكولوجية خلال الفترة ٢٠١٢ إلى ٢٠١٤م. وقد تم تنفيذ المشروع بالتعاون بين المجلس الأعلى للبيئة، ووزارة الثقافة في مملكة البحرين ومكتب الأمم المتحدة والمكتب الإقليمي للبيئة لغرب آسيا (UNEP-ROWA). هذا المشروع الذي يعد الأول من نوعه في المنطقة، ركز على تطبيق نهج الإدارة القائمة على النظام البيئي لتعزيز حماية البيئة للمحار التي أعلن عنها كموقع للتراث الثقافي العالمي في عام ٢٠١٢م. وقد نظمت العديد من ورش العمل الوطنية مع مشاركة مجموعة واسعة من الشركاء المحليين، بما في ذلك المؤسسات الحكومية والأكاديمية، وممثلين عن القطاع الخاص والمجتمع المدني. وأجريت الدراسات المتخصصة بما في ذلك الأوصاف البيئية والاجتماعية والاقتصادية لمناطق المحار. وقد ساعدت هذه الدراسات في تطوير الأهداف الاستراتيجية والبيئية والتشغيلية لحماية وتحديد المؤشرات المستهدفة وبرامج الرصد.

المصدر Supreme Council for Environment, Bahrain 2015

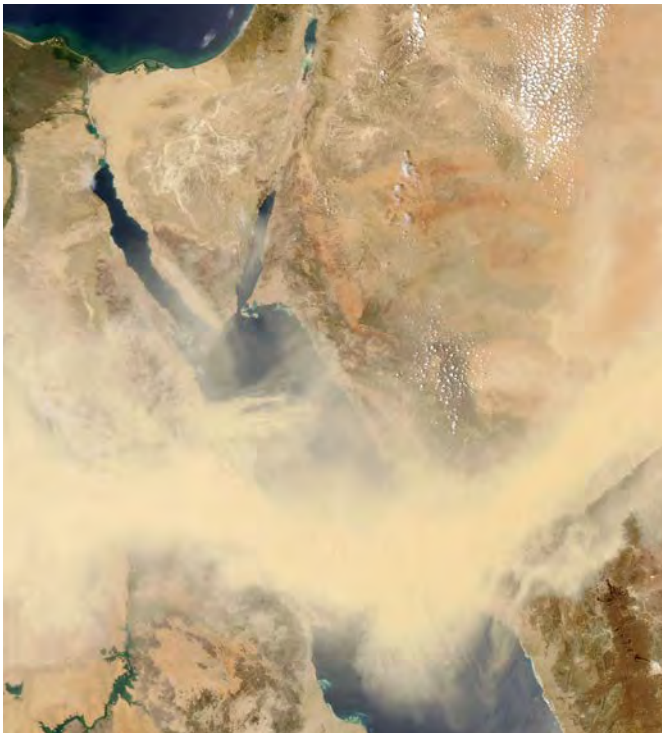
الغبار والعواصف الرملية

تزداد وتيرة العواصف الترابية في شبه الجزيرة العربية حيث يصبح غطاء التربة مفككاً عن طريق رعي الماشية وتطوير الطرق. وتضرب العواصف الترابية المعروفة باسم الخماسين من الصحراء شمال إفريقيا عبر مصر ومن ثم إلى شرق البحر الأبيض المتوسط وعلى متنها كميات كبيرة من الغبار خلال شهر مارس-مايو من كل عام (Abed et al. 2009). يمكن أن تضرب العواصف الترابية أيضاً في الاتجاه المعاكس، وهذا يتوقف على الضغط الجوي، مثل عاصفة الغبار عام ٢٠٠٥م والتي بدأت في العراق واتجهت جنوب غرب عبر البحر الأحمر. كشف رصد ٧٠ من العواصف الترابية بين عامي ٢٠٠١م و٢٠١٢م أن سوريا والعراق هي أكثر مصادر العواصف الترابية في غرب آسيا (Moridnejad et al. 2015).

١٥- مزارع أشجار المنجروف في أبو ظبي في الإمارات العربية المتحدة

تغطي غابات المنجروف آلاف الهكتارات على طول شواطئ الإمارات العربية المتحدة. وتوفر هذه الغابات الموائل الطبيعية الغنية وأرضاً خصبة آمنة لعدة أنواع من الأسماك والسلاحف والجمبري المهم تجارياً. كما أنها تمنع تآكل السواحل، وتلعب دوراً مهماً في الحد من انبعاثات الكربون، ومن ثم التخفيف من آثار تغير المناخ. ويغطي المنجروف مساحات واسعة من أبو ظبي، وهو ما يمثل أكثر من ٧٥٪ من المساحة الكلية لغابات المنجروف في الإمارات العربية المتحدة. وتشكل الأنشطة البشرية المفرطة في بعض المواقع تأثيراً سلبياً في النظام البيئي لغابات المنجروف. لذلك بدأت هيئة البيئة في أبو ظبي برامج زراعة على نطاق واسع لإعادة تأهيل المناطق المتضررة. على سبيل المثال، زرعت حوالي ٧٥٠٠٠٠ من أشجار المنجروف في جزيرة السعديات التي يجري تطويرها حالياً كمركز ثقافي في أبو ظبي. وتهدف هذه المبادرة إلى التخفيف من الأضرار البيئية الناجمة عن التطور الهائل في الجزيرة.

عاصفة ترابية نشأت في العراق وتعبر البحر الأحمر في ٢٠٠٥



المصدر: NASA Earth Observation 2005

لتوفير تقديرات أكثر أهمية عن الانبعاثات وللمساعدة في تقييم الخيارات التكنولوجية يجب توفر آلية للتنمية النظيفة (CDM)، وتطبيق طرق ومنهجيات الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ (IPPC) وأداة تقييم النفايات والموارد البيئية (WRATE) لتحليل وتوصيف وتوليد البيانات (Dumble 2015; UNFCCC 2015; RTI International 2010; Dumble et al. 2011; Papageorgiou 2009; Intergovernmental Panel on Climate Change 2006). كما أن مجموعات البيانات التي تغطي الانبعاثات وتكاليف نقل النفايات ومعالجتها والتخلص منها تقدم لمحة عامة عن أنشطة إدارة النفايات (Dumble 2015)، وهي مؤشر جيد للانبعاثات النسبية لكل خيار تقني (رهن التحقق والتأكيد في المستقبل). يتم تطبيق سيناريوهات التكنولوجيا لثلاثة خيارات في إعادة التدوير وصناعة الأسمدة من المخلفات العضوية:

١- عدم إعادة التدوير وصناعة الأسمدة من المخلفات العضوية
٢- إعادة تدوير وصناعة الأسمدة من المخلفات العضوية بنسبة ٩٫٦٪، الوضع الحالي.
٣- تدوير وصناعة الأسمدة من المخلفات العضوية بنسبة ٤٨٫٣٪، المستقبل.

يمكن تطبيق تدخلات التدوير وصناعة الأسمدة من المخلفات العضوية في المرحلة الإدارية لإعادة تدوير المواد القذرة، أو كخيار مصدر للفصل لإعادة التدوير النظيفة، اعتماداً على خدمات الجمع المتاحة.

هناك ثلاث تقنيات لمعالجة المتبقي الرئيسي:

١- المكب مع إعادة غاز الميثان.
٢- تحويل النفايات إلى طاقة عن طريق الحرق تحت R1 تحويل النفايات إلى طاقة تصنيف كفاءة، لاستعادة الطاقة في شكل حرارة والكهرباء المشتركة والكهرباء فقط.
٣- المعالجة الحرارية الميكانيكية (عند درجة حرارة ٨٠-١٥٠ درجة مئوية لضمان تعقيم النفايات)، مع الحصول على طاقة يتم توليدها من المخلفات العضوية الطبيعية (الهضم اللاهوائي، المعالجة الحرارية مع الجمع بين الحرارة والطاقة).

والغرض من الخيار الثالث هو تحقيق أفضل معدلات الاسترداد المحتملة للمواد الصلبة ذات القيمة العالية التي يمكن إعادتها إلى سلسلة التوريد. وتشير البيانات إلى أن إجمالي الانبعاثات الإقليمية من الجمع والمعالجة والتخلص منها ٤٥٫٩ مليون طن من النفايات الصلبة البلدية في عام ٢٠١٥م بلغت ٦٧٤٤٧ جيجاجرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون. وكانت الزيادة الإقليمية في النفايات في عام ٢٠١٣ حوالي ٣٫٠٪، فقط بفارق طفيف عن النمو السكاني المقدر بحوالي ٢٫٤٪ (Dumble 2015).

بناء على الاتجاهات التي تشهدها البلاد في توليد النفايات، فمن المتوقع أن تصل إلى ٧٥٫٩ مليون طن بحلول عام ٢٠٣٠، في الدول ذات الدخل الأعلى والمتوسط محققة بذلك معظم الزيادة المتوقعة في الكمية الإقليمية.

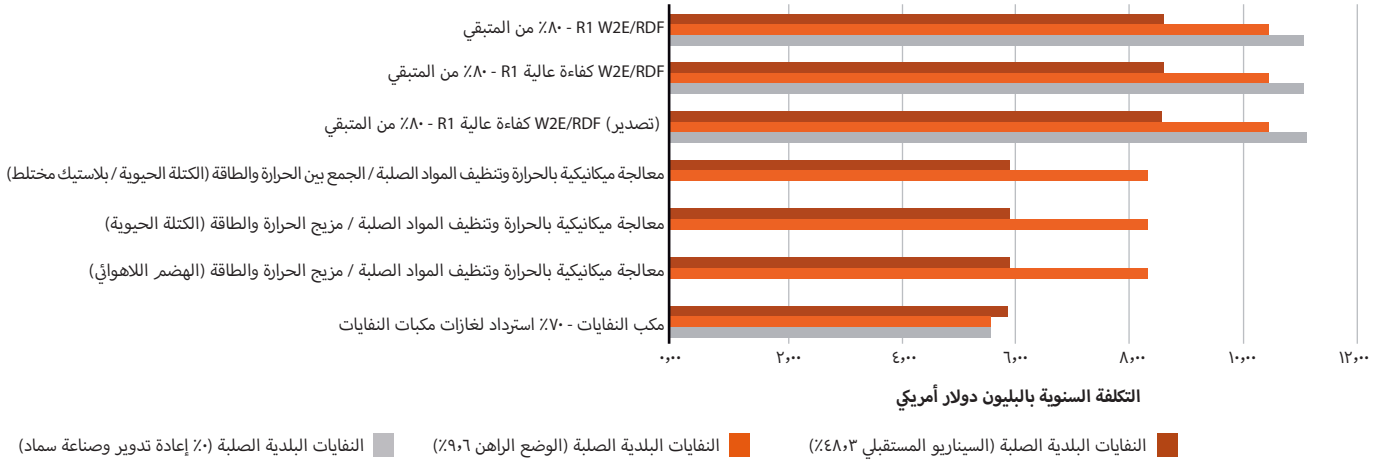
وقد أظهرت النتائج أن التأثيرات النسبية في الانبعاثات لنحو ٢٤ من التدخلات التكنولوجيا المحتملة أو الخيارات في جميع أنحاء المنطقة (مع الانبعاثات الحالية الإقليمية البلدية للنفايات الصلبة بما في ذلك المعالجة والجمع) تبلغ نحو ٦٨١٦٤ جيجاجراما من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (Dumble 2015). إن التكاليف الإجمالية حسب أسعار عام ٢٠١٥ لخيارات الجمع والمعالجة والتخلص لكل وحدة من خفض الانبعاثات بينت أن التكلفة المثلى لتحقيق انبعاثات صفرية صافية في قطاع النفايات في المنطقة تقع بين ٨١٠٨٧ و٥٧٤٢٠ دولاراً أمريكياً لكل جيجاجرام من مكافئ ثاني أكسيد الكربون المجنب لإعادة التدوير ذات القيمة المضافة العالية، مع قيمة تقترب من الصفر لصافي الانبعاثات تحت خيار الحرق؛ مما يشير إلى ارتفاع تكلفة تتراوح بين ٨٤٫١٠٧ دولاراً أمريكياً ٩٨٫٠٨١ لكل جيجاجرام من

مـكافئ ثـاني أكسـيد الكربـون (Dumble 2015). هـذا العمـل يدعـم تطبيـق الإدارة المتكاملـة للنفايـات وبرنامـج الأمـم المتحـدة للبيئـة وإطـار النفايـات وتغـير المنـاخ الـذي أعـده برنامـج الأمـم المتحـدة للبيئـة (UNEP 2010b) بوصفـه وسـيلة عمليـة لقطـاع النفايـات لخفـض انبعاثـات الغـازات الدفيئـة.

