البيئة الأوربية
الحالة والتوقعات 2015

تقرير مجمع

European Environment Agency

البيئــة الأوربيــة
الحالــة والتوقعــات 2015
تقرير مجمع

تصميم الغلاف: وكالة البيئة الأوربية / إنتراسوفت
التنسيق: وكالة البيئة الأوربية / HNP

تنويه قانوني
محتويات هذا المطبوع لا تعكس بالضرورة الآراء الرسمية للمفوضية الأوربية، أو لأي مؤسسات أخرى تابعة للاتحاد الأوربى. وكالة البيئة الأوربية وأي شخص أو شركة تعمل باسمها ليست عليهم أية مسؤولية تجاه أى استخدام قد يحدث للمعلومات الواردة فى هذا التقرير.

حقوق الملكية الفكرية
© وكالة البيئة الأوربية، كوبنهاجن، 2015
يُسمح بإعادة الإنتاج بشرط ذكر المصدر، إلا إذا أشير لغير ذلك.

الاقتباس
وكالة البيئة الأوربية، 2015، البيئة الأوربية – الحالة والتوقعات 2015: تقرير مجمع، وكالة البيئة الأوربية، كوبنهاجن.

المعلومات المتعلقة بالاتحاد الأوربى متاحة على الإنترنت، ويمكن الاطلاع عليها من خلال الجهاز الخادم أوربا (www.europa.eu)

لوكسمبورج: مكتب المطبوعات للاتحاد الأوربى، 2015
ISBN 978-92-9213-584-3
doi:10.2800/942623

منتج بيئي
تمت طباعة هذا المطبوع وفق معايير بيئية عالية.

تمت الطباعة فى روزندالز- شولتز جرافيسك
– شهادة الإدارة البيئية: DS/EN ISO 14001: 2004
– شهادة الجودة DS/EN ISO 9001: 2008
– تسجيل EMAS. ترخيص رقم DK — 000235
– الملصق البيئي مع نورديك سوان، ترخيص رقم 457-541
– شهادة FCS – كود ترخيص FSC C0688122

الورق
إعادة طباعة – 90 جم

طُبع فى الدنمارك

وكالة البيئة الأوربية
Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K
Denmark
هاتف: 00 71 36 33 45+
الموقع الإلكتروني: eea.europa.eu
الاستفسارات: eea.europa.eu/enquiries

البيئــة الأوربيــة
الحالــة والتوقعــات 2015
تقرير مجمع

المحتويات

تقديم **6**

الملخص التنفيذي **9**

الجزء 1 تحديد المشهد

1 السياق المتغير للسياسة البيئية الأوربية **19**

1.1 السياسة البيئية الأوربية تهدف إلى العيش جيداً، في حدود كوكبنا 19

2.1 خلال الأربعين عام الماضية، شهدت السياسات البيئية في أوربا نجاحاً ملوحظاً 21

3.1 لقد تطور فهمنا للطبيعة الشاملة للكثير من التحديات البيئية 23

4.1 طموحات السياسات البيئية تهتم بالمدى القريب، والمتوسط والبعيد 25

5.1 تقرير SOER 2015 يتيح تقديراً لحالة ومستقبل البيئة في أوربا 29

2 البيئة الأوربية في منظور أوسع **33**

1.2 الكثير من التحديات البيئية الراهنة لها صفة منظومية 33

2.2 الاتجاهات الضخمة العالمية تؤثر على إمكانات البيئة الأوربية 35

3.2 أنماط الاستهلاك والانتاج الأوربية تؤثر على كل من البيئتين الأوربية والدولية 40

4.2 تؤثر الأنشطة البشرية على الديناميكا الأساسية للنظام الإيكولوجي بمقاييس متعددة 44

5.2 الاستخدام المفرط للموارد الطبيعية يعرض للخطر فضاء العمل الآمن للبشر 46

الجزء 2 تقييم الاتجاهات الأوربية

3 حماية رأس المال الطبيعي والحفاظ عليه وتعزيزه 51

1.3 رأس المال الطبيعي يدعم الاقتصاد، والمجتمع والرخاء الإنساني 51

2.3 السياسة الأوربية تهدف إلى حماية رأس المال الطبيعي والحفاظ عليه وتعزيزه 53

3.3 تطور التنوع الأحيائى وانحلال النظام الإيكولوجي يقلل من المرونة 56

4.3 تغير استخدام الأرض وتهديد تربة خدمات النظام الإيكولوجي يدفع لفقدان التنوع الأحيائى 59

5.3 أوربا بعيدة عن الوفاء بأهداف السياسات ولديها نظم إيكولوجية مائية سليمة 62

6.3 تحسنت جودة المياه لكن حمل مواد مغذية فى تجمعات المياه مازال مشكلة 66

7.3 رغم التخفيضات فى انبعاثات الهواء، لاتزال النظم الإيكولوجية تعاني من فرط المغذيات والتحميض والأوزون 69

8.3 التنوع الأحيائى البحري والساحلي يتدهور، ويعرض للخطر الحاجة المتزايدة لخدمات النظام الإيكولوجي 72

9.3 تأثير التغير المناخى على النظم الإيكولوجية وحاجة المجتمع لمعايير التكيف 75

10.3 الإدارة المتكاملة لرأس المال الطبيعي يمكنها رفع المرونة البيئية والاقتصادية والاجتماعية 78

4 كفاءة استغلال الموارد واقتصاديات خفض انبعاثات الكربون 83

1.4 زيادة كفاءة استغلال الموارد أمر جوهرى لاستمرار التقدم الاقتصادى والاجتماعى 83

2.4 كفاءة استغلال الموارد وخفض انبعاثات غازات الدفيئة هى أولويات استراتيجية سياسية 85

3.4 رغم تحسن كفاءة استغلال الموارد، مازال الاستهلاك الأوربى شديد الإنهاك والاستنزاف للموارد 87

4.4 هناك تحسن فى التعامل مع المخلفات، وإن ظلت أوربا بمبعدة عن الاقتصاد التدويري 89

5.4 الانتقال إلى مجتمع منخفض الكربون يقتضي تخفيضاً أكبر فى انبعاثات غازات الدفيئة 93

6.4 التقليل من الاعتماد على الوقود الأحفورى من شأنه أن يقلص الانبعاثات الضارة ويعزز الأمان فيما يخص الطاقة 96

7.4 تزايد الطلب على قطاع النقل يؤثر على البيئة وصحة البشر 99

8.4 تقلصت انبعاثات الملوثات من الصناعة، وإن بقيت تسبب أضراراً جسيمة فى كل عام 103

9.4 تقليل مشكلات المياه يتطلب دعم كفاءة الاستغلال وحسن إدارة الطلب على المياه 106

10.4 يؤثر التخطيط الفراغى بقوة على الفوائد التي يجنيها الأوربيون من الموارد الأرضية 109

11.4 الحاجة ماسَّة إلى منظومة ذات منظور متكامل لكل من الإنتاج والاستهلاك 112

5 حماية المواطنين من المخاطر البيئية على الصحة العامة 115

1.5 تعتمد رفاهية البشر بصورة حرجة على المعيشة فى بيئة صحية 115

2.5 تتخذ السياسة الأوربية منظوراً أوسع إلى البيئة وصحة البشر ومعايير المعيشة الإنسانية الملائمة 116

3.5 التحولات البيئية والديموغرافية وفى أسلوب المعيشة تمثل أحد التحديات الرئيسية للصحة 119

4.5 تحسنت - بصفة عامة - كميات المياه المتاحة، إلا أن التلوث وندرة المياه مازالا يمثلان مشكلات صحية 121

5.5 تحسنت نوعية الهواء المحيط، بيد أن العديد من المواطنين مازالوا عرضة لملوثات خطرة 124

6.5 التعرض للضوضاء همّ صحّى أساسى في المناطق الحضرية 128

7.5 المنظومات الحضرية ذات كفاءة نسبية فى استغلال الموارد، ولكنها أيضاً تُنْتِج أنماطاً متعددة من التعرض 131

8.5 يستدعي تغير المناخ وما يؤثر به على الصحة، التأقلم والتكيف على مقاييس مختلفة 134

9.5 إدارة المخاطر تتطلب تكَيُّفها مع القضايا المستجدة للبيئة والصحة 136

الجزء 3 النظر للمستقبل

6 فهم ما يواجه أوربا من تحديات أوربا 141

1.6 التقدم نحو أهداف 2020 متباين، وسوف تتطلب رؤى وأهداف 2050 جهوداً جديدة 141

2.6 تحقيق الرؤى والأهداف طويلة الأمد يتطلب تدبر الأطر السائدة فى المعرفة والسياسات 145

3.6 يتطلب تأمين الاحتياجات الأساسية للبشرية من الموارد مقاربات إدارة متكاملة ومتناغمة 148

4.6 تفرض نظم الإنتاج - الاستهلاك المعولمة تحديات كبرى على السياسات 150

5.6 الإطار الأوسع للسياسات الأوربية يوفر أساساً جيداً لاستجابة متكاملة، لكن الكلمات يجب أن تقابلها أفعال 152

7 الاستجابة للتحديات الشاملة: من الرؤية إلى التحول 155

1.7 العيش فى إطار حدود الكوكب يتطلب التحول إلى الاقتصاد الأخضر 155

2.7 إعادة ضبط المقاربات السياسية القائمة يمكن أن يساعد أوربا على تحقيق رؤية 2050 156

3.7 الابتكارات فى الحوكمة يمكن أن تساعد فى إحداث الربط بين مقاربات السياسات 159

4.7 استثمارات اليوم ضرورية لإحداث التحولات على المدى الطويل 161

5.7 توسيع القاعدة المعرفية شرط مسبق لإدارة التحولات طويلة الأمد 164

6.7 من الرؤى والطموحات إلى مسارات التحول المجدية 166

الجزء 4 المراجع والببليوجرافيا

أسماء الدول ومجموعات الدول 171

قائمة الأشكال والخرائط والجداول 173

المؤلفون والشكر 176

المراجع 178

المقدمة

قاد الاتحاد الأوربى الجهود البيئية الدولية لنحو 40 عاماً، وهو ما حدا بنا إلى إصدار هذا التقرير الذي جمعنا فيه المعلومات الناتجة عن أربعة عقود من تطبيق أجندة سياسات طموحة، واضحة المعالم، انتهجها الاتحاد الأوربى طيلة تلك العقود. ويمثل هذا التقرير ذروة المعرفة المتوافرة لوكالة البيئة الأوربية وشبكتها "إيونت".

تشير النتائج الإجمالية إلى تحقيق نجاحات فى تقليص الضغوط البيئية؛ وهو إنجاز نستطيع أن نلحظه عندما ننظر إليه، على وجه الخصوص، فى ضوء سياق الظروف الأوربية والعالمية واسعة التغير خلال العقود القليلة الماضية. فالنمو الاقتصادى الهائل الذي شهدته تلك الفترة سيُقَدَّر له أن يلقي بآثار أشد قتامة على الأنظمة الإيكولوجية وعلى صحة الإنسان، لولا أجندة السياسات الصارمة هذه، وقد أثبت الاتحاد الأوربى أن السياسات الملزِمة، جيدة التصميم، يكتب لها النجاح وتحقق فوائد هائلة.

لقد صاغ الاتحاد الأوربى، فى برنامج العمل البيئي السابع «العيش الكريم فى إطار حدود كوكبنا»، 'Living well, within the limits of our planet'، رؤية جذابة للمستقبل حتى عام 2050: مجتمع منخفض الكربون، واقتصاد تدويري أخضر، ونظم إيكولوجية مرنة، بوصفها جميعاً أساس رفاه المواطنين. على أن هذا التقرير، كسابقه الصادر عام 2010، يستشرف القادم فعلاً، فيسلط الضوء على التحديات الرئيسية المرتبطة بأنظمة الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة، وتأثيراتها التراكمية طويلة الأمد، المعقدة فى كثير من الأحيان، على الأنظمة الإيكولوجية وصحة الإنسان، وهذا فضلاً عن أن العولمة ربطت بين الأوربيين وبقية أنحاء العالم من خلال عدد من الأنظمة التي تتيح التدفق فى الاتجاهين، للبشر، والأموال، والمواد، والأفكار.

وقد عاد علينا ذلك بالعديد من الفوائد، وكذلك بعدد من المخاوف المتعلقة بالآثار البيئية لاقتصادنا أحادى الاتجاه "اشتر – استخدم – تخلص"، واعتمادنا على العديد من الموارد الطبيعية على نحوٍ لا يمكن أن يستمر، والآثار الإيكولوجية التي تفوق قدرة الكوكب على الاحتمال، والآثار البيئية الخارجية التي تعاني منها الدول الأكثر فقراً، والتوزيع غير العادل للمكاسب الاجتماعية – الإيكولوجية للعولمة الاقتصادية، ولايزال تحقيق رؤية الاتحاد الأوربى 2050 أبعد ما يكون عن المسلمات، بل إن فكرة العيش فى حدود قدرات الكوكب نفسها وما تعنيه، أمر مازال يصعب علينا فهمه حق الفهم.

على أن الأمر الواضح بالفعل، هو أن تغيير أنظمة رئيسية، مثل النقل، والطاقة، والإسكان، والغذاء يقع فى صميم العلاج طويل الأجل، وسيتعين علينا، فى هذا الصدد، أن نتوصل إلى سبل لجعل تلك النظم أكثر استدامة بشكل أساسي، عن طريق جعلها منزوعة الكربون، وأكثر كفاءة فى استخدام الموارد، وأكثر توافقاً مع مرونة النظام الإيكولوجي. ومما له تأثير فى هذا الصدد أيضاً، أن تتم إعادة تصميم الأنظمة التي تسببت فى هذا التوجه فى أنظمتنا الرئيسية تلك، فأوجدت انغلاقاً لا يمكن أن يستمر، ونعني بها الأنظمة المالية، والنقدية، والصحية، والقانونية، والتعليمية.

يقود الاتحاد الأوربى الطريق من خلال سياسات مثل برنامج العمل البيئي السابع، وحزمة المناخ والطاقة 2030، واستراتيجية أوربا 2020، وبرنامج البحوث والابتكارات أفق 2020. وتتشارك تلك السياسات، وسياسات أخرى، جميعاً فى الأهداف نفسها، بينما تسعى، على أنحاء مختلفة، لتحقيق التوازن بين الاعتبارات الاجتماعية، والاقتصادية، والبيئية. ومن شأن التطبيق الذكي لتلك السياسات وتعزيزها، أن يدفع الحدود العلمية والتكنولوجية فى أوربا قُدُماً، ويبدع الوظائف، ويحسن التنافسية؛ بينما المقاربات الشائعة لحل المشاكل المشتركة تقدم اتجاهاً مجدياً تماماً من الناحية الاقتصادية.