تـتراوح الكلفـة الإقليميـة الإجماليـة مـن أجـل القضـاء عـلى المنبعثـات الناتجـة عـن عمليـات جمـع ومعالجـة وتصريـف النفايـات مـا بـين ٤٫٢ و٧٫١ مليـار دولار أمريـكي. ويقـدر الإنفـاق الإقليمـي الحـالي عـلى جمـع ومعالجـة النفايـات بنحـو ٢٫٦ بليـون دولار أمريـكي، بنـاءً عـلى العقـود المبرمـة لجمـع المخلفـات لفـترة مـا بـين ٥ إلى ١٠ سـنوات.

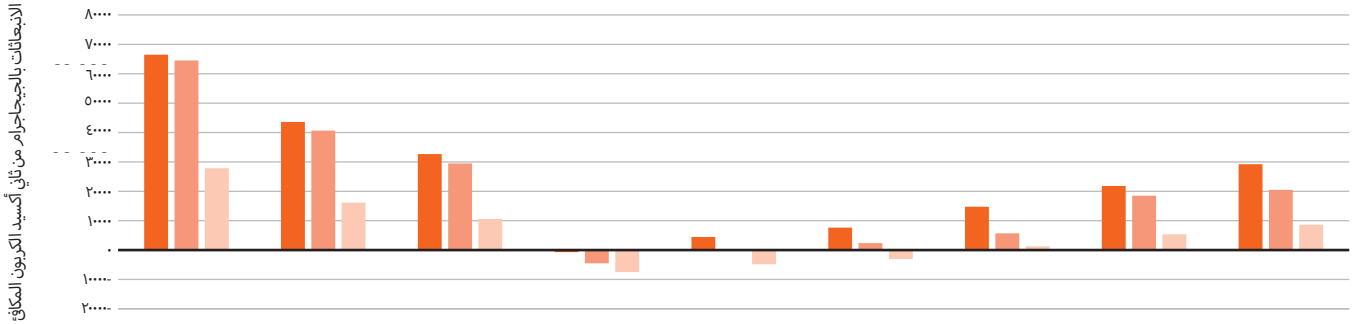
المصدر: Abu Dhabi E-government 2014

التكلفة السنوية المقدرة لخيارات تقنيات الإدارة المتكاملة



المصدر: Dumble 2015

سيناريوهات انبعاثات المخلفات الصلبة البلدية في ظل عدة خيارات تكنولوجية



	مكبات النفايات البلدية الصلبة	مكب النفايات ٥٠٪- استرداد غازات مكبات النفايات	مكب النفايات ٧٠٪- استرداد غازات مكبات النفايات	معالجة ميكانيكية بالحرارة وتنظيف المواد الصلبة / هضم لا هوائي	معالجة ميكانيكية بالحرارة وتنظيف المواد الصلبة / مزيج الحرارة والطاقة (الكتلة الحيوية)	معالجة ميكانيكية بالحرارة وتنظيف المواد الصلبة / مزيج الحرارة والطاقة (الكتلة الحيوية / بلاستيك مختلط)	كفاءة عالية W2E (٥٥٪) - ٨٠٪ من المتبقي	كفاءة عالية W2E/ (٥٥٪) RDF (تصدير) - ٨٠٪ من المتبقي	الكهرباء فقط W2E (٢٠٪) - ٨٠٪ من المتبقي
المخلفات البلدية الصلبة (٠٪ إعادة تدوير وصناعة سماد)	٦٦,٤٩١	٤٣,٥٧٨	٣٢,٦٨١	٧٠٣-	٤,٤٣٧	٧,٦٢٨	١٤,٧٥٣	٢١,٨١٥	٢٩,٢٢٢
النفايات البلدية الصلبة (الوضع الراهن ٩,٦٪)	٦٤,٥٠٩	٤٠,٦٤١	٢٩,٤٩١	٤,٥٠٥-	٣٤٦	٢,٣٤٩	٥,٦٩٨	١٨,٤٩١	٢٠,٥٠٤
النفايات البلدية الصلبة (السيناريو المستقبلي ٤٨,٣٪)	٢٧,٨٥٦	١٦,١٥٧	١٠,٥٩٣	٧,٥٠٥-	٤,٨٢٩-	٣,٠٣٤-	١,٢٥٢	٥,٣٥٦	٨,٦٤٠

المصدر: Dumble 2015

حيث: LFG = غازات مكبات النفايات; AD = الهضم اللاهوائي; R1 التصنيف الأوروبي لمعمل تحويل النفايات إلى طاقة; CHP = مزيج الحرارة والطاقة (ويمكن أن يشمل التبريد أيضاً); W2E = من مخلفات إلى طاقة; RDF= وقود مستمد من القمامة.

اختصارات

4Rs	الكلمات الأربع التي تبدأ بحرف R وهي: الخفض، وإعادة الاستخدام، وإعادة التدوير، وإعادة التفكير
ACSAD	المركز العربي أكساد لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة
ADFEC	شركة أبو ظبي لطاقة المستقبل
AEWA	الاتفاقية الأفريقية الأوروبية الآسيوية للطيور المائية المهاجرة
AFED	المنتدى العربي للبيئة والتنمية
AOAD	المنظمة العربية للتنمية الزراعية
AWC	مجلس المياه العربي
BGR	المعهد الفيدرالي الألماني لعلوم الأرض والموارد الطبيعية
CAMRE	مجلس الوزراء العرب المسئول عن شئون البيئة
CBD	اتفاقية التنوع البيولوجي (الأمم المتحدة)
CDC	مركز السيطرة على الأمراض والوقاية منها (الولايات المتحدة الأمريكية)
CEDARE	مركز البيئة والتنمية للإقليم العربي وأوروبا (سيداري)
CITES	اتفاقية التجارة الدولية بشأن الأنواع المهددة بالانقراض من الحيوانات والنباتات البرية
CMS	اتفاقية الحفاظ على الأنواع المهاجرة من الحيوانات البرية
CO	أول أكسيد الكربون
CO_2	ثاني أكسيد الكربون
COP	مجتمع الممارسة
CSIRO	الكومنولث المنظمة العلمية والبحث الصناعي (أستراليا)
CSO	منظمات المجتمع المدني
DALY	سنوات العمر المصححة باحتساب مدد العجز
DPSIR	الدوافع، والضغوط، والحالة، والآثار، والاستجابات
EBA	التكيف القائم على النظام البيئي
EBRD	البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير
EC	المفوضية الأوروبية
EEA	الوكالة الأوروبية للبيئة
EU	الاتحاد الأوروبي
EIA	تقييم الأثر البيئي
EPA	وكالة حماية البيئة (الولايات المتحدة الأمريكية)
EPR	مسئولية الإجراءات الممتدة
FAO	منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
FCNL	لجنة الأصدقاء حول التشريع الوطني
GCC	مجلس التعاون الخليجي
GDP	الناتج المحلي الإجمالي
GEF	التسهيلات البيئية العالمية
GEMS	نظام مراقبة البيئة العالمية
GEO	التوقعات العالمية البيئة

GESAMP	فريق الخبراء المشترك المعني بالجوانب العلمية لحماية البيئة البحرية
GESF	الصندوق الخاص بالطاقة الخضراء
GHG	الغازات الدفيئة
GIS	نظم المعلومات الجغرافية
GPA	برنامج العمل العالمي لحماية البيئة البحرية من الأنشطة الأرضية
ICT	تكنولوجيا المعلومات والاتصالات
ICZM	الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية
IFAD	الصندوق الدولي للتنمية الزراعية
IMO	المنظمة البحرية الدولية
IOC	لجنة اليونسكو الحكومية لعلوم المحيطات
IRIS	المؤشر ونظام معلومات التقارير
IRP	التخطيط المتكامل للموارد
IUCN	الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة
IWM	الإدارة المتكاملة للنفايات
IWRM	الإدارة المتكاملة للموارد المائية
JRC	مركز البحوث المشتركة للمفوضية الأوروبية
LAS	جامعة الدول العربية
LDC	أقل البلدان نمواً
LDCF	صندوق أمناء الدول الأقل نمواً
LME	النظام الإيكولوجي البحري الكبير
LPG	غاز البترول المسال
MA	تقييم الألفية للنظم الإيكولوجية
MAP	خطة عمل البحر المتوسط لاتفاقية برشلونة
MARPOL	اتفاقية ماربول الدولية لمنع التلوث من السفن
MDG	الأهداف الإنمائية للألفية
MEA	اتفاق بيئي متعدد الأطراف
MPA	المناطق المحمية البحرية
MSW	النفايات البلدية الصلبة
N_2O	أكسيد النيتروز
NAMA	إجراءات التخفيف المناسبة وطنياً
NASA	الإدارة الوطنية للملاحة الجوية: وكالة ناسا الفضائية (الولايات المتحدة الأمريكية)
NBI	مبادرة حوض النيل
NBSAP	الاستراتيجيات وخطط العمل الوطنية للتنوع البيولوجي
NGO	المنظمات غير الحكومية
NH_3	الأمونيا
NHX	الأمونيا والأمونيوم
NO_2	ثاني أكسيد النيتروجين
NO_x	أكاسيد النيتروجين

NMVOCs	المركبات العضوية المتطايرة غير الميثان
O_3	الأوزون
OCHA	مكتب تنسيق الشئون الإنسانية
ODA	المساعدة الإنمائية الرسمية
ODS	المواد المستنفدة للأوزون
OECD	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية
OPT	الأراضي الفلسطينية المحتلة
OSPAR	اتفاقية أوسلو وباريس لحماية البيئة البحرية لشمال شرق المحيط الأطلسي
PAH	الهيدروكربونات العطرية متعددة الدورات
PBDE	ثنائي الفينيل متعدد البروم
PCB	ثنائي الفينيل متعدد الكلور
PCT	ثلاثي الفينيل متعدد الكلور
PERSGA	الهيئة الإقليمية للمحافظة على بيئة البحر الأحمر وخليج عدن
PM	الجسيمات
$PM_{2.5}$	الجسيمات التي يبلغ قطرها ٢،٥ ميكرومتر (٠،٠٠٢٥ ملم) أو أقل
PM_{10}	الجسيمات التي يبلغ قطرها ١٠ ميكرومتر (٠،٠١ ملم) أو أقل
POPS	الملوثات العضوية الثابتة
REDD	خفض الانبعاثات الناجمة عن إزالة الغابات وتدهورها
REIN	الشبكة الإقليمية للمعلومات البيئية
ROPME	الهيئة الإقليمية لحماية البيئة البحرية للمنطقة البحرية المحاطة بكل من مملكة البحرين وإيران، والعراق، والكويت، وعمان، وقطر، والمملكة العربية السعودية ودولة الإمارات العربية المتحدة
SADC	التجمع التنموي الجنوب إفريقي
SAICM	النهج الاستراتيجي للإدارة الدولية للمواد الكيميائية
SAP	الفريق الاستشاري العلمي
SDG	أهداف التنمية المستدامة
SEA	التقييم البيئي الاستراتيجي
SEEA	نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية
SIDS	الدول الجزرية الصغيرة النامية
SLCF	مسببات المناخ قصيرة الأمد
SLE	محررون محترفون
SoE	حالة البيئة
SOER	تقرير حالة البيئة في المنطقة الاقتصادية الأوروبية
SO_x	أكاسيد الكبريت
SO_2	استدامة ثاني الأكسيد
SST	درجة حرارة سطح البحر
TEEB	اقتصاديات النظم الإيكولوجية والتنوع البيولوجي
TRIPS	اتفاقية الجوانب ذات الصلة بالتجارة من حقوق الملكية الفكرية
UAE	الإمارات العربية المتحدة

UN	الأمم المتحدة
UNCCD	اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر
UNCTAD	مؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية
UNDP	برنامج الأمم المتحدة الإنمائي للتنمية
UNEA	جمعية الأمم المتحدة للبيئة
UNECE	اللجنة الاقتصادية بالأمم المتحدة عن أوروبا
UNEP	البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة
UNESCO	برنامج الأمم المتحدة للعلوم والتربية والثقافة
UN-UNESCWA	اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا بالأمم المتحدة
UNFCCC	اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ
UNHCR	المفوضية السامية للأمم المتحدة لشئون اللاجئين
UNICEF	صندوق الأمم المتحدة للطفولة
UNIDO	منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية
UNITAR	معهد الأمم المتحدة للتدريب والبحوث
UNSD	شعبة الإحصاءات في الأمم المتحدة
UNU	جامعة الأمم المتحدة
UNWTO	منظمة السياحة العالمية بالأمم المتحدة
USA	الولايات المتحدة الأمريكية
UV	الأشعة فوق البنفسجية
VOC	المركبات العضوية المتطايرة
WA	غرب آسيا
WCRP	البرنامج العالمي للبحوث المناخية
WFP	برنامج الغذاء العالمي (الأمم المتحدة)
WHO	منظمة الصحة العالمية
WIO	غرب المحيط الهندي
WMO	المنظمة العالمية للأرصاد الجوية
WRI	معهد الموارد العالمية
WTO	منظمة التجارة العالمية
WWAP	برنامج العالمي لتقييم المياه
WWF	الصندوق العالمي للطبيعة

المراجع

الفصل الأول

ACSAD (2009). Water economy in the Arab region. Arab Center for the Study of Arid Zones and Dry Lands, Damascus.

AFED (2008). Arab environment: Future challenges: 2008 report of the Arab Forum for Environment and Development Tolba, M.K. and Saab, N.W. (eds.). Arab Forum for Environment and Development Beirut
http://www.afedonline.org/afedreport/full%20english%20report.pdf

AFED (2014). Water efficiency handbook: Identifying opportunities to increase water use efficiency in industry, buildings, and agriculture in the Arab countries. Arab Forum for Environment and Development, Beirut
http://www.afedonline.org/WEH2014/eng/WATER-Efficiency-Handbook-ENGLISH.pdf

Al Zubari, W.K. (1997). 'Towards the establishment of a total water cycle management and reuse program in the GCC countries'. The Third Gulf Water Conference: Towards Efficient Utilization of Water Resources in the Gulf. Muscat, Oman, 8-13 March 1997.

Almazroui, M. (2012). 'Dynamical downscaling of rainfall temperature over the Arabian Peninsula using RegCM4'. Climate Research 52(2012), 49-62
doi: 10.3354/cr01073 http://www.int-res.com/articles/cr_oa/c052p049.pdf

Almutawakel, Y.Y. (2015). Sustainable development in the Republic of Yemen: Background document Arab sustainable development report. United Nations Economic and Social Commission for West Asia

AOAD (2007). Strategy for sustainable Arab agricultural development for the upcoming two decades (2005–2025). Arab Organization for Agricultural Development, Khartoum
http://www.aoad.org/El%20strtiga%20

Bizikova, L., Roy, D., Swanson, D., Venema, H.D. and McCandless, M. (2013). The water–energy–food security nexus: Towards a practical planning and decision-support framework for landscape investment and risk management. The International Institute for Sustainable Development Report, Manitoba
http://www.iisd.org/pdf/2013/wef_nexus_2013.pdf

Black, R., Adger, N., Arnel, N., Dercon, S., Geddes, A. and Thomas, D. (2011). Foresight: Migration and global environmental change, final project report. The Government Office for Science London
https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/287717/11-1116-migration-and-global-environmental-change.pdf

Dawoud, M.A. (2011). 'Water import and transfer versus desalination in arid regions: GCC countries case study'. Desalination and Wastewater Treatment 28(1-3), 153-163
doi: 10.5004/dwt.2011.2156 https://www.researchgate.net/publication/254226510_Water_import_and_transfer_versus_desalination_in_arid_regions_GCC_countries_case_study

Dawoud, M.A., Sallam, O.M. and Abdelfattah, M.A. (2012). 'Treated wastewater management and reuse in Arid Regions: Abu Dhabi case study'. 10th Gulf Water Conference. Doha, Qatar, 22-24 April 2012 https://www.researchgate.net/publication/259182543_Treated_Wastewater_Management_and_Reuse_in_Arid_Regions_Abu_Dhabi_Case_Study

De Chatel, F. (2014). 'The role of drought and climate change in the Syrian uprising: Untangling the triggers of the revolution'. Middle Eastern Studies 50(4), 521-535
doi: http://dx.doi.org/10.1080/00263206.2013.850076 http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00263206.2013.850076

Dixon, M. and Fitz-Gibbon, S. (2003). The environmental consequences of the war on Iraq. Gedge, G. (ed.). Green Party Press
https://southeast.greenparty.org.uk/files/reports/2003/The%20Environmental%20Consequences%20of%20the%20War%20on%20Iraq%202.doc

EEAS (2013). Yemen: European Community Strategy paper for the period 2007-2013. European External Action Service
http://eeas.europa.eu/yemen/csp/07_13_en.pdf

El-Baba, J. (2015). The sustainable development framework in Lebanon: A national assessment. United Nations Economic and Social Commission for West Asia
http://css.escwa.org.lb/SDPD/3572/Lebanon.pdf

El-Zein, F., Annous, S., Askar, R., Bteish, R., Antoun, S., Jabak, N., Alawiyyeh, H. and Batlouni, L. (2012). Rapid assessment of the impact of Syrian crisis on socio-economic situation in North and Bekaa.
http://cskc.daleel-madani.org/resource/rapid-assessment-impact-syrian-crisis-socio-economic-situation-north-and-bekaa

FAO (2014). The Water-Energy-Food nexus: A new approach in support of food security and sustainable agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations
http://www.fao.org/nr/water/docs/FAO_nexus_concept.pdf

FAO (2016). Aquastat.
http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/results.html

FCNL (2014). Security in Yemen: Shared security policy brief Friends Committee on National Legislation, Washignton, DC
http://fcnl.org/issues/middle_east/SECURITY_IN_YEMEN.pdf

Ghrer, H. (2013). 'Social media and the Syrian revolution: in the role of social media in the Arab uprisings –past and present'. Westminister Papers in Communication and Culture 9(2)
https://www.westminster.ac.uk/__data/assets/pdf_file/0004/220675/WPCC-vol9-issue2.pdf

Glass, N. (2010). 'The water crisis in Yemen: Causes, consequences and solutions'. Global Majority E-Journal, Vol. 1, No. 1 (June 2010), pp. 17-30 1(June 2010), 17-30
https://www.american.edu/cas/economics/ejournal/upload/global_majority_e_journal_1-1_glass.pdf

Heinrich Böll Foundation (2006). Environmental impact of the 2006 Lebanon war. Beirut
http://www.rebuildlebanon.gov.lb/images_Gallery/Heinrich%20Boll%20Foundation-161006.pdf

IBP (2013). Yemen ecology, nature protection laws and regulations handbook volume 1: Strategic information and basic laws. International Business Publications, Inc, Washington DC
http://www.lulu.com/shop/ibp-inc/yemen-ecology-nature-protection-laws-and-regulations-handbook-volume-1-strategic-information-and-basic-laws/paperback/product-21088265.html

IHME (2013). Global burden of disease (GBD)
http://www.healthdata.org/gbd (Accessed: October 20 2015)

Kadi, S. (2015). 'Lebanon sees non-sectarian protest for change'. The Arab Weekly(20), 3
http://www.thearabweekly.com/?id=1728

Kanan, A. (2012). Global environmental governance and desertification: A study of Gulf Cooperation Council countries. Concept Publishing Company Pvt. Ltd, New Dehli
https://books.google.co.ke/books?id=OgCQuVTM_RcC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Khagram, S., Clark, W. and Raad, D. (2013). 'From the environment and human security to sustainable security and development'. Journal of Human Development 4(2), 289-313

UNDP (2013). Water governance in the Arab region: managing scarcity and securing the future. Regional Bureau for Arab States, New York (USA) http://www.undp.org/content/dam/rbas/doc/Energy%20and%20Environment/Arab_Water_Gov_Report/Arab_Water_Gov_Report_Full_Final_Nov_27.pdf

UNEP (2007). Lebanon: Post-conflict environmental assessment. United Nations Environment Programme Kenya. http://postconflict.unep.ch/publications/UNEP_Lebanon.pdf

UNEP (2012). Vulnerability assessment of freshwater resources to climate change: implications for shared water resources in the West Asia region. United Nations Environment Programme http://www.unep.org/dewa/Portals/67/pdf/Freshwater_vunerability_Report_LR.pdf

UNEP (2015). Environment review of UNDAFs in West Asia. United Nations Environment Programme https://undg.org/wp-content/uploads/2015/07/UNDAFReviewROWAFinal-Report-1.pdf

UNEP, LAS and CEDARE (2010). Environment outlook for the Arab region: environment for development and human wellbeing. United Nations Environment Programme, League of Arab States and the Centre for Environment and Development for the Arab Region and Europe http://eoar.cedare.int/report/EOAR_Full%20Report%20(EN).pdf

UNESCWA (2002). 'The effects of peace and security on sustainable development in the ESCWA region: Briefing papers (16)'. World Summit on Sustainable Development. Johannesburg, 26 August - 4 September 2002 United Nations Economic and Social Commission for West Asia http://www.escwa.org.lb/divisions/sdpd/wssd/pdf/16.pdf

UNESCWA (2006). Regional cooperation between countries in the management of shared water resources: case studies of some countries in the ESCWA region. ESCWA, New York: United Nations

UNESCWA (2015a). A human rights approach to sustainable development Arab region: Expert report for the Arab Sustainable Development Report. United Nations Economic and Social Commission for West Asia http://css.escwa.org.lb/SDPD/3572/8-AzzamSD.pdf

UNESCWA (2015b). Climate projections and extreme climate indices for the Arab region. Regional Initiative for the Assessment of the Impact of Climate Change on Water Resources and Socio-Economic Vulnerability in the Arab Region (RICCAR). United Nations Economic and Social Commission for Western Asia https://www.unescwa.org/sites/www.unescwa.org/files/publications/files/l1500436.pdf

UNESCWA and BGR (2013). Inventory of shared water resources in Western Asia. United Nations Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA) and Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), New York http://waterinventory.org/sites/waterinventory.org/files/00-Information-brochure-Water-Inventory-web.pdf

UNHCR (2014). Lebanon environmental assessment of the Syrian conflict & priority interventions. United Nations High Commission for Refugees, Beirut http://www.undp.org/content/dam/lebanon/docs/Energy%20and%20Environment/Publications/EASC-WEB.pdf

UNHCR (2015). Syria regional refugee response: Inter-agency information sharing portal. United Nations High Commission for Refugees. http://data.unhcr.org/syrianrefugees/country.php?id=107

USAID (2014). Yemen: country development cooperation strategy 2014-2016. United States Agency for International Development Yemen https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1860/CDCS_Yemen_Public%20Version.pdf

OCHA (2014). Lebanon crisis response plan 2015-2016. United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (OCHA) and Government of Lebanon https://docs.unocha.org/sites/dms/CAP/2015-2016_Lebanon_CRP_EN.pd

OECD (2012). Greenhouse gas emissions and the potential for mitigation of materials management within OECD Countries. Organisation for Economic Co-operation and Development https://www.oecd.org/env/waste/50035102.pdf

Pal, J.S. and Eltahir, E.A.B. (2015). 'Future temperature in southwest Asia projected to exceed a threshold for human adaptability'. Nature Climate Change doi: 10.1038/nclimate2833 http://eltahir.mit.edu/wp-content/uploads/2015/10/Supplementary.pdf

Poonian, C. (2003). The effects of the 1991 Gulf war on the marine and coastal environment of the Arabian Gulf: impact, recovery and future prospects. King's College, London http://www.c-3.org.uk/Multimedia/Reports/Gulf%20war_Poonian.pdf

PWA (2012). Palestine: The right to water. Palestinian Water Authority (PWA) http://www.pwa.ps/userfiles/file/marselya.pdf

Rowling, M. (2014). 'Iraq's environment, water supply in severe decline '. Thomson Reuters Foundation News, 27 January http://news.trust.org//item/20140127121610-cdrqu/

Samaha, N. (2015). Public anger grows as Beirut's trash crisis persists http://www.aljazeera.com/news/2015/08/public-anger-grows-beirut-trash-crisis-persists-150810133327485.html (Accessed: October 2015 2015)