ولكون وكالة البيئة الأوربية وشركاؤها فاعلين معرفيين، فقد استجابوا لهذه التحديات بتصميم أجندة معرفية جديدة، تربط بين دعم تنفيذ السياسات والفهم المتزايد لكيفية تحقيق المزيد من الأهداف الشاملة طويلة الأجل، مع الاسترشاد بالابتكارات التي تنطلق بعيداً عن التفكير المنغلق، وتيسر اقتسام وتكامل المعلومات، وتطرح مؤشرات جديدة تتيح لصناع السياسات مقارنة مستويات الأداء الاقتصادى والاجتماعي والبيئي. أخيراً وليس آخراً، سيتزايد استخدام التوقع والاستبصار، والأساليب الأخرى، لتُطلِعنا بالمسارات نحو 2050.

الفرص هائلة، والتحديات كذلك، وهو ما يتطلب منا جميعاً اتحاد الهدف والالتزام، والجهود، والأخلاقيات، والاستثمار، وابتداءً من 2015، أمامنا 35 عاماً لنؤكد أن الأطفال الذين يولدون اليوم سيعيشون فى كوكب مستدام، بحلول عام 2050. وقد يبدو هذا التاريخ بعيداً، لكن الكثير من القرارات التي سنتخذها اليوم ستحدد ما إذا كُنا سننجز بالفعل هذا المشروع المجتمعي، وكيف سننجزه. وأملي أن يدعم محتوى تقرير البيئة الأوربية - الحالة والتوقعات 2015 كل من يبحث عن الدليل، والفهم، والحافز.

هانز بروينيكس،
المدير التنفيذي

© Daniel Danko, Environment & Me/EEA

الملخص التنفيذي

البيئة الأوربية – تقرير الحالة والتوقعات 2015

تقف أوربا، فى 2015، فى منتصف المسافة تقريباً، بين إطلاق السياسة البيئية للاتحاد الأوربى فى أوائل سبعينيات القرن الماضي، ورؤية الاتحاد الأوربى 2050 "العيش الكريم فى إطار حدود كوكبنا"[1]. وقد استندت هذه الرؤية إلى الاعتراف بأن ازدهار اقتصاد أوربا ورفاهيتها مرتبطان ارتباطاً عضوياً ببيئتها الطبيعية – من التربة الخصبة إلى المياه والهواء النظيفين.

وبالنظر إلى الأربعين عام الماضية، نجد أن تنفيذ السياسات البيئية والمناخية قد عاد علينا بمكاسب كبيرة فى عمل الأنظمة الإيكولوجية الأوربية، وصحة مواطنينا ومستويات معيشتهم. ففي العديد من مناطق أوربا يعتقد أن وضع البيئة المحلية الحالي لا يختلف عنه قبل بدء التصنيع، وقد ساهم تقليص التلوث، وحماية الطبيعة، والإدارة الأفضل للمخلفات فى الوصول إلى هذا الوضع.

وقد أوجدت السياسات البيئية، كذلك، فرصاً اقتصادية، فساهمت بذلك في استراتيجية أوربا 2020، التي تهدف إلى جعل الاقتصاد الأوربى ذكياً، ومستداماً، وتضمينياً بحلول عام 2020. وعلى سبيل المثال، حقق قطاع الصناعة الذي ينتج سلعاً وخدمات تقلص التدهور البيئي وتحافظ على الموارد الطبيعية، نمواً بأكثر من 50% بين عامى 2011 و2000. وقد كان هذا القطاع من بين بضع قطاعات اقتصادية ازدهرت من حيث العائدات، والتجارة، والوظائف منذ الأزمة المالية عام 2008.

ولكن، على الرغم من التحسن البيئي الذي تحقق فى العقود الأخيرة، ما زالت التحديات التي تواجه أوربا اليوم هائلة. فقد تدهور رأس المال الطبيعي الأوربى بفعل الأنشطة الاجتماعية – الاقتصادية كالزراعة، وصيد الأسماك، والنقل، والصناعة، والسياحة والتوسع الحضري العشوائي، وذلك فضلاً عن أن الضغوط العالمية على البيئة قد تزايدت بمعدلات غير مسبوقة

[1] تم وضع رؤية 2050 فى برنامج العمل البيئي السابع للاتحاد الأوربى (الاتحاد الأوربى، 2013)

منذ تسعينيات القرن الماضي، بمقتضى دوافع ليس أقلها النمو الاقتصادى والسكاني، وتغير أنماط الاستهلاك.

وفى الوقت ذاته، أدى الفهم المتنامي لخصائص التحديات البيئية فى أوربا، وما بينها وبين النظم الاقتصادية والاجتماعية من اعتماد متبادل فى عالم مُعَولَم، إلى تزايد الاعتراف بأن معرفتنا الحالية ومقارباتنا للحوكمة لم تعد ملائمة للتعامل معها.

على هذه الخلفية تمت كتابة تقرير البيئة الأوربية – الحالة والتوقعات 2015. وقد اعتمد هذا التقرير المجمع على بيانات ومعلومات من مصادر منشورة عديدة، كما أجرى تقييماً لوضع البيئة الأوربية، والاتجاهات والآفاق فى سياق عالمي، وحلل فرص إعادة ضبط السياسات والمعرفة، اتساقًا مع رؤية 2050.

بيئة أوربا اليوم

يركز إنجاز رؤية 2050 على الأعمال والإجراءات فى ثلاثة مجالات محورية:

- حماية رأس المال الطبيعي الذي يدعم الازدهار الاقتصادى والرفاه الإنساني
- تحفيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية الفعالة فى استخدام الموارد منخفضة الكربون
- حماية الناس من المخاطر الصحية البيئية

ويشير التحليل الذي يلخصه الجدول ES.1، بأنه على الرغم مما حققته السياسات البيئية من تحسينات على أصعدة مختلفة، لاتزال هناك تحديات كبيرة قائمة فى كل مجال.

فرأس **المال الطبيعي** الأوربى لم يحظ بما يتفق وطموحات برنامج العمل البيئي السابع من الحماية، والتحسينات. ورغم أن تقليص التلوث قد أدى إلى تحسن كبير فى نوعية الهواء والمياه

جدول ES.1 ملخص دال للاتجاهات البيئية

	اتجاهات 10 – 5 سنوات	توقع +20 عام	التقدم نحو أهداف السياسات	اطلع على المزيد فى الفقرة...
حماية رأس المال الطبيعي والحفاظ عليه وتحسينه				
التنوع الأحيائى فى الأرض والمياه العذبة			☐	3.3
استغلال الأرض ووظائف التربة			لا يوجد هدف	3.4
الوضع الإيكولوجي ومسطحات المياه العذبة			☒	3.5
نوعية المياه والتحميل بالمواد الغذائية			☐	3.6
تلوث الهواء وآثاره على النظام الإيكولوجي			☐	3.7
التنوع الأحيائى البحري والساحلي			☒	3.8
تأثيرات التغير المناخى على النظم الإيكولوجية			لا يوجد هدف	3.9
الفاعلية فى استخدام الموارد والاقتصاد منخفض الكربون				
فاعلية استخدام الموارد المادية واستغلال المواد			لا يوجد هدف	4.3
إدارة المخلفات			☐	4.4
تخفيف انبعاثات غازات الدفيئة والتغير المناخي			☑/☒	4.5
استهلاك الطاقة واستخدام الوقود الأحفوري			☑	4.6
الطلب على النقل وما يتعلق به من آثار بيئية			☐	4.7
التلويث الصناعي للهواء، والتربة، والمياه			☐	4.8
استخدام المياه والضغط على كميات المياه			☒	4.9
الحماية من الأخطار البيئية على الصحة				
تلوث المياه والمخاطر الصحية البيئية المرتبطة به			☑/☐	5.4
تلوث الهواء والمخاطر الصحية البيئية المرتبطة به			☐	5.5
التلوث الضوضائي (خاصةً فى المناطق الحضرية)		N.A.	☐	5.6
النظم الحضرية وهياكل البنية الأساسية الرمادية			لا يوجد هدف	5.7
التغير المناخى والمخاطر الصحية البيئية المرتبطة به			لا يوجد هدف	5.8
المواد الكيماوية والمخاطر الصحية البيئية المرتبطة بها			☐/☒	5.9

تقييم دال للاتجاهات والتوقعات		تقييم دال للتقدم نحو تحقيق أهداف السياسات
اتجاهات التدهور مهيمنة	☒	إلى حد بعيد، ليست على المسار لتحقيق الأهداف الرئيسية للسياسات
اتجاهات تشير إلى صورة مختلطة	☐	ليست على المسار، جزئياً، لتحقيق الأهداف الرئيسية للسياسات
اتجاهات تحسن مهيمنة	☑	على المسار، إلى حد بعيد، لتحقيق الأهداف الرئيسية للسياسات

ملحوظة: التقييم الدال الموضح هنا، يستند إلى مؤشرات رئيسية (على نحو ما توافرت واستخدمت فى الإبلاغات الموضوعية لتقرير البيئة الأوربية – الحالة والتوقعات)، وكذلك تقييم الخبراء. وتطرح إطارات "الاتجاهات والتوقعات" ذات الصلة، الواردة فى أقسامها شرحاً إضافياً.

فى أوربا، لايزال فقدان التربة لوظائفها، وتدهور الأرض، والتغير المناخى مصادر قلق كبير، تهدد تدفق السلع والخدمات البيئية التي تقوم عليها المخرجات الاقتصادية والرفاه فى أوربا.

كذلك هناك نسبة عالية من الأنواع المحمية (60%)، وأنواع الموائل الطبيعية (77%) التي تعتبر فى وضع غير مناسب من الحفاظ والوقاية، كما أن أوربا لا تسير على طريق تحقيق الهدف العام المتعلق بالتوقف عن فقدان التنوع الأحيائى بحلول عام 2020، رغم تحقيق بعض الأهداف المحددة. وينذر النظر إلى المستقبل بزيادة حدة تأثير التغير المناخى، وبتوقع استمرار مسببات فقدان التنوع الأحيائى.

على أننا إذا نظرنا إلى **فاعلية استخدام الموارد** والمجتمع منخفض الكربون، سنجد أن الاتجاهات قصيرة الأجل مشجعة، فقد انخفضت انبعاثات غازات الدفيئة فى أوربا بنسبة 19% منذ عام 1990، رغم زيادة المخرجات الاقتصادية بنسبة 45%. كذلك انفصلت بعض الضغوط البيئية الأخرى، فى حد ذاتها، عن النمو الاقتصادى. فقد انخفض استخدام الوقود الأحفوري، على سبيل المثال، وتقلص انبعاثات بعض الملوثات الناجمة عن النقل والصناعة. وفى الفترة الأخيرة، انخفض إجمالي استخدام الموارد فى دول الاتحاد الأوربى بنسبة 19% مقارنة بعام 2007، وتقلص إنتاج المخلفات، وتحسنت معدلات التدوير فى كل الدول تقريبًا.

وإلى جانب أداء السياسات لدورها المطلوب، ساهمت الأزمة المالية التي وقعت عام 2008، وما تلاها من ركود اقتصادي، فى تقليص بعض الضغوط، لكن علينا الانتظار لنرى ما إذا كانت كل أوجه التحسن ستستمر أم لا. فقد لا يكون مستوى طموح السياسات البيئية الحالية مناسبًا لتحقيق الأهداف البيئية لأوروبا على المدى الطويل. وعلى سبيل المثال، لن تكفي الخفوضات المنتظرة فى انبعاثات غازات الدفيئة، لوضع أوربا على طريق تحقيق هدف 2050، المتمثل فى تقليص تلك الانبعاثات بنسبة تتراوح بين 80-95%.

وفيما يتعلق **بالمخاطر البيئية على الصحة**، يوجد تحسن فى نوعية مياه الشرب، ومياه الاستحمام فى العقود الأخيرة، كما تم تقليص بعض الملوثات الخطرة. لكن، رغم التحسن المحرز فى نوعية الهواء، مازال تلوث الهواء والتلوث الضوضائي يتسببان فى آثار خطيرة على الصحة، خاصةً فى المناطق الحضرية، وفى عام 2011 نُسبَت الوفيات المبكرة فى 000 430 حالة إلى الجزيئات الدقيقة ($PM_{2.5}$). وتشير التقديراتَ إلى أن التعرض

للضوضاء البيئية يساهم فى حدوث 10 000 حالة وفاة مبكرة على الأقل، ناجمة عن أمراض القلب والشريان التاجي كل عام. كذلك يوجد ارتباط بين استخدام الكيماويات، خاصةً فى المنتجات الاستهلاكية، والزيادة الملحوظة فى أمراض واضطرابات الغدد الصماء لدى الكثيرين.

وتبدو توقعات المخاطر البيئية على الصحة، خلال العقود القادمة، غير مؤكدة، ولكنها مثيرة للقلق على بعض الأصعدة. فالتحسن المنتظر فى نوعية الهواء، على سبيل المثال، لا يتوقع أن يكفي لوقف الأذى المستمر بالصحة والبيئة، فى الوقت الذي يتوقع فيه للآثار الصحية الناجمة عن التغير المناخى أن تزداد سوءاً.

فهم التحديات الشاملة

بالنظر إلى الأولويات الثلاث لبرنامج العمل البيئي السابع، نجد أن أوربا قد حققت تقدماً فى تقليص بعض الضغوط البيئية الرئيسية، لكن هذا التحسن لم يُترجم بعد إلى تحسن فى مرونة النظام البيئي، أو تقليص للمخاطر على الصحة والرفاه، فضلاً عن أن النظرة المستقبلية طويلة الأجل تبدو أقل تفاؤلاً، فى كثير من المجالات، عما قد توحي به الاتجاهات الأخيرة.

ولقد ساهمت عوامل متنوعة فى تلك التباينات، فقد تعني ديناميات الأنظمة البيئية نفسها أن **فترة زمنية** معتبرة بتعيين انقضاؤها قبل أن يُترجم تراجع الضغوط إلى تحسن فى الوضع البيئي، وذلك فضلاً عن أن العديد من **الضغوط ما زالت هائلة** بوجه عام رغم التراجعات الأخيرة، إذا لم يزل الوقود الأحفوري يمثل ثلاثة أرباع إمدادات الطاقة فى الاتحاد الأوربى، مع ما يفرضه من عبء ثقيل على النظم الإيكولوجية، من خلال مساهمته فى التغير المناخى، وفى تأثيرات التحميض والتخثر.

وتقوض **التغذيات المرتدة والاعتمادات المتبادلة والانغلاقات**، فى النظم البيئية والاجتماعية – الاقتصادية، كذلك، جهود التخفيف من الضغوط البيئية وما يرتبط بها من آثار. فعلى سبيل المثال، يمكن لتحسين الكفاءة فى عمليات الإنتاج أن تخفض تكاليف السلع والخدمات، فتحفز زيادة الاستهلاك ("تأثير الانتعاش")، كذلك قد يضيِّع تغير أنماط التعرض وقابلية البشر للتأثر - المرتبطان بالتَّحَضُّر على سبيل المثال - أى مكاسب ناتجة عن تقليص

الضغوط، إلى جانب أن نظم الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة، المسؤولة عن أى ضغوط بيئية، قد تكون لها كذلك فوائد متنوعة، مثل إبداع الوظائف والمعايش، مما من شأنه أن يوجد محفزات قوية لمقاومة التغيير، عند قطاعات أو مجتمعات معينة.

إن أصعب التحديات التي تواجه الحوكمة البيئية الأوربية ربما يكون منشؤها حقيقة أن **المحركات، والتوجهات، والآثار البيئية تتعولم بشكل متزايد،** فهنالك طائفة متنوعة من التوجهات الكاسحة، طويلة الأمد، التي تؤثر اليوم فى البيئة، وأنماط الاستهلاك، ومستويات العيش فى أوربا، وقد ذهب التزايد فى استخدام الموارد وفى الانبعاثات، الذي صاحب النمو الاقتصادى العالمى فى العقود الأخيرة، بالمكاسب التي نتجت عن نجاح أوربا فى خفض انبعاثات الغازات الدفيئة ومستويات التلوث، فضلاً عن أنه قد تسبب فى بعث مخاطر جديدة، وذلك فضلاً عن أن عولمة سلاسل التوريد كان من تبعاتها أن العديد من آثار الإنتاج والاستهلاك الأوربى تحدث فى مناطق أخرى من العالم، ليس للشركات الأوربية، ولا المستهلكين أو صناع السياسات سوى دراية محدودة بها نسبياً، وسوى القليل من المحفزات والقدرة على التأثير فيها.

إعادة ضبط السياسات والمعرفة من أجل التحول إلى اقتصاد أخضر

لفت تقرير وكالة البيئة الأوربية "البيئة الأوربية – الحالة والتوقعات 2010" الانتباه إلى حاجة أوربا العاجلة إلى التحول إلى مقاربة أكثر تكاملاً فى معالجة التحديات البيئية الشاملة المستمرة. وكان التحول نحو اقتصاد أخضر من بين التغييرات التي رأى التقرير أن هناك حاجة إليها لتأمين استدامة أوربا ومحيطها على المدى الطويل. وقد أورد التحليل الملخص فى الجدول ES.1 أدلة محدودة على التقدم فى تحقيق هذا التحول الجوهري.

ويذهب التحليل، فى مجمله، إلى أنه لا السياسات البيئية وحدها ولا المكاسب التي تحققت فى الفاعلية الاقتصادية والفاعلية المعتمدة على التكنولوجيا، يمكن أن تكون كافية لتحقيق رؤية 2050. فالعيش فى إطار الحدود الإيكولوجية سيتطلب تحولات جوهرية فى نظم الإنتاج والاستهلاك، لأنها هى الأسباب الجوهرية للضغوط البيئية والمناخية. وسوف تستلزم

تلك التحولات بطبيعتها تغييرات عميقة فى ما يهمن على حياتنا من مؤسسات، وممارسات، وتكنولوجيات، وسياسات، وأنماط حياة، وتفكير.

ومن شأن إعادة ضبط المقاربات السياسية القائمة أن تساهم مساهمة جوهرية فى مثل هذه التحولات. ففي مجال سياسات البيئة والمناخ، يمكن لأربع مقاربات راسخة ومتكاملة فيما بينها، أن تحسن التقدم نحو التحولات طويلة الأمد، إذا ما نظرنا إليها معاً وطبقناها على نحو متناغم. تلك المقاربات هى: **تخفيف** الآثار الواقعة على النظام الإيكولوجي وعلى صحة الإنسان، مع إبداع فرص اجتماعية – اقتصادية من خلال الابتكارات التكنولوجية الكفء فى استخدام الموارد؛ و**التكيف** مع التغيرات المناخية والبيئية الأخرى المتوقعة، بزيادة القدرة على الصمود، فى المدن على سبيل المثال؛ و**تحاشي** الأضرار البيئية الخطيرة المحتملة على صحة الإنسان ورفاهته، وعلى النظم الإيكولوجية القائمة، باتخاذ إجراءات احترازية ووقائية، تستند إلى إنذارات مبكرة يمدنا بها العلم؛ و**إعادة** المرونة إلى النظم الإيكولوجية والمجتمع، بتحسين الموارد الطبيعية، والمساهمة فى التنمية الاقتصادية، ومعالجة أوجه الظلم الاجتماعي.

إن نجاح أوربا فى التقدم نحو اقتصاد أخضر، سيعتمد فى جانبٍ منه، على إحداث التوازن السليم بين تلك المقاربات الأربع. فمن شأن حزم السياسات التيِ تشتمل على أهداف وغايات تعترف، صراحةً بالعلاقات بين كفاءة استخدام الموارد، ومرونة النظام الإيكولوجي، ورفاهة الإنسان أن تسارع إعادة صياغة نظم الإنتاج والاستهلاك الأوربية. كذلك فإن مقاربات الحوكمة التي تُشرك المواطنين، والمنظمات غير الحكومية، والأعمال، والمدن تقدم هى أيضاً قوة دفع إضافية فى هذا السياق.

وهناك طائفة أخرى من الفرص المتنوعة المتاحة للتوجيه نحو التحولات المطلوبة فى النظم غير المستدامة للإنتاج والاستهلاك، تتمثل فيما يلي:

- **تنفيذ سياسات بيئية ومناخية، مع الحرص على تكاملها وتماسكها.** إذ يعتمد أساس التحسن خلال كل من المدى القصير والمدى الطويل، فى البيئة الأوربية، وصحة الإنسان، والازدهار الاقتصادى، على التنفيذ المتكامل للسياسات، والإدماج الأفضل للبيئة فى السياسات القطاعية، التي تساهم بنسبة كبيرة فى الضغوط والآثار البيئية. وتشمل تلك المجالات الطاقة، والزراعة، والنقل، والصناعة، والسياحة، وصيد الأسماك، والتنمية الإقليمية.

- **الاستثمار من أجل المستقبل.** حيث تعتمد أنظمة الإنتاج – الاستهلاك، التي تلبي الاحتياجات الاجتماعية الأساسية، كالغذاء، والطاقة، والإسكان، والارتحال والتنقل، على هياكل بنية أساسية مكلفة وطويلة البقاء، وهو ما يعني أن خيارات الاستثمار فى هذا المجال ستكون لها آثار طويلة الأمد، وبالتالي فمن الأهمية بمكان تحاشي الاستثمارات التي تعتقل المجتمع فى التكنولوجيات القائمة، فتحد من خيارات الابتكار أو تعوق الاستثمار فى بدائلها.

- **دعم الابتكارات المتخصصة وزيادة حجمها.** فتؤدى وتيرة الابتكار وانتشار الأفكار دوراً محورياً فى دفع تحول النظم. وبالإضافة إلى التكنولوجيات الجديدة، يأخذ الابتكار أشكالاً متنوعة، تشمل الأدوات المالية مثل السندات الخضراء، ووسائل الدفع الخضراء لخدمات النظام الإيكولوجي، ومقاربات الإدارة المتكاملة للموارد، والابتكارات الاجتماعية مثل "أسلوب المستهلك المنتج" الذي يدمج بين دوري المستهلك والمنتج فى إنتاج وتوفير الطاقة على سبيل المثال، والغذاء، وخدمات التنقل.

- **تحسين القاعدة المعرفية.** لأن هناك فجوة بين ما هو متاح من وسائل المتابعة المستقرة، والبيانات، والمؤشرات من جانب، والمعرفة اللازمة لدعم التحولات من جانب آخر. وتتطلب معالجة هذه الفجوة الاستثمار فى فهم أفضل لعلم النظم، ومعلومات النظرة المستقبلية، ومخاطر النظم، والعلاقات بين التغير البيئي ورفاهة الإنسان.

ويوفر الجدول الزمني المشترك لبرنامج العمل البيئي السابع، والإطار المالي متعدد السنوات للاتحاد الأوربى 2014-2020، واستراتيجية أوربا 2020، والبرنامج الإطاري للبحوث والابتكار (أفق 2020) فرصة فريدة لضبط التآزر بين السياسات، والاستثمار، والأنشطة البحثية، دعمًا للتحول إلى اقتصاد أخضر.

ويؤمن الموائل الأوربى، الذى لم تقلل الأزمة المالية من تركيزه على القضايا البيئية، أشد الإيمان بأن جهوداً أكبر يجب أن تبذل على كل المستويات لحماية البيئة، وبأن التقدم الوطني يجب أن يقاس استناداً إلى معايير بيئية، واجتماعية، واقتصادية.

لقد استهدف الاتحاد الأوربى، فى برنامج العمل البيئي السابع، أن يعيش أطفال اليوم نحو نصف أعمارهم فى مجتمع منخفض الكربون، قائم على اقتصاد تدويرى، وأنظمة إيكولوجية مرنة. ومن شأن تحقيق هذا الالتزام أن يضع أوربا فى مقدمة الصفوف فى العلوم والتكنولوجيا، ولكنه يستدعي أيضاً شعوراً أكبر بإلحاح الوضع والمزيد من الإجراءات الجريئة. ويقدم هذا التقرير، مساهمة معرفية فى تحقيق تلك الرؤى والأهداف.

© Ana Skobe, Environment & Me/EEA

السياق المتغير للسياسة البيئية الأوربية

"فى 2050، سنعيش بنجاح، فى الحدود البيئية لكوكب الأرض. وينشأ ازدهارنا وبيئتنا الصحية من اقتصاد إبداعي تدويري، حيث لا يتم إهدار أى شيء، وحيث تتم إدارة الموارد الطبيعية بشكل مستدام، وتتم حماية التنوع البيولوجي، وتقديره وتخزينه بطرق تعزز مرونة مجتمعنا. ولوقت طويل يتم الفصل بين نمونا منخفض الكربون واستخدام ا لموارد، لتحديد خطواتنا نحو مجتمع عالمي آمن ومستدام".

المصدر: برنامج العمل البيئي السابع (الاتحاد الأوربى، 2013)

1.1 السياسة البيئية الأوربية تهدف إلى العيش جيداً، فى حدود كوكبنا

تقع الرؤية السابقة فى قلب السياسة البيئية الأوربية فى برنامج العمل البيئي السابع الذي تبناه الاتحاد الأوربى عام 2013 (الاتحاد الأوربى، 2013). لكن الطموح المتأصل لن يكون محدوداً بأى سبيل بهذا البرنامج، ومجموعة الوثائق السياسة الراهنة تذخر بطموحات تكميلية أو مشابهة فى جوهرها.

لم تعد هذه الرؤية، ولم تكن بالفعل فى أى وقت، مجرد رؤية بيئية. فهي لا يمكن فصلها عن سياقها الاقتصادى والاجتماعي الأوسع، إذ لا يؤدي الاستخدام غير المستدام للموارد الطبيعية إلى إضعاف أساس مرونة النظم البيئية فقط، ولكن تمتد توابعه المباشرة وغير المباشرة إلى الصحة ومستويات المعيشة. وتعزز أنماط الاستهلاك والإنتاج الحاليين نوعية حياتنا- بينما على النقيض تضعها فى خطر فى نفس الوقت.

وللضغوط البيئية المصاحبة لهذه الأنماط تأثير حقيقي ومتزايد على اقتصادنا ورخائنا. على سبيل المثال، تتخطى التكاليف المقدرة للأضرار الصحية والبيئية الناتجة عن ملوثات الهواء من المرافق الصناعية الأوربية 100 مليار يورو سنوياً (EEA, 2014t). وهذه التكاليف

(2) أنظر، على سبيل المثال، "خارطة طريق الاتحاد الأوربى إلى مورد أوربى فعال (2011)، خارطة طريق الطاقة 2050 (2011)، خارطة طريق للانتقال إلى اقتصاد كربون منخفض تنافسي فى 2050 (2011)، خارطة طريق إلى منطقة نقل أوربية منفردة (موثقة ككتاب أبيض عام 2011)، استراتيجية التنوع البيولوجي (2012)، والعديد من الوثائق الأوربية أو الوثائق على المستوى القومي.

ليست اقتصادية فقط، لكنها تأتي أيضاً على شكل خفض فى العمر المتوقع للمواطنين الأوربيين.

يضاف إلى ذلك أن هناك مؤشرات على أن اقتصاداتنا تقترب من الحدود البيئية التي تطوقها، وأننا نعاني بالفعل من تأثيرات بعض التهديدات المادية والبيئية. ويوضح ذلك العواقب المتطرفة متزايدة الخطر لحوادث الطقس والتغير المناخى، ويوضحه كذلك ندرة المياه والجفاف، ودمار الموائل، وفقدان التنوع البيئي، وتآكل الأرض والتربة.

وبالنظر إلى المستقبل، تشير تنبؤات الأساس الديموجرافي والاقتصادي إلى نمو سكاني مستمر وزيادة غير مسبوقة فى عدد المستهلكين فى الطبقة الوسطى فى كل أنحاء العالم. وفى الوقت الراهن، يُنظر إلى أقل من 2 مليار من التعداد السكاني العالمى البالغ 7 مليارات نسمة على أنهم مستهلكون من الطبقة الوسطى. ومن المتوقع مع 2050 أن يصل عدد سكان الكوكب إلى 9 مليارات نسمة، ينتمى أكثر من 5 مليارات للطبقة الوسطى (Kharas, 2010). ومن المرجح أن يصاحب هذا النمو تكثيف للتنافس العالمى حول الموارد ونمو للطلب على النظم البيئية.

وتطرح هذه التطورات أسئلة حول ما إذا كانت الحدود البيئية للكوكب يمكن أن تتحمل النمو الاقتصادى الذي تعتمد عليه أنماط استهلاكنا وإنتاجنا. وبالفعل، يثير التنافس المتزايد مخاوف حول الوصول إلى موارد مهمة، وقد صارت أسعار الموارد الرئيسية متقلبة جداً فى السنوات الأخيرة، مما يعكس نزعات هبوط على المدى البعيد.