SCPR, UNRWA and UNDP (2014). Syria: Squandering humanity: Socioeconomic monitoring report on Syria: Combined third and fourth quarter report (July – December 2013). Syrian Centre for Policy Research, Damascus http://www.unrwa.org/sites/default/files/scpr_report_q3-q4_2013_270514final_3.pdf

Simpson, R. and Zimmerman, M. (2013). The economy of green cities: A world compendium on the green urban economy. Springer http://www.springer.com/us/book/9789400719682

Sipkin, S. (2012). 'Water conflict in Yemen'. ICE Case Studies(235) http://www1.american.edu/ted/ice/Yemen-Water.htm

Stel, N. and El-Husseini, R. (2015). 'Lebanon's massive garbage crisis isn't its first. Here's what that teaches us'. The Washington Post, 18 September 2015 https://www.washingtonpost.com/blogs/monkey-cage/wp/2015/09/18/this-isnt-lebanons-first-garbage-crisis-and-what-that-should-teach-us/

Syrian Arab Republic, Ministry of State for Environment Affairs (2009). 'Initial national communication of the Syrian Arab Republic submitted to the United Nations Framework Convention on Climate Change: Position of the Syrian Arab Republic on climate change negotiations: '. Fifteenth conference of the states parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change and the conference of parties to the convention serving as the meeting of the parties to the Kyoto protocol 5CMP. http://unfccc.int/resource/docs/natc/syrnc1.pdf

UN and LAS (2014). Arab Consultative Meeting on an Accountability Framework for the Post-2015 Development Agenda. Tunis 15-16 September 2014 http://www.regionalcommissions.org/ESCWAaccount.pdf

UNCTAD (2015). Report on UNCTAD assistance to the Palestinian people: Developments in the economy of the occupied Palestinian territory. UNCTAD, Geneva http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/tdb62d3_en-1.pdf

UNDP (2012). Governance of climate change in Yemen: Synthesis paper. Sana'a http://www.ye.undp.org/content/dam/yemen/E&E/Docs/UNDP-YEM-Governance%20of%20Climate%20Change%20in%20Yemen.pdf

الفصل الثاني

'Desertification in the Arab Region: analysis of current status and trends'. Journal of Arid Environments 51, 521–545
doi: 10.1006/jare.2002.0975 http://www.yemenwater.org/wp-content/uploads/2013/04/D2.-Desertification-in-the-Arab-Region-Analysis-of-current-status-and-trends.pdf

Abido, M. (2010). Illegal trade in falcons in Syria. Master's Degree in "Management, Access, and Conservation of Species in Trade; The International Framework, Universidad Internacional de Andalucía

AbuZeid, K. (2014). 'An Arab perspective on the applicability of the water convention in the Arab region: Key aspects and opportunities for the Arab countries'. Workshop on Legal Frameworks for Cooperation on Transboundary Waters. Tunis, 11-12 June 2014.
http://www.gwp.org/Global/GWP-Med%20Files/News%20and%20Activities/MENA/Tunis%20Workshop_June2014/5.2.K.Abuzeid_WaterConvention___Arab_Region.pdf

ACSAD, CAMRE and UNEP (2004). State of desertification in the Arab world (Updated Study). Arab Center for the Studies in Arid Zones and Drylands, Damascus

AGEDI (2015). Regional atmospheric modeling for the Arabian Gulf region–future scenarios and capacity building–final technical report for AGEDI's local, national, and regional climate change programme, March 2015. Abu Dhabi Global Environmental Data Initiative

Alabsi, N. and Komatsu, T. (2014). 'Characterization of fisheries management in Yemen: a case study of a developing countrys management regime'. Marine Policy 50, Part A, 89-95
doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2014.05.015 http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X14001456

Al-Hajj, A. and Iskandarani, T. (2012). 'Reducing waste generation on the UAE construction sites'. 7th International Conferenceon Innovation in Architecture, Engineering & Construction. São Paulo, Brazil. Status of Occupational Health & Safety for Waste Management in Bahrain,
https://pureapps2.hw.ac.uk/portal/files/1955378/Al_Hajj_Iskandarani_paper_AEC_2012.pdf

AL-Harbi, M. (2015). 'Characteristics and composition of the falling dust in urban environment'. International Journal of Environmental Science and Technology 12, 641–652
doi: http://www.bioline.org.br/pdf?st15058

Al-Jeneid, S., Bahnassy, M., Nasr, S. and El Raey, M. (2008). 'Vulnerability assessment and adaptation to the impacts of sea level rise on the Kingdom of Bahrain'. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change 13(1), 87-104
doi: 10.1007/s11027-007-9083-8 http://dx.doi.org/10.1007/s11027-007-9083-8

Almazroui, M. (2012). 'Dynamical downscaling of rainfall temperature over the Arabian Peninsula using RegCM4'. Climate Research 52, 49-62
doi: 10.3354/cr01073 http://www.int-res.com/articles/cr_oa/c052p049.pdf

Almazroui, M., Nazrul Islam, M., Athar, H., Jones, P. and Rahman, M.A. (2012). 'Recent climate change in the Arabian Peninsula: annual rainfall and temperature analysis of Saudi Arabia for 1978–2009'. International Journal of Climatology 32(6), 953-966
http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/joc.3446/epdf

Aloufi, A. and Eid, E. (2014). 'Conservation perspectives of illegal animal trade at markets in Tabuk, Saudi Arabia'. Traffic Bulletin 26 (2), 77-80

Al-Rashidi, T., El-Gamily, H., Amos, C. and Rakha, K. (2009). 'Sea surface temperature trends in Kuwait Bay, Arabian Gulf'. Natural Hazards 50, 73-82
http://www.researchgate.net/publication/225548097_Sea_surface_temperature_trends_in_Kuwait_Bay_Arabian_Gulf._Nat_Hazard

Waslekar, S. (2011). The blue peace: rethinking Middle East water. Strategic foresight group. Strategic Foresight Group, Mumbai
http://www.strategicforesight.com/publication_pdf/40595Blue%20Peace_Middle%20East.pdf

Waslekar, S. and Futehally, I. (2009). Cost of conflict in the Middle East. Strategic Foresight Group, Mumbai
http://www.strategicforesight.com/publication_pdf/39166Cost%20of%20Conflict%20in%20the%20Middle%20East.pdf

WHO (2008). The global burden of disease: 2004 update. WHO, Geneva

World Bank (2009). Hashemite Kingdom of Jordan: Country environmental analysis. World Bank, Washington DC
http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2010/09/07/000333037_20100907235120/Rendered/PDF/478290ESW0JO0P1ICodisclosed09131101.pdf

World Bank (2015). GDP and population data
http://data.worldbank.org/country

World Water Assessment Programme (2012). The United Nations World Water Development Report 4: Managing water under uncertainty and risk. UNESCO, Paris

http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/WWDR4%20Volume%201-Managing%20Water%20under%20Uncertainty%20and%20Risk.pdf

Zeitoun, M. (2008). The hidden politics of the Palestinian-Israeli water conflict. I.B. Tauris & Co Ltd, London

Chung, Y.-S. and Yoon, M.-B. (1996). 'On the occurrence of yellow sand and atmospheric loadings'. Atmospheric Environment 30(13), 2387–2397 http://www.kenrahn.com/DustClub/Articles/Chung%201996%20Yellow%20sand%20and%20atmos%20loadings.pdf

CITES (2015). CITES and IUCN bolster collaboration in tackling poaching and illegal wildlife trade 28 August https://cites.org/eng/news/pr/cites_iucn_tackling_poaching_illegal_wildlife_trade_28082015 (Accessed: 29 September 2015)

Cointreau, S. (2006). Occupational and environmental health issues of solid waste management. Special emphasis on middle- and lower-income countries. World Bank, Washington DC http://siteresources.worldbank.org/INTUSWM/Resources/up-2.pdf

Coles, S., Looker, E. and Burt, J. (2015). 'Twenty-year changes in coral near Muscat, Oman estimated from manta board tow observations'. Marine Environmental Research 103, 66-73 doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.marenvres.2014.11.006 http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141113614001925

D'Angelo, C., Hume, B.C.C., Burt, J., Smith, E.G., Achterberg, E. and Wiedenmann, J. (2015). 'Local adaptation constrains the distribution potential of heat-tolerant symbiodinium from the Persian/Arabian Gulf'. International Society for Microbial Ecology, 1-10 doi: 10.1038/ismej.2015.80 http://dx.doi.org/10.1038/ismej.2015.80

Dayan, U., Heffter, J., Miller, J. and Gutman, G. (1991). 'Dust intrusion events into the Mediterranean basin'. Journal of Applied Meteorology 30(1991), 1185–1199 http://weather.pme.gov.sa/applied-studies/majala16.pdf

De Young, C. (ed.) (2006). Review of the state of world marine capture fisheries management: Indian Ocean FAO Fisheries Technical Paper 488. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome

Dumble, D.P. (2015). West Asia MSW treatment and disposal technology report, options for reducing GHG emissions.

Eid, E., Al Hasani, I., Al Share, T., Abed, O. and Amr, Z. (2011). 'Animal trade in Amman local market, Jordan'. Jordan Journal of Biological Sciences 4(2), 101 - 108 http://jjbs.hu.edu.jo/files/v4n2/Paper%20No.6%20modified%20.pdf

El-Khoury, R. (2015). Collection and disposal of municipal waste in Lebanon. Part IV project information memorandum. Republic of Lebanon, Council for Development and Reconstruction

El-Sabea, A.M.R., Faleiro, J.R. and Abo-El-Saad, M.M. (2009). 'The threat of red palm weevil Rhynchophorus ferrugineus to date plantations of the Gulf Region of the Middle East: An economic perspective'. Outlooks on Pest Management 20(2009), 131-134 doi: 10.1564/20jun11 https://www.researchgate.net/publication/233654927_El-Sabea_A_M_R_Faleiro_J_R_and_Abo_El_Saad_M_M_The_threat_of_red_palm_weevil_Rhynchophorus_ferrugineus_to_date_plantations_of_the_Gulf_Region_of_the_Middle_East_An_economic_perspective_Outlooks_on_Pes

Eppink, F., Brander, L. and Wagtendonk, A. (2014). 'An initial sssessment of the economic value of coastal and freshwater wetlands in West Asia'. Land 3(3), 557 http://www.mdpi.com/2073-445X/3/3/557

Fajersztajn, L., Veras, M., Barrozo, L. and Saldiva, P. (2013). 'Air pollution: a potentially modifiable risk factor for lung cancer'. Nature Reviews Cancer 13, 674–678 http://www.nature.com/nrc/journal/v13/n9/full/nrc3572.html

FAO (2008). The status and trends of forests and forestry in West Asia: Subregional report of the Forestry Outlook Study for West and Central Asia. Forestry Policy and Institutions Working Paper. Food and Agriculture Organization of the United Nations ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/k1652e/k1652e01.pdf

AOAD (2014). Arab agricultural statistics yearbook. Arab Organization for Agricultural Development, Khartoum http://www.aoad.org/stat_ybook/34/Part1.pdf

AOAD (2015). First meeting for national focal points of Arab network for rangelands sustainable development. http://www.aoad.org/frstFPMeetPastRes.pdf

Barczak, P. (2015). European environment bureau http://www.eeb.org/

Belwal, R., Belwal, S. and Al Jabri, O. (2015). 'The fisheries of Oman: A situation analysis'. Marine Policy 61(2015), 237-248 doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2015.07.017 https://www.researchgate.net/profile/Rakesh_Belwal/publication/281320046_The_fisheries_of_Oman_A_situation_analysis/links/55e1b71208aedeob5731872a.pdf

Berumen, M.L., Hoey, A., Bass, W., Bouwmeester, J., Catania, D., Cochran, J.E., Khalil, M.T., Miyake, S., Mughal, M.R. and Spaet, J. (2013). 'The status of coral reef ecology research in the Red Sea'. Coral Reefs 32(3), 737-748 doi: :10.1007/s00338-013-1055-8 http://link.springer.com/article/10.1007/s00338-013-1055-8/fulltext.html

Boloorani, A.D., Nabavi, S.O. and R, A. (2013). 'Characterization of dust storm sources in Western Iran using a synthetic approach. Advances in meteorology'. In Advances in Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics. Springer, Berlin, 415-420 http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-29172-2_59

Burt, J. (2013). 'The growth of coral reef science in the Gulf: a historical perspective'. Marine Pollution Bulletin 72(2), 289-301 doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.05.016 http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X13002634