وتلقي هذه التوجهات الضوء على أهمية العلاقة بين استدامة الاقتصاد وحالة البيئة، إذ يتعين وعلينا التأكيد على أنه يمكن استخدام البيئة لسد الاحتياجات المادية وأيضاً إتاحة مكان معيشة صحي. ومن الواضح أن كفاءة اقتصاد الغد سوف تعتمد على جعل الاهتمام بالبيئة جزءاً أساسياً من سياساتنا الاقتصادية والاجتماعية [3]، أكثر من كونه مجرد النظر إلى حماية الطبيعة باعتبارها "ملحقاً".

يضاف إلى ذلك، أن التكامل بين السياسات البيئية، والاقتصادية والاجتماعية فى صميم "معاهدة الاتحاد الأوربى"، التي تهدف إلى "العمل على تطور مستدام لأوربا يقوم على النمو الاقتصادى المتوازن واستقرار السعر، واقتصاد سوق اجتماعي عالي التنافسية، يهدف إلى

(3) كما تم التعبير عنه، على سبيل المثال" فى كلمة عن "البيئانية environmentalism"، ألقاها المفوض الأوربى السابق جايز بوتوكنيك Jaez Potocnik فى 20 يونيو 2013 (EC، 2013e).

التوظيف الكامل والتقدم الاجتماعي، وإلى مستوى عال من الحماية والتطور لنوعية البيئة" (الفقرة 3، معاهدة الاتحاد الأوربى).

ويشرع تقرير "البيئة الأوربية – الحالة والتوقعات 2015" فى التعريف بالتقدم نحو التكامل، ويقدم نظرة شاملة إجمالية عن الحالة، والتوجهات والتوقعات البيئية فى أوربا فى ما يمكن وصفه بأنه نقطة منتصف طريق: يمكننا الآن النظر إلى الخلف 40 عام تقريباً من السياسة البيئية فى الاتحاد الأوربى، بينما يبعد عام 2050 (العام الذي نطمح أن نصل فيه إلى الحياة الجيدة، فى حدود الكوكب)، أقل قليلاً من 40 عام.

2.1 خلال الأربعين عام الماضية، شهدت السياسات البيئية فى أوربا نجاحاً ملحوظاً

منذ سبعينيات القرن الماضي، تم وضع نطاق واسع من التشريعات البيئية، يقدر حالياً بأوسع مجموعة من المعايير فى العالم. ويصل قوام القانون البيئي فى الاتحاد الأوربى - المعروف أيضاً باسم المكتسب البيئي - إلى ما يقرب من 500 توجيه، وقاعدة وقرار.

وخلال نفس الفترة الزمنية، شهد مستوى الحماية البيئية فى أغلب أجزاء أوربا تحسناً ملحوظاً. وبشكل عام تم الإقلال على نحو ملحوظ من انبعاثات ملوثات معينة فى الهواء، والمياه والتربة. وتلك التحسينات هى بدرجة كبيرة نتيجة للتشريع البيئي الواسع الذي ترسخ عبر أوربا، وهى تتيح نطاقاً من المنافع البيئية والاقتصادية والاجتماعية المباشرة، بالإضافة إلى المزيد من المنافع غير المباشرة.

وقد أدت السياسات البيئية إلى بعض التقدم نحو اقتصاد أخضر مستدام - أى اقتصاد، تساعد فيه السياسات والابتكارات المجتمع على استخدم الموارد بكفاءة، فتعزز من ثَمَّ رفاهية الإنسان بطريقة شاملة، بينما تدعم فى الوقت ذاته النظم البيئية التي تساندنا. لقد حفزت سياسات الاتحاد الأوربى على الابتكار والأبحاث فى مجال السلع والخدمات البيئية،

مما يبدع الوظائف ويجلب الفرص (EU, 2013). يضاف إلى ذلك، أن دمج الأهداف البيئية فى السياسات القطاعية – مثل تلك التي تتحكم فى الزراعة والنقل والطاقة – قد أتاح حوافز مالية لحماية البيئة.

وقد قدمت سياسات وتشريعات الهواء الخاصة بالاتحاد الأوربى منافع حقيقية لكلٍّ من صحة الإنسان والبيئة. وفى الوقت نفسه أتاحت فرصاً اقتصادية، على سبيل المثال، لقطاع تقني نظيف. وتوضح التقديرات المقدمة فى اقتراح المفوضية الأوربية لحزمة سياسات الهواء النظيف أن شركات الهندسة الرئيسية فى الاتحاد الأوربى تجني بالفعل حتى 40 فى المائة من إيراداتها من مجموعة استثماراتها فى البيئة، وهى التي بدأت فى الزيادة بالفعل، (EC, 2013a).

هذا التقدم الشامل فى درجة الجودة البيئة تم توثيقه بالتقارير الأربعة السابقة عن "البيئة الأوربية – الحالة والمستقبل" (SOER) التي تم نشرها فى 1995 و1999 و2005 و2010، على التوالي. وقد توصلت هذه التقارير كلها إلى أن السياسة البيئية قد أتاحت، بشكل إجمالي، تحسينات حقيقية، ومع ذلك ظلت التحديات البيئية الأساسية باقية.

وبالنسبة لأجزاء كبيرة من أوربا، وعبر الكثير من المناطق البيئية، تحسن الموقف الحالي، وصارت تعتبر بيئتنا المحلية الآن للكثير منا أمراً قابل للنقاش باعتبارها فى حالة جيدة كما كانت قبل تصنيع مجتمعاتنا. ومع ذلك، وفى حالات متعددة، تستمر الاتجاهات البيئية المحلية سبباً للقلق، وغالباً بسبب عدم التطبيق الكافي لسياسات متفق عليها.

فى نفس الوقت، يستمر نضوب رأس المال الطبيعي فى تعريض الحالة البيئية الجيدة ومرونة النظم البيئية للخطر (باعتبارها هنا القدرة البيئية على التكيف أو تحمل الاضطراب دون الانهيار إلى حالة مختلفة نوعياً). وبسبب فقد التنوع الأحيائى، أو التغير المناخى، أو الأعباء الكيميائية مخاطر إضافية وشيكة. وبعبارة أخرى، فإن الإقلال من ضغوط بيئية معينة لم ينتج عنه بالضرورة مستقبل إيجابي بالنسبة لبيئة أكثر اتساعاً.

وعلى نحو متواتر تثبت التقديرات الحديثة للنزاعات الرئيسية والتقدم خلال السنوات العشر الماضية هذه التوجهات المختلطة (EEA, 2012b). وتقدم الفصول 3 و4 و5 فى هذا التقرير تقديرات تم تجديدها خاصة بهذا الموضوع والتحديات البيئية المماثلة – تثبت من جديد هذا التصور الشامل.

3.1 لقد تطور فهمنا للطبيعة الشاملة للكثير من التحديات البيئية

فى السنوات الأخيرة تطورت سياسات البيئة والمناخ نتيجة للفهم العميق للمخاوف البيئية. وهذا الفهم، كما يحيط به هذا التقرير والتقارير السابقة عن "البيئة الأوربية – الحالة والتوقعات" من سلاسل تقارير SOER، يكشف عن أن التحديات البيئية التي نواجهها حالياً لا تختلف كثيراً عن تلك التي كانت موجودة منذ عقد مضى.

وتستمر المبادرات الحديثة التي تتبنى سياسات بيئية ترمى إلى الاهتمام بالتغير المناخى، وفقد التنوع الأحيائى، والاستخدام غير المستدام للموارد الطبيعية، والضغوط البيئية على الصحة. ورغم أن هذه القضايا تظل لها أهميتها، هنالك تقدير متزايد للعلاقات بينها، بالإضافة إلى تأثيرها المتبادل مع نطاق واسع من التوجهات الاجتماعية. وتجعل تلك الارتباطات الأمر أكثر تعقداً فى تعريف المشاكل والاستجابة لها (الجدول 1.1).

جدول 1.1 تقييم التحديات البيئية

وصف نوع التحدي	محدد	منتشر	شامل
سمات مهمة	سبب ومسبب خطي مصادر كبيرة محلي فى الغالب	أسباب متراكمة مصادر متعددة منطقي فى الغالب	أسباب شاملة مصادر مترابطة عالمي فى الغالب
كان فى دائرة الضوء فى السبعينيات والثمانينيات	الثمانينيات والتسعينيات (ويستمر حتى الوقت الراهن)	الثمانينيات والتسعينيات (ويستمر حتى الوقت الراهن)	التسعينيات والعقد الأول من القرن الحادي والعشرين (ويستمر حتى الوقت الراهن)
يتضمن قضايا مثل	دمار الغابات بسبب المطر الحامضي، المياه المستهلكة فى المدن	عوادم النقل ، فرط المغذيات فى بيئة مياه عذبة	التغير المناخى، فقد التنوع الأحيائى
سياسة رد الفعل السائدة	سياسات مستهدفة وأدوات مهمة منفردة	سياسة تكامل ورفع الوعي العام	سياسة متماسكة حزمَ ومقاربات أخرى شاملة

مصدر: EEA, 2010d

وبشكل عام، كان التعامل فى الماضي يتم مع القضايا البيئية المحددة، التي لها فى الغالب تأثيرات محلية، من خلال سياسات مستهدفة وأدوات قضايا منفردة. تلك كانت الحالة فى قضايا مثل تصريف المخلفات وحماية الكائنات الحية. ومع ذلك، فمنذ التسعينيات أدى الاهتمام بالتخفيف من الضغوط الآتية من مصادر مختلفة إلى التركيز المتزايد على التكامل بين الاهتمامات البيئية فى السياسات القطاعية، مثل ما يحدث فى النقل أو الزراعة، مع نتائج مختلطة.

وكما لاحظنا سابقاً – وتم توضيحه من خلال هذا التقرير – ساهمت هذه السياسات فى تقليص من بعض الضغوط على البيئة. ومع ذلك، فمن المثير للجدل أن نجاحها كان أقل فى إيقاف فقد التنوع الأحيائى بسبب تدمير الموائل والاستغلال الجائر للموارد، أو فى استبعاد المخاطر على صحة الإنسان الناتجة عن توليفة المواد الكيميائية التي يتم إدخالها فى بيئتنا، أو فى إيقاف التغير المناخى. وبعبارة أخرى، نحن نكافح للاهتمام بالتحديات على المدى البعيد فى البيئة الشاملة.

وهناك عوامل متعددة وتفاعلات معقدة تبرز أهمية هذا الأداء المتباين. ففي حالة المشاكل البيئية ذات العلاقات المحددة بالسبب والمسبب نسبياً، يمكن لتصميم سياساتى أكثر وضوحاً أن يقلل من الضغوط البيئية والضرر المباشر الذي تسببه. وبالنسبة للمشاكل البيئية الأكثر تعقداً، قد تساهم أسباب متعددة فى التراجع البيئي، وتجعل صياغة الاستجابات السياساتية أكثر صعوبة. وتحتاج السياسات البيئية الحديثة إلى الاهتمام بكل من هذين النوعين.

وقد انعكس بالفعل هذا الفهم المتنامي للتحديات البيئية، إلى حد ما، فى ظهور مقاربة لتطوير "حزم سياساتية" متماسكة تعتمد على استجابة ذات ثلاثة أبعاد:

1. وضع معايير جودة عامة ترتبط بحالة البيئة، وترشد للتطوير الشامل للمقاربات السياساتية المتماسكة على المستوى الدولي.

2. وضع أهداف شاملة متقاربة العلاقة ترتبط بالضغوط البيئية (تتضمن غالباً إيقاف هذه الضغوط إما على مستوى الدولة أو القطاع الاقتصادى، أو كليهما).

3. صياغة سياسيات محددة تهتم بنقاط الضغط، أو الحوافز، أو القطاعات، أو المعايير.

وتوضح سياسات التغير المناخى فى الاتحاد الأوربى هذه المقاربة، إذ تسترشد طموحات السياسات الشاملة، إلى حد كبير، بالهدف الدولي المتفق عليه للحفاظ على ارتفاع درجة الحرارة عالمياً تحت 2 درجة مئوية مقارنة بمستويات ما قبل الصناعة. وتتم ترجمة ذلك فى الاتحاد الأوربى إلى أهداف تقليص انبعاثات غازات الدفيئة (أى تخفيض الانبعاثات بمستوى الاتحاد الأوربى بما مقداره 20 فى المائة بحلول عام 2020، وبمقدار 40 فى المائة عام 2030، مقارنة بمستويات عام 1990). ويرتبط هذا بدوره بسلسلة من السياسات الأكثر تحديداً، بما فى ذلك التوجيهات بشأن تجارة الانبعاثات، والطاقة المتجددة، وكفاءة الطاقة، وغير ذلك.

وتوجه الاستراتيجية الخاصة بشأن تلوث الهواء حالياً سياسة جودة الهواء فى الاتحاد الأوربى. وهنا يتبع تشريع الاتحاد الأوربى مقاربة المسار المزدوج لتطبيق كل من المعايير المحلية لجودة الهواء والتحكم فى تخفيف التلوث من المنبع. وتتضمن إجراءات التخفيف من المنبع هذه الالتزام بالحدود القومية لانبعاثات الملوثات الأكثر أهمية. يضاف إلى ذلك تشريعات المصدر المحدد التي تعالج الانبعاثات الصناعية، وانبعاثات المركبات، ومعايير جودة الوقود، والمصادر الأخرى لتلوث الهواء.

المثال الثالث هو "الحزمة الاقتصادية التدويرية" الحديثة التي اقترحتها المفوضية الأوربية (EC, 2014d). وتقسم الحزمة الهدف الجوهري لإنجاز "مجتمع المخلفات الصخرية" إلى مجموعة من الأهداف الانتقالية الأكثر تحديداً، التي يتطلب إنجزها اعتباراً كاملاً لها وإدماجها فى سياسات أكثر تحديداً (الذي تكون فى الغالب لقطاعات محددة).

4.1 طموحات السياسات البيئية تهتم بالمدى القريب، والمتوسط والبعيد

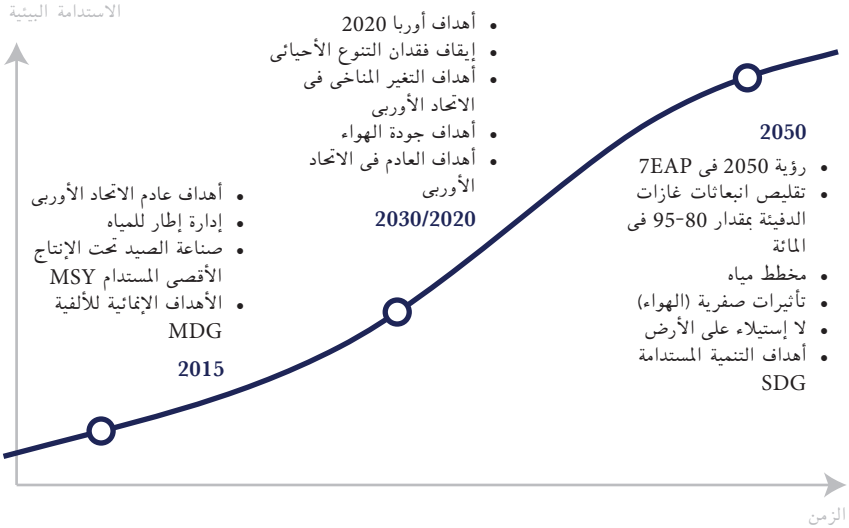
يحتاج تجديد مرونة النظام البيئي وتحسين رفاهية الإنسان إلى وقت أطول فى الحقيقة من الوقت المطلوب لإنجاز تقليص الضغوط البيئية أو إنجاز مكاسب فى كفاءة استغلال الموارد، إذ بينما يتعلق الأمر الثاني بمدى زمني عقدين أو أقل، يتطلب الأول عادة عدة عقود من الجهد الدائم (EEA, 2012b). ويضغط هذا الاختلاف فى المقياس الزمني بتحديات تواجه عملية وضع السياسات.

ومع ذلك، يمكن دمج الاختلاف فى المقياس الزمني داخل استراتيجية شاملة ناجحة، لأن إنجاز تصورات المدى البعيد يعتمد على الوصول إلى أهداف المدى القريب. وبالتالي يتجه الاتحاد الأوربى والكثير من الدول الأوربية بشكل متزايد إلى صياغة سياسات بيئية

ومناخية تهتم بالاختلاف فى المقاييس الزمنية هذه (شكل 1.1)، ويتضمن ذلك:

- سياسات بيئية محددة، مع ما يخصها من جدول زمني وموعد أخير للتنفيذ، وتقديم التقارير والمراجعات، التي تتضمن غالباً مستهدفات على المدى الأقصر.
- السياسات البيئية وسياسات القطاعات المتعلقة بالموضوع، مصاغة بمنظور سياسات أكثر شمولية، بما فى ذلك أهداف 2020 أو 2030 المحددة على المدى المتوسط.
- تصورات وأهداف المدى الأبعد، مع منظور انتقال اجتماعي فى 2050 غالباً.

شكل 1.1 غايات التحول على المدى البعيد والانتقالى للسياسات البيئية



2015 سياسات موضوعية، وجداول تنفيذ زمنية ونهاية التنفيذ
2030/2020 سياسات شاملة (أوربا 2020، أو برامج العمل البيئي السابع)، أو هدف محدد
2050 تصورات وأهداف المدى البعيد مع منظور انتقال اجتماعي

المصدر : EEA, 2014m

وفى هذا الوضع يؤدي برنامج العمل البيئي السابع دوراً خاصاً، ويقدم إطاراً متماسكاً للسياسات البيئية، بما يوحد بين المدى القريب والمتوسط والبعيد. وتقوم هذه السياسات بصورة مجملة على مبدأ العمل الوقائي، ومبدأ معالجة التلوث من المنبع، ومبدأ "الملوثون يدفعون"، والمبدأ الأخذ بالتحوط والاحتراز كما سبق توضيحه، ويحدد البرنامج كذلك أيضاً تصوراً طموحاً لعام 2050، بوصف تسعة أهداف ذات أولوية للتحرك نحو هذا التصور الطموح (الإطار 1.1)

الإطار 1.1 برنامج العمل البيئي السابع للاتحاد الأوربى

ثلاثة أهداف موضوعية مترابطة على التوازي يتعين متابعتها، إذ يساعد تنفيذ العمل فى هدف واحد غالباً على المساهمة فى تنفيذ الأهداف الأخرى:

1. لحماية رأس المال الطبيعي للاتحاد الأوربى، والحفاظ عليه وتعزيزه.
2. لتحويل الاتحاد الأوربى إلى اقتصاد ذي كفاءة فى استغلال الموارد، وتنافسي ومنخفض الكربون.
3. لحماية مواطني الاتحاد الأوربى من الضغوط المتعلقة بالبيئة والمخاطر الصحية والمخاطر ضد الرفاهية.

ويتطلب إنجاز الأهداف الموضوعية السابق ذكرها تمكين الإطار الداعم للعمل الفعال – وهى لذلك متكاملة بمقتضى أربعة أهداف مرتبطة ذات أولوية:

4. لتعظيم منافع التشريع البيئي فى الاتحاد الأوربى بتحسين التنفيذ.
5. لتحسين قاعدة المعارف والأدلة للسياسات البيئية للاتحاد الأوربى.
6. لضمان الاستثمار للسياسات البيئية والمناخية والاهتمام بما هو خارج البيئة.
7. لتحسين التكامل البيئي والسياسات المتماسكة.

كما يركز هدفان إضافيان لهما أولوية على مواجهة التحديات المحلية والإقليمية والدولية:

8. لتعزيز استدامة مدن الاتحاد الأوربى.
9. لزيادة كفاءة الاتحاد الأوربى فى الاهتمام بتحديات البيئة الدولية وما يتعلق بالمناخ.

المصدر: برنامج العمل البيئي السابع (EU, 2013).

واستراتيجية الاتحاد الأوربى 2020 مثالاً لاستراتيجية المدى المتوسط، فهي تهتم بالاعتماد المتبادل بين السياسات البيئية، والاقتصادية والاجتماعية، وتُرسِّخ الهدف الموحد للوصول إلى اقتصاد ذكي ومستدام وشامل. ويركز أحد الأهداف الخمسة الرئيسية الواضحة التي سيتم تنفيذها مع نهاية العقد على التغير المناخى والطاقة المستدامة (الإطار 2.1).

وتعتبر خارطة الطريق لأوروبا فعالة الموارد هى المبادرة الثانوية للاستراتيجية الأوربية 2020. وهى تهتم بوضوح باستخدامنا للموارد، وتقترح طرقاً لفصل النمو الاقتصادى عن استخدام الموارد وآثاره البيئية. ومع ذلك، فإن تركيزها حتى الآن يتجه لتعزيز إنتاجية الموارد، وليس لإنجاز فصل تام لاستخدام الموارد أو تأمين المرونة البيئية.

إطار 2.1 أهداف خمسة رئيسية لاستراتيجية أوربا 2020

أوربا 2020 هى استراتيجية نمو الاتحاد الأوربى الراهنة. وهى تهتم بهدف ثلاثي يصبح الاقتصاد بمقتضاه ذكياً، ومستداماً وشاملاً – بما فى ذلك أهداف رئيسية خمسة أخرى محددة لكل الاتحاد الأوربى

1. التوظيف: 75 فى المائة لمن هم فى أعمار 20-64 ليتم توظيفهم.
2. الأبحاث والتطوير: 3 فى المائة من الناتج المحلى الإجمالى يتم استثماره فى الأبحاث والتطوير
3. التغير المناخى والطاقة المستدامة: غازات الدفيئة أقل 20 فى المائة منها عام 1990 (أو 30 فى المائة، إذا كانت الظروف مناسبة)، و20 فى المائة نسبة مشاركة الطاقات المتجددة فى المزيج الكلي للطاقة، و20 فى المائة زيادة فى كفاءة استهلاك الطاقة.
4. التعليم: خفض معدلات التسرب المبكر من المدرسة إلى تحت 10 فى المائة، و40 فى المائة على الأقل ممن هم فى أعمار 30-34 عام يستكملون مستوى التعليم الثالث.
5. محاربة الفقر والإقصاء الاجتماعي: هناك على الأقل 20 مليون شخص فى حالة فقر وإقصاء الاجتماعي أو معرضون لها.

المصدر: أوربا 2020 فى موقع http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm

5.1 تقرير SOER 2015 يتيح تقريراً لحالة ومستقبل البيئة فى أوربا

جاء هذا التقرير ليتيح لصانعي السياسة والجمهور تقديراً شاملاً حول تقدمنا تجاه إنجاز استدامة بيئية بشكل عام، وأهداف سياساتية محددة بشكل خاص. ويقوم هذا التقرير على معلومات بيئية موضوعية، جديرة بالثقة ومتجانسة، كما يقدم قاعدة الأدلة والمعلومات المتاحة لوكالة البيئة الأوربية EEA وشبكة المعلومات والمراقبات البيئية الأوربية Eionet.

وبوضع ذلك فى الاعتبار، يوضح هذا التقرير السياسات البيئية الأوربية بشكل عام وتنفيذها فى الفترة حتى 2020 بشكل خاص. ويتضمن كلاً من الانعكاس على البيئة الأوربية والسياق الدولي، بالإضافة إلى الفصول المخصصة لتلخيص هذه الحالة، والتوجهات فيها، واحتمالات ما ستصير إليه حالة البيئة فى أوربا.

ويقترب التحليل المقدم هنا - ويكتمل بسلسلة من المختصرات عن القضايا المهمة. ويتضمن ذلك 11 ملخصاً عن "التوجهات الضخمة" فى العالم وصلتها الوثيقة بالبيئة الأوربية، و25 ملخصاً مرتبطاً بالموضوع على مستوى أوربا تركز على موضوعات بيئية خاصة، و9 ملخصات تقدم مقارنة للتقدم عبر الدول الأوربية قائمة على المؤشرات العامة. وذلك فضلاً عن ملخصات لتسع وثلاثين دولة تلخص حالة البيئة فى تلك الدول الأوربية، وملخصات لثلاث مناطق تقدم نظرة شاملة مناظرة لمنطقة القطب الشمالي، والبحر الأبيض المتوسط، والبحر الأسود - وهى مناطق تشارك أوربا فيها المسؤولية عن حماية النظم البيئية المعرضة للخطر مع جيرانها (شكل 2.1).

وتركز فصول هذا التقرير المجمع على ثلاثة أبعاد خاصة.

فالجزء الأول من هذا التقرير (أى الفصلان 1 و2) يركز على مزيد من التحسن لفهمنا للتغيرات غير المسبوقة، والمخاطر المترابطة، و"التوجهات الضخمة" فى العالم، والحدود البيئية التي تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على البيئة الأوربية. ويشمل هذا الجزء على ارتباطات كثيرة بين تحديات البيئة والمناخ، والقوى الضمنية الموجّهة، مما يجعل فهمها أكثر تعقيداً.

شكل 2.1 هيكل تقرير البيئة الأوربية - الحالة والتوقعات 2015

البيئة الأوربية - الحالة والتوقعات 2015

التوجهات العالمية الضخمة

مجموعة من 11 ملخصا تهتم بما يلي:

- تفرع توجهات التلوث العالمية
- نحو عالم أكثر تمدناً
- تغيير أعباء المرض ومخاطر الأمراض الوبائية
- الإسراع بالتغير التقني
- هل هو النمو الاقتصادى المستمر؟
- عالم متعدد الأقطاب بشكل متزايد
- شدة التنافس الدولي على الموارد
- زيادة الضغوط على النظم البيئية
- تبعات حادة متزايدة للتغير المناخي
- ارتفاع التلوث البيئي
- تكثيف المداخل إلى السيطرة

بالإضافة إلى ذلك سيكون هناك تقرير عن التوجهات الضخمة فى العالم.

ملخصات أوربية

مجموعة من 25 ملخصا تهتم بما يلي:

- الزراعة
- تلوث الهواء
- التنوع الأحيائى
- تأثيرات التغير المناخى والتكيف
- الاستهلاك
- الطاقة
- الغابات
- جودة المياه العذبة
- الاقتصاد الأخضر
- الصحة والبيئة
- النظم الهيدرولوجية وإدارة المياه المستدام
- الصناعة
- نظم الأرض
- البيئة البحرية
- أنشطة الملاحة
- التخفيف من تغير المناخ
- رأس المال الطبيعي وخدمات البيئة
- الضوضاء
- كفاءة استغلال الموارد
- التربة
- الهواء ونظام المناخ
- السياحة
- النقل
- النظم المدنية
- العادم

مقارنات عبر الدول

مجموعة من 9 ملخصات تهتم بما يلي:

- الزراعة - المزارع العضوية
- تلوث الهواء - انبعاثات ملوثات مختارة
- التنوع الأحيائى - المناطق المحمية
- الطاقة - استهلاك ومشاركة الطاقة المتجددة
- جودة المياه العذبة - المغذيات فى الأنهار
- التخفيف من التغير المناخى - وغازات الدفيئة
- كفاءة موارد المواد والإنتاجية
- النقل - الطلب على نقل الركاب والفصل النوعي
- المخلفات - تولد وإدارة المخلفات البلدية والصلبة

تقوم هذه المقارنات على المؤشرات البيئية العامة لأغلب الدول الأوربية.

الدول والمناطق

مجموعة من 39 ملخصا لتقارير عن حالة ومستقبل البيئة فى 39 دولة أوربية:

- 33 دولة عضو فى وكالة البيئة الأوربية
- 6 دول متعاونة فى غرب البلقان

بالإضافة إلى 3 ملخصات تقدم وجهة نظر شاملة عن التحديات البيئية الرئيسية فى مناطق مختارة تمتد خارج أوربا

- منطقة القطب الشمالي
- منطقة بحر البلطيق
- منطقة البحر المتوسط

كل ما سبق متاح على موقع www. eea.europa. eu/soer

يركز الجزء الثاني (أى الفصول 3 و4 و5) على توضيح تنفيذ وتحسين المقاربات السياساتية الموجودة، خاصة تلك المتضمنة فى الأهداف ذات العلاقة الموضحة فى برنامج عمل البيئة السابع: (1) للحماية، والحفاظ على رأس المال الطبيعي الأوربى وتعزيزه، (2) تحويل أوربا إلى كفاءة إلى الاستهلاك الكفء للموارد، وإلى اقتصاد أخضر ومتنافس. ومنخفض الكربون، (3) وقاية المواطنين الأوربيين من الضغوط البيئية المرتبطة بذلك، ومن تعرض الصحة والرخاء للمخاطر.

ويتوزع على هذه الفصول الثلاثة فى الجزء الثاني تقديرات ملخصة لتوجهات واحتمالات 20 قضية بيئية. وتؤكد هذه التقديرات اعتماداً على تقديرات الخبراء، وما يتآتى من المؤشرات البيئية المهمة، على توجهات مختارة تبعاً لما تمت ملاحظته خلال 5-10 سنوات الماضية، واحتمالات 20 عام أو أكثر تقوم على سياسات ومعايير موجودة غالباً. يضاف إلى ذلك، أن هذه الفصول تشير إلى التقدم العام نحو أهداف سياساتية لقضايا خاصة (أنظر الجدول 2.1 لمعايير التقدير المناظر المستخدمة).