Burt, J. (2014). 'The environmental costs of coastal urbanization in the Arabian Gulf'. City 18(6), 760-770 doi: 10.1080/13604813.2014.962889 http://dx.doi.org/10.1080/13604813.2014.962889

Burt, J., Smith, E., Warren, C. and Dupont, J. (2015). 'An assessment of Qatar's coral communities in a regional context'. Marine Pollution Bulletin doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.09.025 http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X15300333

Burt, J.A., Al-Khalifa, K., Khalaf, E., AlShuwaikh, B. and Abdulwahab, A. (2012). 'The continuing decline of coral reefs in Bahrain'. Marine Pollution Bulletin(72) doi: 10.1016/j.marpolbul.2012.08.022 http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X12004225

Canu, D., Ghermandi, A., Nunes, P., Lazzari, P., Cossarini, G. and Solidoro, C. (2015). 'Estimating the value of carbon sequestration ecosystem services in the Mediterranean Sea: an ecological economics approach'. Global Environmental Change 32, 87-95 doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.02.008 http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378015000278

CATEC Tadweer (2014). The center of waste mangement Abu Dhabi fleet tracking & management case study. CATECT adweer, Abu Dhabi. http://www.slideshare.net/cubicarttech/catec-tadweer-fleet-tracking-case-study-fleet-tracking-management-tadweer

CBD (2015). The 5th national report of West Asia countries. Secretariat of the Convention on Biodiversity (CBD)

CBD (2014). Convention on biological diversity: fifth national reports CBD https://www.cbd.int/reports (Accessed: 29 September 2015)

CEDARE, AWC, AbuZeid, K. and Elrawady, M. (2014). 2nd Arab state of the water report 2014. Center for Environment and Development for the Arab Region and Europe and Arab Water Council

Chmaitelly, H.A.W. (2007). Urban floral diversity in the Eastern Mediterranean: Beirut coastal landscape. Master of Science Thesis, American University of Beirut

Hoornweg, D. and Bhada-Tata, P. (2012). 'What a waste: a global review of solid waste management'. Urban Development Series Knowledge Paper(15) https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/17388

Hume, B., D'Angelo, C., Burt, J., Baker, A.C., Riegl, B. and Wiedenmann, J. (2013). 'Corals from the Persian/Arabian Gulf as models for thermotolerant reef-builders: prevalence of clade C3 symbiodinium, host fluorescence and ex situ temperature tolerance'. Marine Pollution Bulletin 72(2), 313-322 doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2012.11.032 http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X1200570X

Hume, B., D'Angelo, C., Smith, E., Stevens, J., Burt, J. and Wiedenmann, J. (2015). 'Symbiodinium thermophilum sp. nov., a thermotolerant symbiotic alga prevalent in corals of the world's hottest sea, the Persian/Arabian Gulf'. Scientific Reports 5, 8562
doi: 10.1038/srep08562
http://www.nature.com/articles/srep08562#supplementary-information http://dx.doi.org/10.1038/srep08562

IFAD (2012). Syrian Arab Republic: thematic study on participatory rangeland management in the Badia. International Fund for Agricultural Development, Rome, Italy
http://www.ifad.org/pub/pn/badia.pdf

IUCN (2012). World database on protected areas
https://www.iucn.org/about/work/programmes/gpap…/gpap_wdpa/

IUCN (2015). The IUCN red list of threatened species, 2015-3.
http://www.iucnredlist.org (Accessed 12 September 2015)

Jabado, R.W., Al Ghais, S.M., Hamza, W., Henderson, A.C., Spaet, J.L.Y., Shivji, M.S. and Hanner, R.H. (2015). 'The trade in sharks and their products in the United Arab Emirates'. Biological Conservation 181(2015), 190-198
doi: 10.1016/j.biocon.2014.10.032 http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320714004133

JMP (2015). Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment report
http:www.nasa.gov/topics/earth/features/saudi-green.html

Jordan Ministry of Agriculture (2014). Updatet rangeland strategy for Jordan. Directorate of rangeland and badia in collaboration with the IUCN. Jordan
http://www.moa.gov.jo/Portals/0/pdf/English_Strategy.pdf

Khalaf, F., Kadib, A., Gharib, I., Al-Hashash, M., Al-Saleh, A., Al-Kadi, A., Desouki, M., Al-Omran, L., Al-Ansari, L. and Al-Houti , A.-M., L (1980). Dust fallout (Toze) in Kuwait: mineralogy, granulometry and distribution pattern. Kuwait Institute for Scientific Research, Kuwait City

Khordagui, H. (2007). Expert Group Meeting on Trade and Environment Priorities in the Arab Region. Cairo, Egypt, 11-13 November 2007
http://css.escwa.org.lb/sdpd11-13nov07/21.pdf

Khordagui, H. (2015). Water scarcity in West Asia, ecosystem dimensions, SDPD-UN-ESCWA
www.unwater.org

Lebanon, Ministry of Environment (2009). Fourth National Report of Lebanon to the Convention on Biological Diversity.
https://www.cbd.int/doc/world/lb/lb-nr-04-en.pdf

Lebanon, Ministry of Environment (2011). Lebanon's second national communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change.
http://unfccc.int/resource/docs/natc/lbnn2.pdf (Accessed: 30 November 2015)

Lebanon, Ministry of Environment and UNDP (2010). State and trends of the Lebanese environment. MoE, Beirut, Lebanon

FAO (2011). Iraq country profile. Food and Agriculture Organization (FAO)
http://www.fao.org/ag/agp/agpc/doc/counprof/iraq/iraq.html

FAO (2014). FAO statistical yearbook 2014: near East and North Africa food and agriculture. Food and Agriculture Organization, Cairo, Egypt
http://www.fao.org/docrep/019/i3591e/i3591e.pdf

Feary, D., Burt, J. and Bartholomew, A. (2011). 'Artificial marine habitats in the Arabian Gulf: review of current use, benefits and management implications'. Ocean & Coastal Management 54(10), 742-749
doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2011.07.008 http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964569111001086

Gelil, I.A. (2008). 'Human development and pattern of production and consumption'. In Arab Environment: Future Challenges. Tolba, M.K. and Saab, N. (eds.). Arab Forum for Environment and Development, 1-12

http://www.afedonline.org/afedreport/english/book1.pdf (Downloaded: 28 September 2015)

Ghazanfar, S.A. and McDaniel, T. (2015). 'Floras of the Middle East: A quantitative analysis of the flora of Iraq'. Edinburgh Journal of Botany 73(1), 1-24
doi: http://dx.doi.org/10.1017/S0960428615000244 http://journals.cambridge.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=10017096&fileId=S0960428615000244

GISP (1999). Global Invasive Species Programme. GISP
http://www.iucngisd.org/gisd/

Gladstone, W., Curley, B. and Shokri, M.R. (2013). 'Environmental impacts of tourism in the Gulf and the Red Sea'. Marine Pollution Bulletin 72(2013), 375-388
http://ac.els-cdn.com/S0025326X12004675/1-s2.0-S0025326X12004675-main.pdf?_tid=2bbcf11e-fd0a-11e5-8bee-00000aabof6c&acdnat=1460065763_28bd1f6e4bbe769c79bobc72281b4e48

Goldstone, W., Krupp, F. and Younis, M. (2003). 'Development and management of a network of marine protected areas in the Red Sea and Gulf of Aden region'. Ocean & Coastal Management 46(8), 741-761
doi: http://dx.doi.org/10.1016/S0964-5691(03)00065-6 http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964569103000656

Grandcourt, E. (2012). 'Reef fish and fisheries in the Gulf'. In Coral Reefs of the Gulf: Adaptation to Climatic Extremes. Riegl, B.M. and Purkis, S.J. (eds.). Springer, Netherlands, chapter 8, 127–161
http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-94-007-3008-3_8

Gurevitch, J. and Padilla, D. (2004). 'Are invasive species a major cause of extinctions? '. Trends in Ecology & Evolution 19(9), 470-474
http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169534704002022

Hagen, L. and N.P, W. (1973). 'Air pollution from dust storms in the great plains'. Atmospheric Environment 7(323–332)
http://pubag.nal.usda.gov/pubag/downloadPDF.xhtml?id=12981&content=PDF

Haines-Young, R. and Potschin, M. (2011). 'Integrated coastal zone management and the ecosystem approach'. PEGASO Grant agreement: . 17pp

Halpern, B.S., McLeod, K.L., Rosenberg, A.A. and Crowder, L.B. (2008). 'Managing for cumulative impacts in ecosystem-based management through ocean zoning'. Ocean & Coastal Management 51(2008), 203-211
doi: 10.1016/j.ocecoaman.2007.08.002 http://ac.els-cdn.com/S0964569107000798/1-s2.0-S0964569107000798-main.pdf?_tid=130cad7c-fd4a-11e5-a05b-00000aacb35d&acdnat=1460093209_584c19d34565d4e871a8f392ad906c02

Hamza, W. and Munawar, M. (2009). 'Protecting and managing the Arabian Gulf: past, present and future'. Aquatic Ecosystem Health & Management 12(4), 429-439
doi: 10.1080/14634980903361580 http://dx.doi.org/10.1080/14634980903361580

Hoagland, P., Kite-Powell, H., Jin, D. and Solow, A. (2013). 'Supply-side approaches to the economic valuation of coastal and marine habitat in the Red Sea'. Journal of King Saud University-Science 25(217-228)
doi: 10.1016/j.jksus.2013.02.006 https://darchive.mblwhoilibrary.org/bitstream/handle/1912/7239/1-s2.0-S1018364713000220-main.pdf?sequence=1

Pinello, D. and Dimech, M. (2013). Socio-economic analysis of the Lebanese fishing fleet. GCP/INT/041/EC – GRE – ITA/TD-16. Food and Agriculture Organization of the United Nations
http://www.fao.org/docrep/018/ar250e/ar250e.pdf

Prospero, J.M., Ginoux, P., Torres, O., Sharon, E.N. and Thomas, E.G. (2002). 'Environmental characterization of global sources of atmospheric soil dust identified with the NIMBUS 7 Total Ozone Mapping Spectrometer (TOMS) absorbing aerosol product'. Reviews of Geophysics 40(1), 1–31
doi: 10.1029/2000RG000095

Prüss-Ustün, A., Wolf, J., Corvalán, C., Bos, R. and Neira, M. (2016). Preventing disease through healthy environments: A global assessment of the burden of disease from environmental risks. World Health Organization
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204585/1/9789241565196_eng.pdf?ua=1

QDB (2015). Qatar: solid waste management, phase 1 assessment. Qatar Development Bank, Qatar
http://www.qsa.gov.qa/eng/News/2013/related/24-6-2013/Day_1/4_Qatar-Solid%20Waste%20Mgmt%20V5.pd

Republic of Iraq, Ministry of Environment (2014). Fifth national report to the Convention on Biological Diversity Republic of Iraq Ministry of Environment
https://www.cbd.int/doc/world/iq/iq-nr-05-en.pdf

Riegl, B. and Purkis, S. (2015). 'Coral population dynamics across consecutive mass mortality events'. Glob Chang Biol 21(11), 3995-4005
doi: 10.1111/gcb.13014 http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.13014/pdf

Riegl, B.M., Purkis, S.J., Al-Cibahy, A.S., Abdel-Moati, M.A. and Hoegh-Guldberg, O. (2011). 'Present limits to heat-adaptability in corals and population-level responses to climate extremes'. PLoS ONE 6(9)
doi: 10.1371/journal.pone.0024802 http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0024802
http://www.plosone.org/article/fetchObject.action?uri=info:doi/10.1371/journal.pone.0024802&representation=PDF

ROPME (2013). State of the marine environment report. ROPME, Kuwait

Saab, N.W. (2012). Survival options: Ecological footprint of Arab countries. Arab Forum for Environment and Development, Beirut
http://www.footprintnetwork.org/images/article_uploads/Survival_Options_Eng.pdf

Sheppard, C. (2003). 'Predicted recurrences of mass coral mortality in the Indian Ocean'. Nature Climate Change 425, 294-297
doi: 10.1038/nature01987 http://www.nature.com/nature/journal/v425/n6955/full/nature01987.html
http://www.nature.com/nature/journal/v425/n6955/pdf/nature01987.pdf