ويمعن الجزء الثالث (أى الفصلان 6 و7) النظر فى الصورة الشاملة المنبثقة عن حالة ومستقبل البيئة الأوربية. وبناء على هذا الفهم للكيفية التي نحن عليها اليوم، تهدف هذه الفصول إلى الإشارة إلى إعادة معايرة فرص السياسات البيئية لتسهيل الانتقال نحو مجتمع أكثر استدامة.

جدول 2.1 مجموعة مصطلحات مستخدمة فى "توجهات واحتمالات" ملخص التقرير فى كل فصل

تقييم دال للاتجاهات والتوقعات		تقييم دال للتقدم نحو تحقيق أهداف السياسات
هيمنة توجهات التدهور	☒	غالباً ليس على الطريق الصحيح لإنجاز أهداف السياسات
التوجهات توضح صورة مختلطة	☐	على الطريق الصحيح على نحو جزئي لإنجاز أهداف السياسات
هيمنة تحسن التوجهات	☑	غالباً على الطريق الصحيح لإنجاز أهداف السياسات

© NASA Earth Observatory

البيئة الأوربية فى منظور أوسع

1.2 الكثير من التحديات البيئية الراهنة لها صفة منظومية

أثبتت معايير السياسات البيئية الأوربية أنها ذات فعالية خاصة عندما يتعلق الأمر بمعالجة الضغوط البيئية المحلية، والإقليمية والقارية. ومع ذلك، تختلف بعض التحديات البيئية والمناخية التي نواجهها الآن عن تلك التي واجهناها بنجاح خلال الأربعين عام الماضية: كلها شاملة ومتراكمة بطبيعتها ولا تعتمد فقط على أعمالنا فى أوربا، ولكن أيضاً على سياقها الدولي الأوسع.

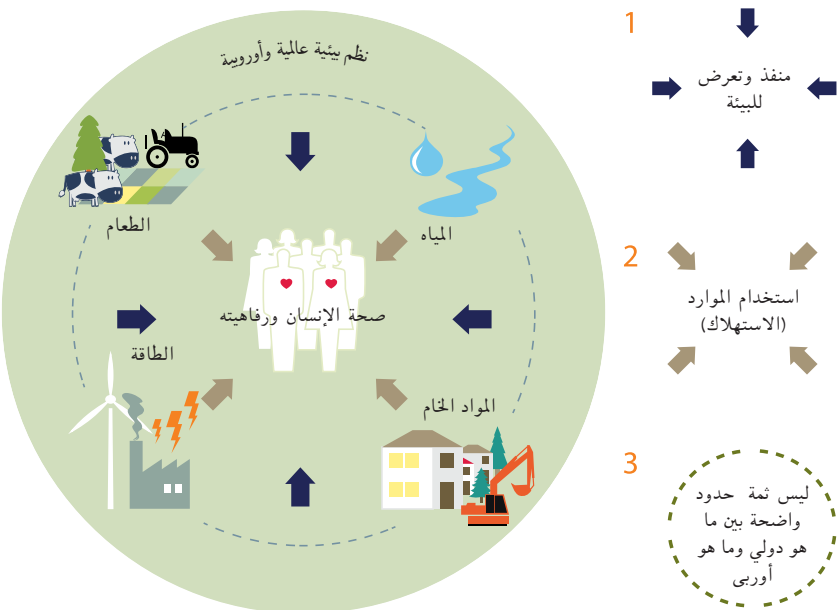
وتتصف غالبية التحديات البيئية الراهنة بتعقدها (أى أن لها أسباباً متعددة وتُظهر الكثير من الاعتماد المتبادل بين حوافزها الضمنية والتأثيرات المصاحبة لها)، وصعوبة التخطيط لها أو تعريفها بوضوح، حيث يتخللها أجزاء مختلفة من البيئة والمجتمع بطرق مختلفة. ولذلك، غالباً ما يتم تمييزها بشكل مختلف عن طريق مجموعات مختلفة فى المجتمع وعلى مقاييس جغرافية مختلفة.

وتوجد ثلاث صفات شاملة شائعة بالنسبة لكثير من التحديات البيئية الراهنة لها أهمية الخاصة هنا (شكل 1.2).

الأولى، أنها تؤثر بشكل مباشرٍ وغير مباشر **على التعرض للعوامل البيئية** التي تؤثر على صحة الإنسان ورفاهيته، فضلاً عن ازدهاره ومستوى معيشته. وتتضمن مثل هذه العوامل مواد ضارة فى بيئتنا، وأحداث الطقس المتطرفة كالفيضانات وحالات الجفاف، وفى الأحوال القصوى يحتمل أن تستحيل نظم بيئية كاملة إلى موائل مهجورة. وقد تحد كل هذه العوامل من منفذنا فى المستقبل إلى الخيرات البيئية الأساسية، كالهواء النظيف، والمياه النظيف، والتربة الخصبة.

والثانية، أنها **ترتبط جوهرياً بأنماط استهلاكنا واستخدامنا للموارد.** ويمكن تمييز فئات استخدام الموارد الرئيسية من وجهة النظر هذه: الطعام، والمياه، والطاقة، والمواد الخام والأخيرة تتضمن فيما بينها مواد البناء، والمعادن، والفلزات، والألياف، والخشب، والمواد

شكل 1.2 صفات ثلاث شاملة للتحديات البيئية



المصدر: الوكالة الأوربية للبيئة EEA.

الكيميائية والبلاستيك)، بالإضافة إلى الأرض. ويُعَدُّ استخدام هذه الموارد أمر أساسي بالنسبة لرفاهية الإنسان. وفي نفس الوقت ذاته، يُغَيِّر استخلاص واستخدام الموارد - غير المحدود خاصة - يغير في المقابل من النظم البيئية التي تتيحها.

وتترابط الموارد داخل هذه الفئات أيضاً بشدة. فعلى سبيل المثال، قد يساهم استبدال استخدام الوقود الأحفوري بمحاصيل الطاقة الأحيائية في مواجهة هموم الطاقة، لكنه يرتبط بإزالة الغابات وتحوُّل الأراضي على حساب المناطق الطبيعية (UNEP, 2012a). وينطوي هذا الأمر على تضمينات بالنسبة للمناطق المتاحة للمحاصيل الغذائية. ولأن أسواق الغذاء العالمية مرتبطة ببعضها البعض، فإن لها تضمينات أيضاً على أسعار الغذاء. ونتيجة لذلك، توجد تضمينات حادة للانحلال البيئي على تأمين وجود منفذ إلى الموارد المهمة.

والثالثة، **يعتمد تطورها على الاتجاهات الأوربية والاتجاهات العالمية الضخمة**، بما فى ذلك تلك المرتبطة بالديموجرافيا والنمو الاقتصادى وأنماط التجارة والتقدم التقني والتعاون الدولي. ويصعب الإفلات على نحو متزايد من أنماط التغير هذه بعيدة المدى التي تُكتشف على المقياس الدولي خلال عقود متوالية (الإطار 1.2). ويجعل هذا السياق العالمى المترابط من الصعب بالنسبة للدول حل المشاكل البيئية من جانب واحد. وحتى التجمعات الضخمة للبلاد التي تعمل معاً (مثل الاتحاد الأوربى) لا يمكنها حل هذه المشاكل بنفسها.

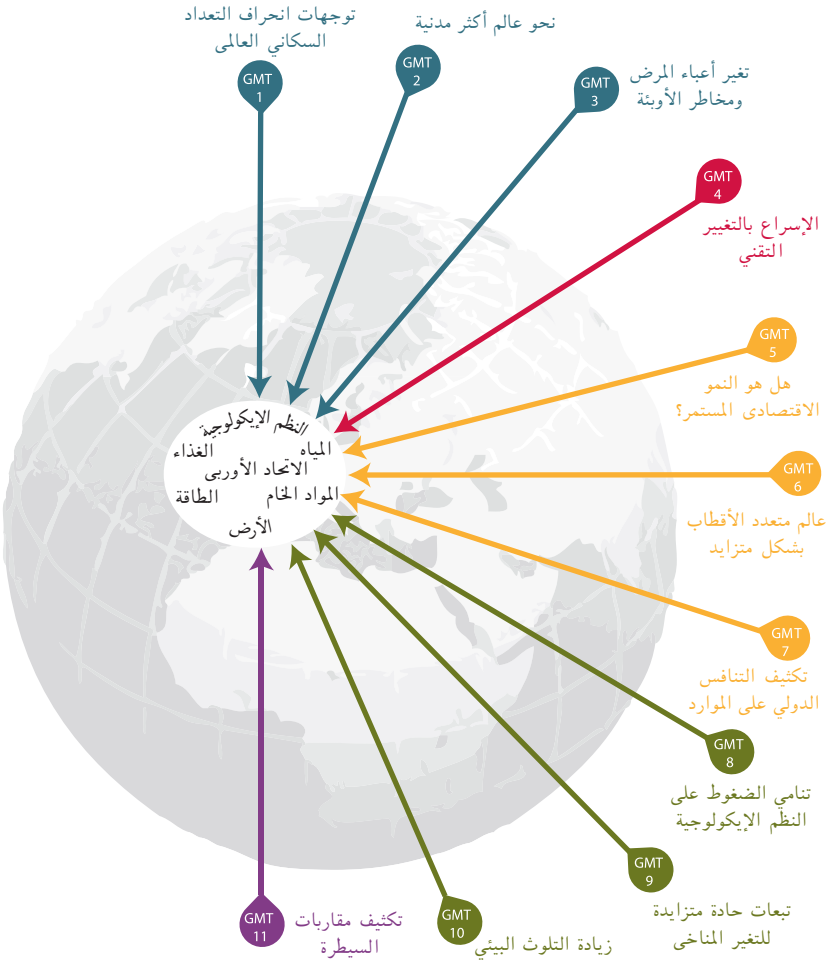
ويفسر مثال التغير المناخى ذلك جيداً، إذ تساهم الانبعاثات فى التركيزات الجوية العالمية لغازات الدفيئة، وينتج عن ذلك تأثيرات بعيدة جداً عن مصدرها – وربما بعيدة فى المستقبل. وبالمثل، رغم أن الانبعاثات التي تنذر بالأوزون فى أوربا قد انخفضت إلى حد كبير فى العقود الأخيرة، فإن تركيزات الأوزون التي تم قياسها على مستوى سطح الأرض قد انخفضت بدرجة هامشية فقط، بل وحتى زادت بسبب النقل طويل المدى للملوثات من خارج أوربا (EEA, 2014r).

2.2 الاتجاهات الضخمة العالمية تؤثر على إمكانات البيئة الأوربية

تتضمن العولمة واكتشاف الاتجاهات العالمية أننا لا يمكن أن نفهم - أو ربما نسيطر على - الأحوال البيئية والسياسات فى أوربا على نحو شامل، منفصلة عن القوى التي تحركها. وسوف تغير التوجهات الضخمة مستقبل أنماط الاستهلاك الأوربية فى المستقبل وتؤثر على البيئة والمناخ الأوربيين. ويمكن لأوروبا مع توقعات هذه التطورات أن تحصد الفرص التي تبدعها لتحقيق أهداف بيئية والتحرك نحو أهداف موجودة فى برنامج العمل السابع فى البيئة.

وتنتمي هذه التوجهات الضخمة إلى النمو الديموجرافي والاقتصادي وأنماط الإنتاج والتجارة والتقدم التقني وانحلال النظم الإيكولوجية والتغير المناخى (شكل 2.2 والإطار 1.2).

شكل 2.2 الاتجاهات العالمية الضخمة التي تم تحليلها فى تقرير SOER 2015



المصدر: الوكالة الأوربية للبيئة EEA.

إطار 1.2 توجهات ضخمة عالمية مختارة، كما تم تحليلها فى تقريرىْ "البيئة الأوربية - الحالة والتوقعات 2010" و"البيئة الأوربية - الحالة والتوقعات 2015"

توجهات انحراف التعداد السكاني العالمى: تضاعف التعداد السكاني العالمى إلى 7 مليارات منذ التسعينيات، ومن المتوقع أن يستمر النمو، رغم أنه فى الاقتصادات المتقدمة تزداد أعمار السكان وينخفض حجم التعداد فى بعض الحالات. وبالعكس يزيد التعداد السكاني فى الدول الأقل تقدماً بسرعة.

نحو عالم أكثر مدنية: فى الوقت الحالي، يعيش نحو نصف السكان فى العالم فى مناطق مدنية حضرية، ومن المتوقع زيادة هذه الحصة إلى الثلثين عام 2050، ومع استثمار كاف يمكن لهذا التمدن أن يدعم الحلول المبتكرة للمشاكل البيئية، لكنه قد يزيد أيضاً من استخدام الموارد والتلوث.

تغير أعباء المرض ومخاطر الأوبئة: مخاطر التعرض لأمراض جديدة، تظهر وتعاود الظهور، وأوبئة جديدة ترتبط بالفقر وتنمو مع تغير المناخ وزيادة حركة الناس والسلع وانتقالهم.

الإسراع بالتغير التقني: تحول التقنيات الجديدة العالم على نحو جذري، خاصة فى مجالات تقنيات النانو، والتقنيات العضوية، والمعلومات والبيانات. ويتيح ذلك فرصاً للتقليص من تأثيرات الإنسان على البيئة وزيادة أمن الموارد، لكنه يسبب أيضاً المخاطر والشكوك.

هل هو النمو الاقتصادى المستمر؟: بينما لا يزال التأثير المستمر للتراجع الاقتصادى الراهن يكبح التفاؤل الاقتصادى فى أوربا، تتنبأ معظم دراسات المستقبل بتوسع اقتصادي مستمر على المستوى العالمى فى العقود القادمة - مع تسارع فى استهلاك واستخدام الموارد، خاصة فى آسيا وأمريكا اللاتينية.

عالم متعدد الأقطاب بشكل متزايد: فى الماضي، كان هناك عدد قليل نسبياً من الدول التي هيمنت على الإنتاج والاستهلاك العالميين. والآن، هناك فى الطريق إعادة توازن للقوى الاقتصادية، حيث توجد دول آسيوية بشكل خاص تحتل مراكز فى المقدمة، مع تأثيرات على التكافل العالمى والتجارة.

تكثيف التنافس الدولي على الموارد: تميل الاقتصادات مع نموها إلى استخدام المزيد من الموارد، الموارد البيولوجية المتجددة والمختزنات غير المتجددة من المواد غير العضوية، والمعادن والوقود الأحفوري. وتساهم كل من التطورات الصناعية وتغيرات أنماط الاستهلاك فى هذه الزيادة فى الطلب.

تنامي الضغوط على النظم الإيكولوجية: مدفوعاً بنمو التعداد السكاني العالمى وما يصاحبه من احتياجات للغذاء والطاقة، بالإضافة إلى تطور أنماط الاستهلاك، من المتوقع أن ينمو الفقد فى التنوع الأحيائى وانحلال النظم الإيكولوجية العالمية - مما يؤثر على الفقراء فى الدول النامية بشكل أكثر قسوة.

تبعات حادة متزايدة للتغير المناخى: ارتفاع درجة الحرارة فى نظام المناخ العالمى أمر لا لبس فيه، ومنذ الخمسينيات، وقع الكثير من التغيرات الملحوظة غير المسبوقة خلال عقود حتى الألفية. ومع اكتشاف التغير المناخي، من المتوقع حدوث تأثيرات حادة على كل من النظم الإيكولوجية والمجتمعات الإنسانية (بما فى ذلك أمن الغذاء، وتكرر نوبات الجفاف والطقس المتطرف).

زيادة التلوث البيئي: تتعرض النظم الإيكولوجية اليوم إلى مستويات خطيرة من التلوث فى مزيج معقد على نحو متزايد. وتعتبر الأنشطة الإنسانية، ونمو التعداد عبر العالم السكاني العالمى، والتغير فى أنماط الاستهلاك الأسباب الرئيسية وراء الأعباء البيئية المتنامية.

تكثيف مقاربات السيطرة: يؤدي الاقتران غير الملائم بين التحديات الدولية المتزايدة على المدى البعيد التي تواجه المجتمع والمزيد من السلطات المحدودة للحكومات إلى الطلب المتزايد على مقاربات السيطرة، مع دور أكبر لمؤسسات الأعمال والمجتمع المدني. وتطرح هذه التغيرات بالضرورة مخاوف متنامية حول التكافؤ والفعالية والمسؤولية.

ومع حلول عام 2050، من المتوقع أن يتخطى التعداد السكاني العالمى 9 مليارات نسمة، تبعاً لتقدير الاحتمالات للأمم المتحدة (UN, 2013). ويصل التعداد السكاني العالمى فى الوقت الراهن إلى 7 مليارات، وكان عند أقل من 3 مليارات عام 1950. وزاد استخدام المواد الخام عشرة أضعاف منذ عام 1900 (Krausmann et al, 2009)، وقد يتضاعف من جديد فى 2030 (SERI, 2013). ومن المتوقع أيضاً أن يرتفع الطلب على الطاقة والمياه بمعدل ما بين 30 و40 فى المائة خلال السنوات العشرين القادمة (أنظر على سبيل المثال IEA, 2013 أو The 2030 Water Resource Group).

وبالمثل، من المتوقع أن ينمو الطلب الكلي على الغذاء، والعلف والألياف بنحو 60 فى المائة بين الآن و2050 (FAO, 2012)، بينما قد تتناقص مساحة الأرض القابلة للزراعة لكل فرد بنسبة 1.5 فى المائة سنوياً إذا لم تبدأ منذ الآن تغيرات سياساتية أساسية (FAO, 2009).

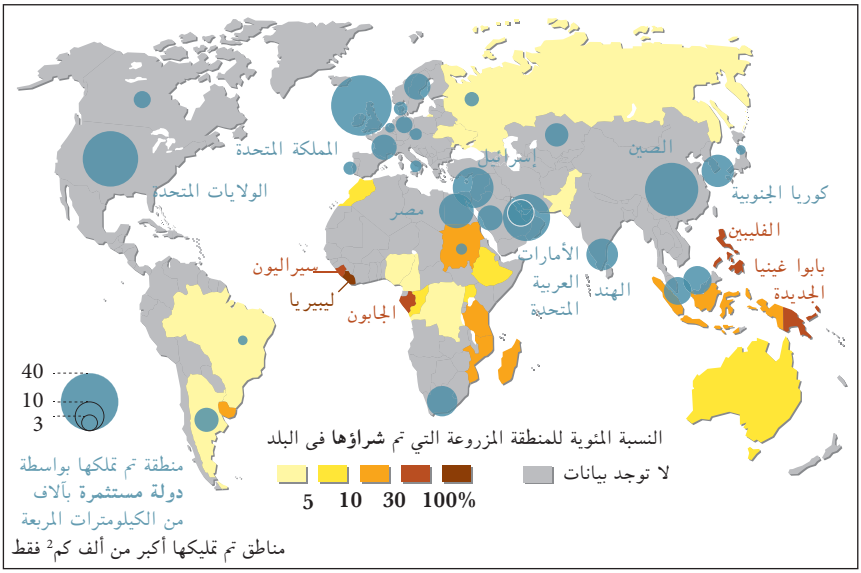
وازداد بشكل ثابت التخصيص الإنساني للإنتاج الرئيسي الصافي (أى النصيب من النمو النباتي الذي يستخدمه البشر مباشرة أو على نحو غير مباشر) مع النمو السكاني. وتغير الاستخدام المستحدث من الإنسان للأراضي، مثل تحويل الغابات إلى أراض لزراعة المحاصيل أو لبنية أساسية (بما فى ذلك التعدين)، وهو ما يفسر قسماً رئيسياً من كيفيةً تخصيص الكتلة الأحيائية فى إفريقيا، والشرق الأوسط، وأوروبا الشرقية، ووسط آسيا وروسيا. وعلى العكس من ذلك، تقف المحاصيل والأشجار الخشبية وراء أغلب التخصيصات فى الدول الصناعية الغربية وآسيا.

وإذا نظرنا إلى كل منها على انفراد، فإن كلاً من التوجهات العالمية السابق ذكرها لافتة للنظر فى حد ذاتها. وإذا أخذناها معاً تبدو وقد شرعت فى أن يكون لها تأثير عميق على الحالة البيئية وتوافر الموارد المهمة عالمياً.

وقد دعمت المخاوف المتنامية حول الغذاء والمياه وأمن الطاقة، عمليات امتلاك الأراضى عبر الدول فى السنوات 5-10 الماضية، وفى المقام الأول فى الدول النامية. فما بين 2005 و2009 فقط، وصل إجمالي تملك الأرض للأجانب على المستوى العالمى إلى نحو 470 ألف كم^2، وهو مماثل لحجم أسبانيا. وفى بعض الدول (خاصة فى إفريقيا) تم بيع أجزاء ضخمة من المناطق الزراعية لمستثمرين أجانب، أغلبهم من أوربا، وأمريكا الشمالية، والصين والشرق الأوسط (خريطة 1.2).

فإذا ضُم التغير المناخى إلى النمو السكاني، من المتوقع أيضاً أن تسبب زيادة الطلب على الغذاء تهديدات خطيرة على توافر المياه العذبة (Murray et al., 2012). وحتى لو استمر

الخريطة 1.2 عمليات امتلاك الأراضي عبر الدول 2005 – 2009



المصدر: مأخوذة عن Rulli et al., 2013.

استخدامنا للماء بشكل أكثر كفاءة، قد يؤدي التكثيف الزراعي الثابت الضروري لتلبية الطلب العالمى المتنامي من الغذاء والعلف - بسبب النمو السكاني وتغيير الغذاء - إلى محنة مائية فى الكثير من مناطق العالم (Pfister ey al., 2011).

وحالات ندرة الموارد المتصاعدة فى أجزاء أخرى من العالم التي قد تنتج عن هذه التوجهات لها تضمينات بعيدة الأثر بالنسبة لأوربا. وعلى نحو أكثر وضوحاً، يطرح تزايد التنافس مخاوفَ حول تأمين الوصول إلى مخزونات الموارد المهمة. وقد ارتفعت أسعار فئات الموارد الرئيسية فى السنوات الأخيرة بعد عدة عقود عندما تبدت ضعيفة على المدى البعيد. والأسعار الأعلى تقلل من الطاقة التي ينفقها كل المستهلكين، ولكن يتم الشعور بآثار ذلك غالباً على نحو أكثر حدة لدى الذين هم أكثر فقراً (4).

(4) يقترح البنك الدولي 2008 أن أزمة الغذاء فى 2008 رفعت أعداد الفقراء عالمياً بمقدار 100 مليون، مع تبعات على المدى البعيد على الصحة والتعليم. وقد فاقمت زيادة سعر النفط من هذا التأثير. ووصلت أسعار الغذاء إلى مستويات مماثلة فى 2011 و2012 (World Bank, 2013).

ولكل هذه التطورات تضمينات مباشرة وغير مباشرة على مستقبل تأمين الموارد. وعلى المدى البعيد لا تعتمد الإمدادات والمنافذ الأوربية من موارد الغذاء والطاقة والمياه والمواد الخام فقط على تحسين كفاءة استهلاك الموارد وضمان مرونة النظم الإيكولوجية فى أوربا ولكن أيضاً على الديناميكية الدولية خلف السيطرة الأوربية. وتنبثق بشكل متزايد الجهود الأوربية للتقليص من الضغوط البيئية بالإسراع بالتوجهات فى أجزاء أخرى من العالم.

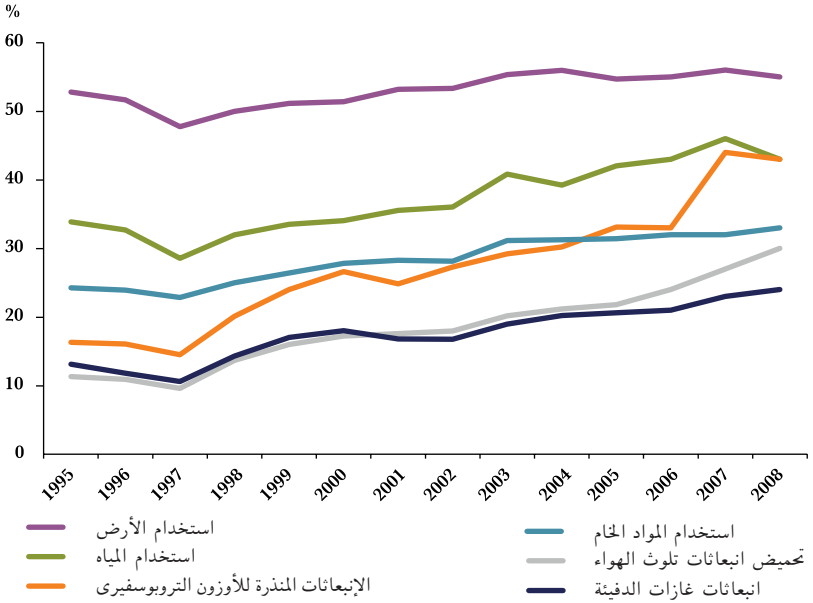
3.2 أنماط الاستهلاك والإنتاج الأوربية تؤثر على كل من البيئتين الأوربية والدولية

لا تعني العولمة أن للتوجهات العالمية تضمينات للمجتمع والاقتصاد والبيئة فى أوربا، بل فقط تعني أيضاً أن أنماط الاستهلاك والإنتاج فى بلد ما أو إقليم ما تساهم فى الضغوط البيئية فى أجزاء أخرى من العالم .

ويمكن فهم التبعات البيئية للاستهلاك والإنتاج الأوربيين من منظورين مختلفين. الأول منظور "إنتاجي" يتناول بشكل عام الضغوط الناتجة عن استخدام الموارد، والانبعاثات، وانحلال النظام الإيكولوجي فى الإقليم الأوربى، والثاني منظور "استهلاكي" يركز على الضغوط البيئية لاستخدام الموارد أو الانبعاثات المتضمنة فى المنتجات والخدمات المستهلكة فى أوربا – تلك التي يتم إنتاجها فى أوربا أو تلك التي يتم استيرادها إليها.

وعلى ذلك يمكن تلمس قسم كبير من الضغوط البيئية المصاحبة للاستهلاك فى أوربا خارج الإقليم الأوربى، وتبعاً لنوع الضغط يحدث ما بين 24 و56 فى المائة من الآثار الكلية المصاحبة خارج أوربا (EEA, 2014f). ويمكن توضيح ذلك من التأثيرات على الأرض المصاحبة للمنتجات المستهلكة فى الاتحاد الأوربى، فهناك 56 فى المائة فى المتوسط من التأثيرات يُقدر بأنها موجودة خارج الإقليم الأوربى. ولقد ارتفع نصيب التأثيرات البيئية للطلب الأوربى المبذول خارج حدود الاتحاد الأوربى خلال العقد الماضي على الأرض، والمياه، واستخدام المواد الخام، بالإضافة إلى انبعاثات الهواء (شكل 3.2).

شكل 3.2 نصيب الأثر البيئي الكلي المبذول خارج حدود الاتحاد الأوربى المصاحب للطلب النهائي EU-27



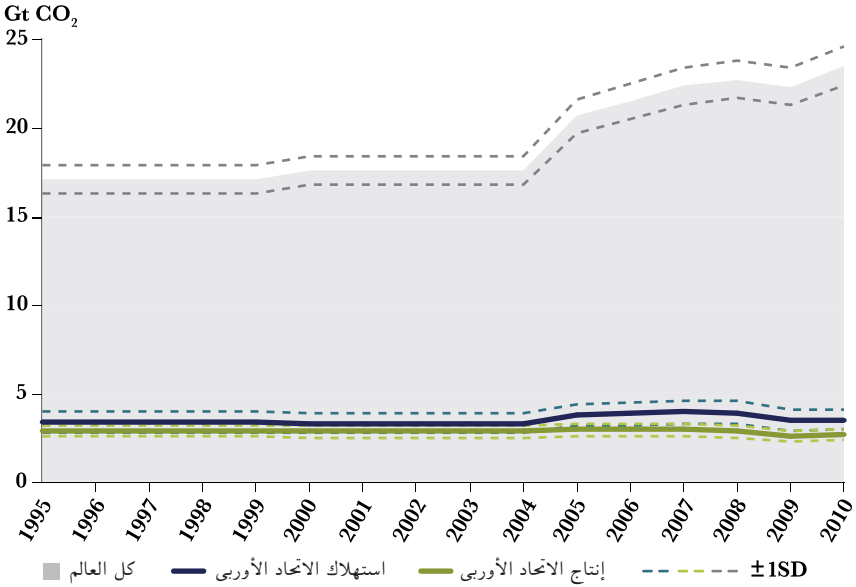
ملحوظة: يرتبط الأثر بالطلب الكلي النهائي، ويتألف من الاستهلاك المنزلي والاستهلاك الحكومي واستثمار رأس المال.

المصدر: EEA, 2014f، المعتمد على تحليل (مركز البحوث المشتركة) JRC/IPTS لقاعدة بيانات الدخل والخرج العالمى (WIOD), EC, 2012e.