Sheppard, C. and Loughland, R. (2002). 'Coral mortality and recovery in response to increasing temperature in the southern Arabian Gulf'. Aquatic Ecosystem Health & Management 5(4), 395-402
doi: 10.1080/14634980290002020 http://dx.doi.org/10.1080/14634980290002020

Sweepnet (2014). The regional solid waste exchange of information and expertise network in Mashreq and Maghreb countries.
http://www.sweep-net.org/countries

Syrian Arab Republic MSEA (2009). The fourth national report on biodiversity in the Syrian Arab Republic: May 2009. Syrian Arab Republic Ministry of State for Environmental Affairs

Tolba, M.K. and Saab, N.W. (2009). Arab environment: Climate change: Impact of climate change on Arab countries: 2009 report of the Arab Forum for Environment and Development. Tolba, M.K. and Saab, N.W. (eds.). Arab Forum for Environment and Development
http://www.afedonline.org/afedreport09/

Louhaichi, M. and Belgacem, O.A. (2015). 'Understanding the vulnerability of rangeland ecosystems to global climate change in the dryland areas of MENA region'. 3rd UNCCD Scientific Conference: Combating Drought, Land Degradation and Desertification for Poverty Reduction and Sustainable Development: The Contribution of Science, Technology, Traditional Knowledge. Cancun, Mexico, 9-12 March 2015.
https://www.researchgate.net/publication/274902812_Understanding_the_Vulnerability_of_Rangeland_Ecosystems_to_Global_Climate_Change_in_the_Dryland_Areas_of_MENA_region

MAF and ICBA (2012). Oman salinity strategy: main report. Ministry of Agriculture and Fisheries Dubai, UAE

Merlo, M. and Croitoru, L. (2005). Valuing Mediterranean Forests: Towards Total Economic Value. CABI
https://books.google.co.ke/books?id=gQ4XcwOZ-YYC

Meslemani, Y. (2008). Climate change impacts and adaptation in the Eastern Mediterranean/Syria: draft UNFCCC initial national communication for Syria. Ministry of State for Arab Affairs, Damascus, Syria

Middleton , N.J. and Chaudhary, Q.Z. (1988). 'Severe dust storm at Karachi, 31 May 1986'. Weather 438, 298–301
http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.1477-8696.1988.tb03943.x/pdf

Morales, C. (ed.) (1979). Saharan dust: Mobilization, transport, deposition Scientific Committee on Problems of the Environment (SCOPE) 14. John Wiley & Sons, New York, NY
http://dge.stanford.edu/SCOPE/SCOPE_14/SCOPE_14.html

Naser, H. (2014). 'Marine ecosystem diversity in the Arabian Gulf: threats and conservation. Biodiversity '. In The Dynamic Balance of the Planet, chapter 12, 297-318
http://www.intechopen.com/books/biodiversity-the-dynamic-balance-of-the-planet/marine-ecosystem-diversity-in-the-arabian-gulf-threats-and-conservation

Naser, H. (2015). 'The role of environmental impact assessment in protecting coastal and marine environments in rapidly developing islands: The case of Bahrain, Arabian Gulf'. Ocean & Coastal Management 104(2015), 159-169
doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.12.009 http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0964569114003937

Olson, D.M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E.D., Burgess, N.D., Powell, G.V.N., Underwood, E.C., D'Amico, J.A., Itoua, I.,, Strand, H.E., Morrison, J.C., Loucks, C.J. et al. (2001). 'Terrestrial Ecoregions of the world: A new map of life on earth'. Bioscience 51(11), 933-938
http://wolfweb.unr.edu/~ldyer/classes/396/olsonetal.pdf

Pal, J.S. and Eltahir, E.A.B. (2015). 'Future temperature in southwest Asia projected to exceed a threshold for human adaptability'. Nature Climate Change
doi: 10.1038/nclimate2833 http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate2833.html

Pawlek, R.P. (2015). Secondary aluminum smelters of the world, in light metal age
https://www.lightmetalage.com/producers.php

PERSGA (2002). Status of the living marine resources in the Red sea and Gulf of Aden and their management. PERSGA
http://www.persga.org/Documents/Vol3bStatusofLMRinRSGA.pdf

PERSGA (2004). Status of mangroves in the Red sea and Gulf of Aden. PERSGA technical series No. 11. Regional Organization for the Conservation of the Environment of the Red Sea and Gulf of Aden
http://www.persga.org/Documents/Mangroves_Status.pdf

PERSGA (2005). Regional action plan for the protection of the Red sea and Gulf of Aden from pollution from land based activities. PERSGA Publication
http://www.unep.org/regionalseas/programmes/nonunep/redsea/

UN-Habitat (2011). Lebanon urban profile: A desk review report. United Nations Human Settlements Programme
http://unhabitat.org/lebanon-urban-profile-a-desk-review-report-october-2011/

UNSD (2015). UNSD environmental indicators-waste
http://unstats.un.org/unsd/ENVIRONMENT/qindicators.htm

Van Lavieren, H., Burt, J., Feary, D.A., Cavalcante, G., Marquis, E., Benedetti, L., Trick, C., Kjerfve, B. and Sale, P.F. (2011). Managing the growing impacts of development on fragile coastal and marine systems: Lessons from the Gulf. United Nations University - Institute for Water, Environment and Health, Hamilton, ON
http://inweh.unu.edu/wp-content/uploads/2013/05/PolicyReport_Lessons-FromTheGulf.pdf

Waste Management World (2015). '2000 TPD waste to energy plant in Jordan moves forward '. WMW magazine, April 7, 2015
http://www.waste-management-world.com/articles/2015/04/2000-tpd-waste-to-energy-plant-in-jordan-moves-forward.html

WHO (2010). Childhood lead poisoning. World Health Organization Geneva
http://www.who.int/ceh/publications/leadguidance.pdf

WDPA http://www.protectedplanet.net/

WMO (2011). Scientific assessment of ozone depletion: 2010: Pursuant to article 6 of the Montreal Protocol on substances that deplete the ozone layer. World Meteorological Organization Global Ozone Research and Monitoring Project Report No. 52. World Meteorological Organization, Geneva
https://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/ozone_2010/documents/Ozone-Assessment-2010-complete.pdf

WMO and UNEP (2013). Establishing a WMO sand and dust storm warning advisory and assessment system regional node for West Asia: current capabilities and needs. WMO Technical Report, 1121. WMO, Geneva, Switzerland
https://www.wmo.int/pages/prog/arep/wwrp/new/documents/1121_SDS_Technical_Report_en.pdf

World Bank (2015). GDP and population data
http://data.worldbank.org/country

Zafar, S. (2015). 'Waste management in Jeddah'.
http://www.ecomena.org/tag/sewage/

Zohary, D., Hopf, M. and Weiss, E. (2012). Domestication of plants in the old world: the origin and spread of domesticated plants in Southwest Asia, Europe, and the Mediterranean basin. Oxford University Press
https://global.oup.com/academic/product/domestication-of-plants-in-the-old-world-9780199549061?cc=ke&lang=en&

Uddin, S. (2014). 'Environmental impacts of desalination activities in the Arabian Gulf'. International Journal of Environmental Science and Development 5(2), 114-117
http://www.researchgate.net/publication/258927949_Environmental_Impacts_of_Desalination_Activities_in_the_Arabian_Gulf

UNDESA (2015). Sustainable development goals
https://sustainabledevelopment.un.org/topics

UNDESA (2015). World population prospects: Key findings and advance tables: 2015 revision. UNDESA, New York, NY
http://esa.un.org/unpd/wpp/publications/files/key_findings_wpp_2015.pdf

UNDP (2006). Human development repport 2006: beyond scarcity: power, poverty and the global water crisis. UNDP, New York
http://www.undp.org/content/dam/undp/library/corporate/HDR/2006%20Global%20HDR/HDR-2006-Beyond%20scarcity-Power-poverty-and-the-global-water-crisis.pdf

UNDP (2014). Aqaba ecotourism development plan 2014. United Nations Development Programme
http://www.undp.org/content/dam/jordan/docs/Publications/Enviro/Aqaba%20ecotourism%20plan%202014.pdf

UNEP (2010a). State of biodiversity in West Asia- 2010. UNEP
http://www.unep.org/delc/portals/119/Stateofbiodiv-westasia.pdf

UNEP (2010b). Environmental effects of ozone depletion: 2010 assessment. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi, Kenya

UNEP (2012). GEO5: Global Environment Outlook: Summary for West Asia.
http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/RS_WestAsia_en.pdf

UNEP (2012). GEO-5: Global environment outlook: Environment for the future we want. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi
http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/GEO5_report_full_en.pdf

UNEP (2013). Arab Region: Atlas of our changing environment. United Nations Environment Programme
http://na.unep.net/atlas/viewAtlasBookWithID.php?atlasID=2447

UNEP (2015). Environment review of UNDAFs in West Asia.
https://undg.org/wp-content/uploads/2015/07/UNDAFReviewROWAFinal-Report-1.pdf (Accessed: October 2015)

UNEP/MAP (2012). State of the Mediterranean marine and coastal environment. UNEP, Athens, Greece
http://www.grida.no/publications/med/

UNEP/MAP, RAC and SPA (2010). The Mediterranean sea biodiversity: State of the ecosystems, pressures, impacts and future priorities. Regional Activity Centre for Specially Protected Areas, Regional Activity Centre for Specially Protected Areas,Tunis.
http://www.rac-spa.org/sites/default/files/doc_cop/biodiversity.pdf

UNESCWA (2013). Inventory of shared water resources in Western Asia region. ESCWA, New York
http://waterinventory.org/sites/waterinventory.org/files/00-Information-brochure-Water-Inventory-web.pdf

UNESCWA (2015). Climate projections and extreme climate indices for the Arab region. Regional Initiative for the Assessment of the Impact of Climate Change on Water Resources and Socio-Economic Vulnerability in the Arab Region (RICCAR). United Nations Economic and Social Commission for Western Asia
https://www.unescwa.org/sites/www.unescwa.org/files/publications/files/l1500436.pdf

UNFCCC (2015). Country GHG emission reports for Bahrain, Jordan KSA, Kuwait, Lebanon, Oman, Syria, Qatar, UAE, Yemen. UNFCCC
http://unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/items/2979.php

معلومات تكميلية

AFED (2012). Survival options: Ecological footprint of Arab countries. AFED http://www.footprintnetwork.org/images/article_uploads/Survival_Options_Eng.pdf

Assaf, H. (2010). 'Water resources and climate change'. In Water: Sustainable Management of a Scarce Resource. El-Ashry, M., Saab, N.W. and Zeitoon, B. (eds.). Arab Forum for Environment & Development chapter 2, 25-38 http://www.afedonline.org/report2010/pdf/en/chapter2.pdf

Dale, S. (2015). 'Energy in 2014: After a calm comes the storm'. In Statistical Review of World Energy 2015. BP http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2015/bp-statistical-review-of-world-energy-2015-spencer-dale-presentation.pdf

EAD (2015). Sustainable education. http://www.ead.ae/live-sustainably/sustainable-education/

Hvidt, M. (2013). Economic diversification in GCC Countries: past record and future trends LSE http://www.lse.ac.uk/middleEastCentre/kuwait/documents/Economic-diversification-in-the-GCC-countries.pdf

IOM (2015). MECLEP infographics on migration as adaptation to environmental and climate change http://www.environmentalmigration.iom.int/infographics

LAS (2007). Joint Arab economic report. League of Arab States

Malek, C. (2015). 'Dewa announces plan for smart meters in residents' homes'. The National, 11 February http://www.thenational.ae/uae/environment/dewa-announces-plan-for-smart-meters-in-residents-homes

OAPEC (2009). Annual statistical report http://www.oapecorg.org/Home/Publications/Reports/Annual-Statistical-report

Oman Coast (2015). 'Native and invader trees of Oman'. Oman Coast, http://omancoast.blogspot.co.ke/2012/06/native-and-invader-trees-of-oman.html (Accessed: 17 September 2015)

UNDESA (2015). World population prospects: Key findings and advance tables: 2015 revision. UNDESA, New York, NY http://esa.un.org/unpd/wpp/publications/files/key_findings_wpp_2015.pdf

UNEP, LAS and CEDARE (2010). The environmental outlook of the Arab region: Environment for development and human well-being. United Nations Environment Programme, League of Arab States and Centre for Environment and Development for the Arab Region and Europe, Nairobi http://www.unep.org/dewa/wesasia/eoar/

UNESCWA (2002). 'The effects of peace and security on sustainable development in the ESCWA region '. World Summit on Sustainable Development, Johannesburg. Johannesburg, 26 August - 4 September 2002 Economic and Social Commission for West Asia, http://www.escwa.org.lb/divisions/sdpd/wssd/pdf/16.pdf

UNESCWA (2014). 'Accountability framework for the post-2015 development agenda'. An accountability framework for the post-2015 development agenda. Tunisia, , 15-16 September 2014. Economic and Social Commission for West Asia,

Abed, A.M., Al Kuisi, M. and Khair, H.A. (2009). 'Characterization of the Khamaseen (spring) dust in Jordan'. Atmospheric Environment 43(18), 2868-2876 https://www.researchgate.net/profile/Mustafa_Al_Kuisi/publication/222814007_Characterization_of_the_Khamaseen_(spring)_dust_in_Jordan/links/02bfe50feb5835c6ef000000.pdf

Abu Dhabi E-government (2014). Mangroves in UAE https://www.abudhabi.ae/portal/public/en/citizens/safety_and_environment/environment/gen_info27?docName=ADEGP_DF_151944_EN&_adf.ctrl-state=usmd20m6x_4&_afrLoop=7619284088935258#!

AFED (2008). Arab environment: Future challenges: 2008 report of the Arab Forum for Environment and Development Tolba, M.K. and Saab, N.W. (eds.). Arab Forum for Environment and Development Beirut http://www.afedonline.org/afedreport/full%20english%20report.pdf

Al Eisawi, D. (1996). Vegetation of Jordan. UNESCO, Regional Office for Science and Technology for the Arab States http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001143/114332eb.pdf

Arkin, W., Durrant, D. and Cherni, M. (1991). On impact: Modern warfare and the environment: A case study of the Gulf War. Greenpeace, United Kingdom

Black, R., Adger, N., Arnel, N., Dercon, S., Geddes, A. and Thomas, D. (2011). Foresight: Migration and global environmental change, final project report. The Government Office for Science London https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/287717/11-1116-migration-and-global-environmental-change.pdf

Brotz, L. and Pauly, D. (2012). 'Jellyfish populations in the Mediterranean sea'. Acta Adriatica 53(2), 213-230

BTI (2014). Yemen country report. https://www.bti-project.org/fileadmin/files/BTI/Downloads/Reports/2014/pdf/BTI_2014_Yemen.pdf

Carrion, D. (2015). Syrian refugees in Jordan: Confronting difficult truths. The Royal Institute of International Affairs, London https://www.chathamhouse.org/sites/files/chathamhouse/field/field_document/20150921SyrianRefugeesCarrion.pdf

Dawoud, M.A. (2011). 'Water import and transfer versus desalination in arid regions: GCC countries case study'. Desalination and Wastewater Treatment 28(1-3), 153-163 doi: 10.5004/dwt.2011.2156 https://www.researchgate.net/publication/254226510_Water_import_and_transfer_versus_desalination_in_arid_regions_GCC_countries_case_study

De Chatel, F. (2014). 'The role of drought and climate change in the Syrian uprising: Untangling the triggers of the revolution'. Middle Eastern Studies 50(4), 521-535 doi: http://dx.doi.org/10.1080/00263206.2013.850076 http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00263206.2013.850076

Dewachi, O., Skelton, M., Nguyen, V., Fouad, F., Abu Sitta, G., Maasri, Z. and Giacaman, R. (2014). 'Changing therapeutic geographies of the Iraqi and Syrian wars'. The Lancet 383(9915), 449-457 doi: 10.1016/S0140-6736(13)62299-0 http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62299-0 (Accessed: 2015/11/19)

Dixon, M. and Fitz-Gibbon, S. (2003). The environmental consequences of the war on Iraq. Gedge, G. (ed.). Green Party Press https://southeast.greenparty.org.uk/files/reports/2003/The%20Environmental%20Consequences%20of%20the%20War%20on%20Iraq%202.doc

Dumble, D.P. (2015). West Asia MSW treatment and disposal technology report, options for reducing GHG emissions.

Spring, Ú.O. (2001). 'Sustainable development with peace building and human security Sustainable development with peace building and human security'. In International Security, Peace, Development and Environment
http://www.eolss.net/sample-chapters/c14/e1-39b-24.pdf

Supreme Council for Environment (2015). Key scientific and technical needs related to the implementation of the strategic plan for biodiversity 2011-2020 for the Kingdom of Bahrain.
https://www.cbd.int/sbstta/sbstta-19/bahrain-notif-2015-045.pdf

UNEP (2003). Desk study on the environment in Iraq. United Nations Environment Programme, Nairobi
http://www.unep.org/pdf/iraq_ds_lowres.pdf

UNEP (2005). Millennium ecosystem assessment 2005. United Nations Environment Programme
www.unep.org/maweb

UNEP (2007). Lebanon: Post-conflict environmental assessment. United Nations Environment Programme Kenya.
http://postconflict.unep.ch/publications/UNEP_Lebanon.pdf

UNEP (2012). GEO-5: Global environment outlook: Environment for the future we want. United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi
http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/GEO5_report_full_en.pdf

UNEP, LAS and CEDARE (2010). Environment outlook for the Arab region: environment for development and human wellbeing. United Nations Environment Programme, League of Arab States and the Centre for Environment and Development for the Arab Region and Europe
http://eoar.cedare.int/report/EOAR_Full%20Report%20(EN).pdf

UNEP/MAP, RAC and SPA (2010). The Mediterranean sea biodiversity: State of the ecosystems, pressures, impacts and future priorities. Regional Activity Centre for Specially Protected Areas, Regional Activity Centre for Specially Protected Areas,Tunis.
http://www.rac-spa.org/sites/default/files/doc_cop/biodiversity.pdf

UNESCWA (2002). 'The effects of peace and security on sustainable development in the ESCWA region: Briefing papers (16)'. World Summit on Sustainable Development. Johannesburg, 26 August - 4 September 2002 United Nations Economic and Social Commission for West Asia
http://www.escwa.org.lb/divisions/sdpd/wssd/pdf/16.pdf

UNESCWA (2005). Regional cooperation between countries in the management of shared water resources: case studies of some countries in the ESCWA region. United Nations Economic and Social Commission for West Asia (UN-ESCWA), New York: United Nations

UNESCWA (2007). Water development report 2: State of water resources in the ESCWA region. United Nations Economic and Social Commission for Western Asia, New York
https://www.unescwa.org/sites/www.unescwa.org/files/publications/files/sdpd-07-6-e.pdf

UNESCWA (2013). Inventory of shared water resources in Western Asia region. ESCWA, New York
http://waterinventory.org/sites/waterinventory.org/files/00-Information-brochure-Water-Inventory-web.pdf

UNFCCC (2015). Country GHG emission reports for Bahrain, Jordan KSA, Kuwait, Lebanon, Oman, Syria. Qatar, UAE, Yemen. United Nations Framework Convention on Climate Change
http://unfccc.int/national_reports/non-annex_i_natcom/items/2979.php

UNHCR (2015). Refugees from Syria: Lebanon. United Nations High Commission for Refugees, Beirut
file:///C:/Users/opiyos/Downloads/RefugeesinLebanon_2015_20150325.pdf

UNICEF (2013). Running dry: water and sanitation crisis threatens Syrian children. United Nations Children's Fund
http://www.unicef.org/mena

Dumble, D.P., Williams, K.S. and Lowe, C.N. (2011). Key sustainability criteria supporting the development of Abu Dhabi's integrated waste management systems, CRWM - communications in waste and resource management.
http://www.ciwm.co.uk/CIWM/InformationCentre/CWRMJournal/CWRMpapers/CWRM_Current_Papers.aspx

FAO (2015). Millions of Yemenis face food insecurity amidst escalating conflict
http://www.fao.org/news/story/en/item/283319/icode/

Harmelin-Vivien, M., Bitar, G., Harmelin, J. and Monesitez, P. (2005). 'The littoral fish community of the Lebanese rocky coast (eastern Mediterranean Sea) with emphasis on Red Sea immigrants'. Biological Invasions 7(4), 625-637
doi: 10.1007/s10530-004-5852-4 http://dx.doi.org/10.1007/s10530-004-5852-4

Hassan, M. and Ahmed, A. (2012). 'Investigating abundance of four lessepsian fish species in the Syrian coastal waters, Tartous (Banias-bsira)'. Jordan Journal of Agricultural Sciences 8(4)

Heinrich Böll Foundation (2006). Environmental impact of the 2006 Lebanon war. Beirut
http://www.rebuildlebanon.gov.lb/images_Gallery/Heinrich%20Boll%20Foundation-161006.pdf

Howeidy, A. (2015). 'Taiz on the brink of disaster'. Al-Ahram Weekly(1266), 15 October, 2015
http://weekly.ahram.org.eg/News/13470/19/Taiz-on-the-brink-of-disaster.aspx

IOM (2015). MECLEP infographics on migration as adaptation to environmental and climate change
http://www.environmentalmigration.iom.int/infographics

Kadi, S. (2015). 'Lebanon sees non-sectarian protest for change'. The Arab Weekly(20), 3
http://www.thearabweekly.com/?id=1728

Khagram, S., Clark, W.C. and Raad, D.F. (2013). 'From the environment and human security to sustainable security and development'. Journal of Human Development 4(2), 289-313
http://www.hks.harvard.edu/sustsci/ists/docs/khagram_etal_jhd03.pdf

Mayell, H. (2003). Iraq: The state of the post war environment
http://news.nationalgeographic.com/news/2003/04/0418_030418_iraqenvironment.html

McLaren, D. and Willmore, I. (2003). The environmental damage of war in Iraq. London, United Kingdom
http://www.theguardian.com/world/2003/jan/19/iraq5

Mencutek, Z. (2015). 'The impact of the Syrian refugee crisis in Lebanon'. Pomeas Policy Brief 10
http://www.academia.edu/17847191/The_Impact_of_the_Syrian_Refugee_Crisis_in_Lebanon

Poonian, C. (2003). The effects of the 1991 Gulf war on the marine and coastal environment of the Arabian Gulf: Impact, recovery and future prospects. King's College, London, London
http://www.c-3.org.uk/Multimedia/Reports/Gulf%20war_Poonian.pdf

Poulsen, L. (2013). Costs and benefits of policies and practices addressing land degradation and drought in the drylands. White paper II. UNCCD 2nd scientific conference. UNCCD Secretariat, Bonn. UNCCD, Bonn, Germany
http://2sc.unccd.int

RTI International (2010). Greenhouse gas emissions estimation methodologies for biogenic emissions from selected source categories: solid waste disposal, wastewater treatment, ethanol fermentation: EP-D-06-118
http://www.epa.gov/ttnchie1/efpac/ghg/GHG_Biogenic_Report_draft_Dec1410.pdf

Saad, A.A. (2009). Pan Arab Biodiversity Conference. Alexandria, Egypt, 14 December - 15 December 2009
http://www.bibalex.org/cssp/event/event.aspx?ID=192

Waslekar, S. and Futehally, I. (2009). Cost of conflict in the Middle East. Strategic Foresight Group, Mumbai http://www.strategicforesight.com/publication_pdf/39166Cost%20of%20Conflict%20in%20the%20Middle%20East.pdf

Zwijnenburg, W. (2015). 'Iraq's continuing struggle with conflict pollution. Insight of conflict'. Insight of Conflict, http://www.insightonconflict.org/2015/03/iraqs-continuing-struggle-conflict-pollution/

قائمة الأشكال

شكل (١-١-١):	معدلات النمو السكاني في دول غرب آسيا، ٢٠١٣	٧
شكل (١-١-٢):	الناتج المحلي الإجمالي لدول غرب آسيا، مليار دولار أمريكي (١٩٦١-٢٠١٤)	٨
شكل (١-١-٣):	نصيب الفرد السنوي من الناتج المحلي الإجمالي في دول غرب آسيا بالدولار الأمريكي، ٢٠١٥	٩
شكل (١-٢-١):	عناصر المياه والطاقة والغذاء	١١
شكل (١-٢-٢):	النتائج الممكنة لثلاثية الماء والطاقة والغذاء	١١
شكل (١-٢-٣):	نصيب الفرد من موارد المياه المتجددة في غرب آسيا(١٩٨٠-٢٠٥٠)	١٢
شكل (١-٢-٤):	الاتجاهات السكانية في دول غرب آسيا ١٩٦١-٢٠١٤	١٢
شكل (١-٢-٥):	نصيب الفرد السنوي من إجمالي مصادر المياه الداخلية المتجددة (بالأمتار المكعبة) لعام ٢٠١٤	١٣
شكل (١-٢-٦):	نصيب الفرد من الطاقة المستهلكة في دول غرب آسيا (١٩٧١-٢٠١١)	١٣
شكل (١-٢-٧):	بيئة صحية، أناس أصحاء	١٤
شكل (١-٢-٨):	الندرة الطبيعية والاقتصادية في المياه عام ٢٠١٢	١٥
شكل(١-٢-٩):	ناتج النفايات في مناطق اللاجئين، ٢٠١٥	١٦
شكل ١-٢-١٠):	سيناريوهات تغير المناخ في غرب آسيا المتوسطة والعالية	١٨
شكل (١-٢-١١):	استهلاك الفرد من الطاقة في دول غرب آسيا (١٩٧١-٢٠١١)	٢٠
شكل (١-٤-١):	الوفيات التي تعزى إلى أنواع مختلفة من تلوث الهواء في غرب آسيا، ٢٠١٣	٢٨
شكل (٢-١-١):	النسب المئوية للموارد المائية المتجددة من المياه الزرقاء والخضراء في غرب آسيا	٣٣
شكل (٢-١-٢):	الحجم السنوي من المياه الداخلية المتجددة، السطحية الزرقاء والجوفية في دول غرب آسيا	٣٤
شكل (٢-١-٣):	مجموع موارد المياه الزرقاء المتجددة السنوية الخارجية في دول غرب آسيا	٣٥
شكل (٢-١-٤):	نصيب الفرد من مجموع الموارد المائية المتجددة في دول غرب آسيا	٣٦
شكل (٢-١-٥):	تغطية إمدادات المياه في دول غرب آسيا	٣٦
شكل (٢-١-٦):	تغطية خدمات الصرف الصحي في دول غرب آسيا	٣٧
شكل ٢-١-٧):	إجمالي موارد المياه الزرقاء المتجددة في دول غرب آسيا (٢٠٠٠ و ٢٠١٢)	٣٨
شكل (٢-١-٨):	سحوبات المياه الزرقاء في غرب آسيا، حسب قطاعات الاستهلاك (٢٠٠٠ و ٢٠١٢)	٣٩
شكل (٢-١-٩):	فيضانات دول غرب آسيا، (١٩٨٩-٢٠٠٠، ٢٠٠٠-٢٠١١)	٤٠
شكل (٢-١-١٠):	حصة قطاعات سحب المياه الزرقاء في دول غرب آسيا، (٢٠٠٠ و ٢٠١٢)	٤١
شكل (٢-١-١١):	مجموع الموارد المائية المتاحة والموارد المائية المتجددة لدول غرب آسيا	٤٢
شكل (٢-١-١٢):	الموارد المائية السنوية غير التقليدية لغرب آسيا	٤٣
شكل (٢-١-١٣):	الإنتاج السنوي للمياه المحلاة في دول غرب آسيا، بالمليون متر مكعب	٤٣
شكل (٢-١-١٤):	إعادة استخدام مياه الصرف الصحي الصناعية والبلدية المعالجة في دول غرب آسيا، مليون متر مكعب	٤٤
شكل (٢-٢-١):	النسبة المئوية لمعدلات النمو السكاني في دول غرب آسيا (٢٠١٠-٢٠١٥)	٤٨
شكل (٢-٣-١):	دول مجلس التعاون الخليجي، وكمية السمك المصيد (١٩٨٦-٢٠٠٧)	٥٥
شكل (٢-٣-٢):	أثر ارتفاع مستوى سطح البحر في أراضٍ مختارة بالمناطق الساحلية في غرب آسيا	٥٦
شكل (٢-٤-١):	خريطة الموائل الإيكولوجية لشبه الجزيرة العربية	٦٠
شكل (٢-٤-٢):	تهديد النظام الإيكولوجي في شبه الجزيرة العربية	٦١
شكل (٢-٤-٣):	الأنواع الأحيائية المهددة في غرب آسيا، وفقا للأنواع	٦٢
شكل (٢-٤-٤):	التوزيع الجغرافي لأنواع Salsola vermiculata وأنواع Haloxylonsalicornicum في منطقة البادية في سوريا في ظل المناخ الحالي والنموذج الدوري العالمي HADCM٣ لعامي ٢٠٢٠ و٢٠٥٠	٦٤
شكل (٢-٤-٥):	توزيع الأنواع الغريبة الغازية على مستوى دول غرب غرب آسيا، ١٩٩٩	٦٥

شكل (٢-٥-١): الكثافة السكانية العالمية وتركيزات الجسيمات ٧٠
شكل (٢-٥-٢): الانبعثات العالمية: (أ) ثاني أكسيد الكبريت و (ب) أكاسيد النيتروجين، وفقا للأقاليم (١٩٧٩ – ٢٠٠٠) ٧٢
شكل (٢-٥-٣): ثاني أكسيد الكبريت المنبعث في غرب آسيا، بالمليون طن (١٩٧٠- ٢٠٠٨) ٧٢
شكل (٢-٥-٤): ثاني أكسيد النيتروجين المنبعث في غرب آسيا، بالمليون طن (١٩٧٠- ٢٠٠٨) ٧٢
شكل (٢-٥-٥): الحالة العالمية للتخلص من الرصاص في البنزين، يناير ٢٠١٥ ٧٣
شكل (٢-٦-١): المتوسطات السنوية للأمطار ودرجات الحرارة، ودرجات الحرارة الدنيا في شبه الجزيرة العربية للفترة من ١٩٧٩م إلى ٢٠٠٩م ٧٦
شكل (٢-٦-٢): التتابع الزمني لدرجات الحرارة العظمى والوسطى والصغرى في المملكة العربية السعودية، ١٩٨٧-٢٠٠٩ ٧٧
شكل (٢-٦-٣): درجة الحرارة في غرب آسيا، سيناريوهات التغير المناخي المتوسطة والمرتفعة في الفترة من ١٩٨٦ إلى ٢٠٠٥ ٧٨
شكل (٢-٦-٤): سيناريوهات التغير المناخي لهطول الأمطار في غرب آسيا المتوسطة والمرتفعة للفترة من ٢٠٨١ إلى ٢١٠٠ ٧٨
شكل (٢-٦-٥): سيناريوهات التغير المناخي لهطول الأمطار في غرب آسيا المتوسطة والمرتفعة للفترة من ٢٠٨١م إلى ٢١٠٠م ٧٩
شكل (٢-٦-٦): نظرة عامة على المناطق الساحلية في المنطقة العربية الأكثر عرضة لارتفاع منسوب سطح البحر ٨٠
شكل (٢-٦-٧): إجمالي المنبعث من ثاني اكسيد الكربون للفترة من ١٩٦١ إلى ٢٠١١ ٨١
شكل (٢-٦-٨): المنبعث من ثاني أكسيد الكربون لكل فرد سنوياً ٨١
شكل (٢-٦-٩): نصيب الفرد من استهلاك الطاقة، بما يكافئ كيلوغرام نفط ١٩٧١ - ٢٠١١ ٨٢
شكل (٢-٧-١): إنتاج العام الماضي في دول غرب آسيا من المخلفات البلدية الصلبة ٨٤
شكل (٢-٧-٢): النسب المئوية لمكونات المخلفات البلدية الصلبة بدول غرب آسيا ٨٥
شكل (٢-٧-٣): نسب معالجة مياه الصرف الصحي في دول غرب آسيا، ٢٠١٤ ٨٨
شكل (٢-٧-٤): شكل معلوماتي للاقتصاد القائم على إعادة التدوير ٩١
شكل (٣-٢-١): النمو السكاني في غرب آسيا (١٩٥٠-٢٠٥٠) ٩٤
شكل (٣-٢-٢): البصمة الإيكولوجية والطاقة البيولوجية في بلدان غرب آسيا في عامي ١٩٦١ و ٢٠٠٨ ٩٥
شكل (٣-٣-١): شكل (٣-٣-١): إنتاج أكبر منتجي النفط في برميل يومياً للفترة من ١٩٨٤ إلى ٢٠١٤ ٩٦
شكل (٣-٦-١): الهجرة والتغير البيئي: سيناريوهات التعرض والمقاومة ١٠٢

قائمة الجداول

جدول (١-٢-١): الضغط على المياه في غرب آسيا (١٩٩٥-٢٠١٠) ١٧
جدول (١-٢-٢): نسبة الاكتفاء الذاتي من الغذاء في دول مختارة من منطقة غرب آسيا، عامي ٢٠٠٥ و٢٠١١ ١٩
جدول (١-٢-٣): أحواض المياه السطحية المشتركة في دول غرب آسيا ٢١
جدول (١-٢-٤): أنظمة خزانات المياه الجوفية المشتركة في غرب آسيا ٢٢
جدول (١-٢-٥): قائمة مختصرة لتقنيات إمكانات خفض الانبعاثات في دول غرب آسيا ٢٣
جدول (١-٤-١): العبء التقديري للمرض الناتج عن عوامل المخاطر البيئية في غرب آسيا، ٢٠٠٤ و٢٠١٣ ٢٧
جدول (٢-١): ملخص للضغوط والاستجابات السياسية المستنبطة من التقييم الإقليمي لغرب آسيا باستخدام إطار التقييم القائم على نموذج «الموجهات، الضغوط، الحالة، التأثيرات والاستجابة ٣١
جدول (٢-٤-١): الاتفاقيات المتعلقة بالتنوع البيولوجي والأطراف الموقعة عليها في غرب آسيا ٦٧
جدول (٢-٥-١): الوفيات في غرب آسيا التي تعزى إلى تلوث الهواء المحيط ٢٠٠٤ و٢٠٠٨ ٧١
جدول (٢-٧-١): نسبة التغطية في تجميع المخلفات الصلبة البلدية في دول غرب آسيا ٨٦

جدول (٢-٧-٢): الكميات المقدرة للمخلفات الصلبة الجافة في المتبقي من المخلفات الصلبة البلدية في دول غرب آسيا ٨٨
جدول (٣-٥-١): أهداف التنمية المستدامة ذات الأهمية الخاصة لمنطقة غرب آسيا ٩٧
جدول (٣-٦-١): مصفوفة سيناريو «المها» ١٠١

قائمة الإطارات المعلوماتية

إطار معلوماتي (١-٢-١): أزمة النفايات في لبنان ١٧
إطار معلوماتي (١-٣-١): مجلس الوزراء العرب المعني بشئون البيئة ٢٥
إطار معلوماتي (١-٣-٢): رسائل رئيسية مختارة حول إطار المساءلة في المنطقة العربية ٢٦
رسائل رئيسة: الموارد المائية ٣٣
إطار معلوماتي (٢-٢-١): تدهور الأراضي والتصحر في العراق ٤٧
إطار معلوماتي (٢-٢-٢): المراعي في الأردن والمملكة العربية السعودية وسوريا ٤٧
إطار معلوماتي (٢-٢-٣): تملح التربة والمياه في سلطنة عمان والعراق ٤٩
إطار معلوماتي (٢-٣-١): أنشطة التجريف واستصلاح الأراضي في المملكة العربية السعودية ومملكة البحرين والإمارات العربية المتحدة ٥٣
إطار معلوماتي (٢-٤-١): ردم المنطقة الساحلية في مملكة البحرين ٦٤
إطار معلوماتي (٢-٤-٢): مجابهة التجارة غير الشرعية في الموارد البرية في المملكة العربية السعودية ٦٧
إطار معلوماتي (٢-٧-١): النفايات الإلكترونية ٨٦
إطار معلوماتي (٢-٧-٢): تحديث نظم إدارة بيانات النفايات في الإمارات العربية المتحدة والكويت ٩٠
إطار معلوماتي (٢-٧-٣): منهج الأردن للتخطيط المنسق لتحويل النفايات إلى طاقة ٩٠

قائمة مقاطع الفيديو

فيديو (١-٢-١): عمال نظافة من طائفة البوهرة الداودية في صنعاء ٢٣
فيديو (١-٢-٢): إدارة النفايات البلدية في سلطنة عمان ٢٣
فيديو (١-٢-٣): التحدي العالمي للتعامل مع النفايات ٢٤

برنامج **الأمم المتحدة** للبيئة

Job No: DEWI/1583NA
ISBN: 978-92-807-3548-2