وتوضح التقديرات أن الحاجة الكلية للمواد الخام، والانبعاثات الناتجة عن ثلاثة جوانب استهلاكية أوربية تصاحبها أعلى ضغوط بيئية - وهى الغذاء والانتقال والسكن (البيئة المشيدة) - لم تشهد أى انخفاضات بين 2000 و2007 (EEA, 2014r). ومع ذلك، وعند اعتبار منظور الإنتاج، هنالك فى الكثير من القطاعات الاقتصادية انخفاض فى الطلب على المواد الخام والانبعاثات، أو انفصال بين النمو والانبعاثات. وهذا الاختلاف بين توجهات منظور الإنتاج وتوجهات منظور الاستهلاك أمر شائع.

وفى حالة ثاني أكسيد الكربون، تعتبر الانبعاثات الناتجة عن السلع المستهلكة فى أوربا أعلى من انبعاثات إنتاج السلع المستهلكة فى أوربا، مع وقوع أكبر اختلاف عام 2008 عندما كانت انبعاثات الاستهلاك أعلى بنحو الثلث من انبعاثات الإنتاج (شكل 4.2). وخلال الفترة الزمنية 1995 - 2010 شهدت انبعاثات الإنتاج فى الاتحاد الأوربى انخفاضا فى توجه الانبعاث، بينما كانت انبعاثات الاستهلاك بعد زيادة أولية أعلى قليلاً فى 2010 عنها فى 1995 (Gandy et al., 2014). وقد ارتفعت الانبعاثات العالمية خلال نفس الفترة الزمنية وانخفضت انبعاثات الاستهلاك والإنتاج الأوربية كجزء من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية المتضمنة فى السلع من 17 إلى 20 فى المائة، ومن 12 إلى 15 فى المائة على التوالي. ومع ذلك، يجب أن نتذكر أن التقديرات القائمة على الاستهلاك تتعرض لشك أكبر فى البيانات كما تتعرض لسلسة زمنية أقصر، بالإضافة إلى المصاعب فى تعريف حدود المنظومة (EEA, 2013g).

شكل 4.2 تقديرات المستوى العالمى لانبعاثات الإنتاج والاستهلاك من ثاني أكسيد الكربون المتضمنة فى السلع



ملحوظة: لاتتضمن الانبعاثات الناتجة عن السلع والخدمات كل من الانبعاثات السكنية وانبعاثات قطاعى الطرق والنقل. وتقدر الانبعاثات الناتجة عن وسائل النقل الخاص بخمسين في المائة من إجمالى انبعاثات الطرق.

المصدر: Gandy et al., 2014.

ويجعل الافتقار إلى التقييس من استخدام التقديرات المستندة إلى الاستهلاك فى صناعة القرارات السياسية أمراً أكثر صعوبة. وتقوم الاتفاقات البيئية الدولية (مثل الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة المعنية بتغير المناخ UNFCCC) على منظور "إقليمي" عند فحص انبعاثات بلد ما وجهود التخفيف منها بالنظر فقط إلى المناطق الموجودة تحت سيادة هذا البلد وأين يمكن له أن يحقق وينفذ التشريع والسياسة. ويتضمن المنظور الإقليمي كل الانبعاثات التي تحدث على أرض هذا البلد، بغض النظر عن الفاعلين المسؤولين عنها.

ورغم عدم الاهتمام بمنظور الاستهلاك فى المعاهدات الدولية، فإنه متضمن فى إطار سياسة الاتحاد الأوربى عن الإنتاج والاستهلاك المستدامين، عبر معايير مُنْتَج ما ومقاربات دورة الحياة مثلا. وعندما يتعلق الأمر بتغير المناخ بشكل خاص، يتعين وضع انبعاثات الكربون عالمياً فى الاعتبار حيث أنها تؤثر على نظام مناخ النباتات أياً كان مكان انطلاقها. ولذلك تستمر الجهود الرئيسية عند التصدي للتغير المناخى فى التركيز على الوصول إلى اتفاقية دولية حول خفض الانبعاثات، تغطي كل مصادر الانبعاثات، وتساهم من خلالها كل الدول بنصيبها المناسب.

وهناك اختلاف مماثل بين ضغوط الإنتاج وضغوط الاستهلاك عندما يتعلق الأمر باستخدام موارد المياه، وحيث يمكن رؤية الاختلاف بمقارنة استخدام المياه داخل المنطقة الأوربية بتجارة "المياه الافتراضي" (المتضمن فى منتجات المياه المركزة، مثل السلع الزراعية). وينطوي مفهوم "المياه الافتراضي" على حجم المياه العذب المستخدم فى إنتاج السلع التي تتم التجارة فيها عالمياً. وتشير التقديرات إلى أن عدد الاتحادات التجارية، وحجم المياه المرتبط بالغذاء العالمى، وقد وصل إلى أكثر من الضعف فى الفترة الزمنية بين 1986 و2007 (Dalin et al., 2012).

ولمفهوم "المياه الافتراضي" حدوده فى الاستعمال فى صناعة السياسة (EEA, 2012h). وبرغم ذلك، فبالنسبة لمعظم الدول والمناطق الأوربية ازدادت تقديرات استخدام المياه القائمة على الاستهلاك عن التقديرات القائمة على الإقليم (Lenzen et al., 2013). ومع ذلك، فمن المفيد ملاحظة أن بعض أجزاء أوربا تعتبر مُصَدِّراً صرفاً للماء الافتراضي. فعلى سبيل المثال، تستخدم منطقة الأندلس الأسبانية كميات كبيرة من المياه فى صادراتها من البطاطس والخضروات والفاكهة الحمضية، بينما تستورد الحبوب ومحاصيل الأراضي الزراعية بمتطلبات مائية أقل (EEA, 2012h).

وعند مستوى أكثر تجميعاً، يمكن توضيح الاختلاف بين ضغوط الإنتاج وضغوط الاستهلاك باستخدام مفهوم "التأثيرات" (مثلاً Tukker et al., 2014, WWF, 2014). حيث يقدم "الأثر الإيكولوجي"، على سبيل المثال، مؤشراً للاستخدام المشترك للأرض، وموارد المواد الخام المتجددة، والوقود الأحفوري. وقد تجاوزت ذلك بالنسبة لأغلب الدول الأوربية حالياً المناطق الخصبة بيولوجياً أو "السعة البيولوجية". وترتئى التقديرات المتاحة أن الاستهلاك العالمى الكلي يتجاوز السعة التجديدية للكوكب بأكثر من 50 فى المائة (WWF, 2014).

هذه الطرق المتباينة للنظر إلى الاختلاف بين الضغوط المرتبطة بالإنتاج والضغوط المرتبطة بالاستهلاك توضح أن عادات الاستهلاك الأوربية تؤثر على البيئة العالمية. ويطرح ذلك تساؤلات حول ما إذا كانت أنماط الاستهلاك الأوربية قادرة على الاستدامة لو تم تبنيها على المستوى العالمى - خاصة مع معرفة أن التغيرات البيئية العالمية تحدث بالفعل.

4.2 تؤثر الأنشطة البشرية على الديناميكا الأساسية للنظام الإيكولوجي بمقاييس متعددة

تقوم الأنشطة الإنسانية إلى حد كبير بتغيير الدورات الرئيسية البيولوجية الكيميائية الأرضية على الأرض عبر العالم. وتكون التغيرات كبيرة جداً بحيث تغير الوظائف الطبيعية لهذه الدورات. وتتضمن هذه الدورات البيولوجية الكيميائية الأرضية على نطاق الكوكب طرق نقل وتحويل المادة فى المحيط الأحيائى، والمحيط المائي، واليابسة، والغلاف الجوي للأرض، وهى تنظم نقل الكربون، والنيتروجين، والفسفور، والكبريت، والمياه، وكلها ذات أهمية أساسية للنظم الإيكولوجية للكوكب (Bolin and Cook, 1983).

ولتوضيح ذلك ببساطة، يمكن تلخيص هذه الديناميكا بنوعين من التغيرات البيئية العالمية التي يسببها الإنسان، وكلاهما يؤثر مباشرة أو بشكل غير مباشر على حالة البيئة فى أوربا (Turner ii et al., 1990, Rockstrrom et al., 2009a):

- **التغيرات المنظومية** (عمليات شاملة على المقياس العالمى)، وهى أى تغيرات تظهر على مستوى قاري أو دولي بتأثير مباشر على النظم البيئية (مثل التغير المناخى أو تحميض المحيط).

- **التغيرات التراكمية** (عمليات تتجمع على مقياس محلي أو إقليمي)، وهى أى تغيرات تحدث أولاً على مقياس محلي لكنها من الانتشار بحيث تصل إلى ظاهرة دولية (مثل انحلال التربة، أو ندرة المياه).

وقد وصل التأثير الإنساني الناتج على الدورات العالمية الآن إلى مستويات غير مسبوقة فى تاريخ كوكب الأرض، ويرى الباحثون أننا قد دخلنا حديثاً حقبة جيولوجية جديدة: مركزية الإنسان (Crutzen, 2002). فعلى مدى القرون الثلاثة الماضية، ومع زيادة التعداد السكاني بأكثر من عشرة أضعاف، أصابت التحولات ما يقدر بحوالي 30 – 50 فى المائة من سطح الأرض على المستوى العالمى من خلال أفعال وتصرفات الإنسان.

والأرقام المناظرة - التي يتم تقديمها غالباً لتوضيح التأثير على الدورات البيولوجية الكيميائية الأرضية - تعتبر مذهلة. فعلى سبيل المثال :

- ارتفع استخدام **الكربون** القائم على الوقود الأحفوري بمعامل =12 خلال القرن العشرين، وارتفعت تركيزات عدة غازات دفيئة إلى حد كبير فى الغلاف الجوي، أى ثاني أكسيد الكربون CO_2 بنسبة أكبر من 30 فى المائة، والميثان CH_4 بأكثر من 100 فى المائة،

- المزيد من **النيتروجين** مثبت الآن اصطناعياً ويتم استخدامه كسماد فى الزراعة أكثر مما هو مثبت طبيعياً فى كل النظم الإيكولوجية الإقليمية، وتعتبر انبعاثات الحمض النتري من الوقود الأحفوري واحتراق الكتلة الأحيائية أكبر من المدخلات من الموارد الطبيعية،

- ارتفعت التدفقات **الفسفورية** إلى الغلاف الجوي ثلاثة أضعاف مقارنة بمستويات ما قبل العصر الصناعي، بسبب نمو استخدام السماد وإنتاج الماشية (MacDonald et al., 2011).

- فى الوقت الراهن، أدت انبعاثات ثاني أكسيد **الكبريت** من حرق الفحم والنفط حول العالم، إلى مضاعفة كل كمية الانبعاثات الطبيعية (التي تأتي بشكل أساسي من كبريتيد الميثان من المحيطات)،

- أكثر من نصف **المياه العذبة** المتاح يستخدمه الإنسان على المستوى العالمى (أغلبه من أجل الإنتاج الزراعي)، ولقد نضبت موارد المياه الجوفية بسرعة فى الكثير من المناطق.

وهكذا نتسبب على المستوى العالمى فى المزيد من التلوث والعادم، مما يؤدي إلى ضغط متزايد على النظم الإيكولوجية على الكوكب. ويوافق المجتمع العلمي على أننا نساهم فى ارتفاع درجة حرارة الأرض عالمياً، ويؤكد على المخاطر المتزايدة للإجهاد المائي وندرة المياه. فرغم بعض التطورات الإيجابية، ارتفع فقد المياه العالمى، وفقد التنوع الأحيائى، والانحلال البيئي إلى مستويات غير مسبوقة. وقد تم تقييم ثلثىْ النظم الإيكولوجية العالمية تقريباً باعتبارها فى حالة ضعف تدريجي (MA, 2005).

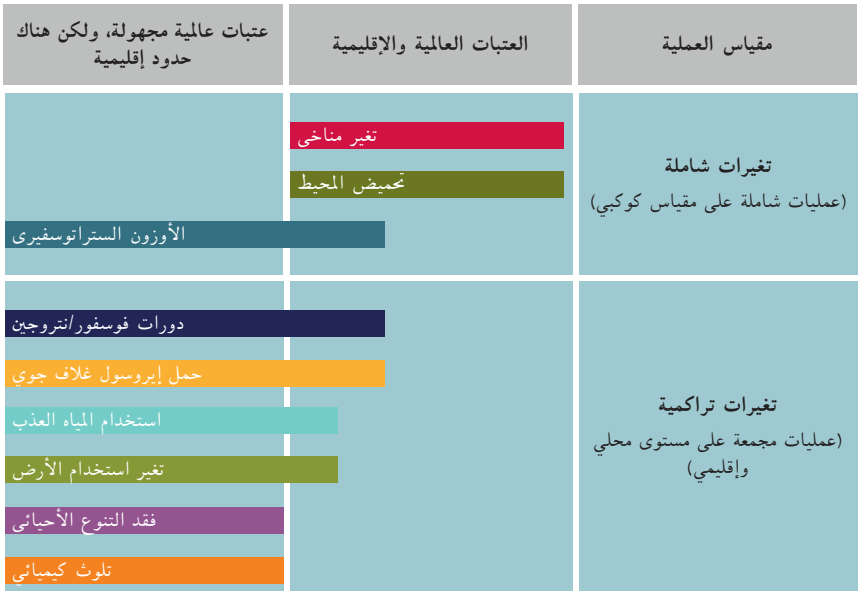
ويتوزع تعرض الإنسان لهذه الضغوط وما يتبعها من آثار بشكل متفاوت مع تَعَرُّض المناطق والجماعات الاجتماعية الأكثر فقراً لتأثيرات أكبر بكثير. وفى تقديرها الأكثر حداثة ترتئى الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC, 2014b) أن التغير المناخى يفاقم الفقر فى الدول النامية ويزيد من المخاطر. ويثير ذلك القلق بشكل خاص لدى من يعيشون فى مساكن متدنية الجودة، تنقصها البنية الأساسية اللازمة، حيث تعتمد الجماعات ذات الدخل المنخفض بشكل متزايد على استدامة خدمات النظم الإيكولوجية المحلية. وهكذا فمن المرجح أن يزيد التغير المناخى العالمى من عدم تكافؤ الفرص، مع تأثيرات مربكة للهجرة والأمن.

وتمتد المخاطر المصاحبة لذلك أيضاً إلى الدول ذات الدخل العالي. وقد حذرت منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية من أن الانحلال المستمر فى رأس المال الطبيعي وتآكله قد يعرض للخطر قرنين من ارتفاع مستويات المعيشة (OECD, 2012).

5.2 الاستخدام المفرط للموارد الطبيعية يعرض للخطر فضاء العمل الآمن للبشر

يثار الجدل حول معرفتنا الآن بما يكفي حول عمل نظم الأرض لتبرير وصف الحدود على مقياس كوكبي (Rockström et al., 2009a). وهذه الحدود الكوكبية هى مستويات يحددها البشر، وهى باعتبارها مسافات "آمنة" عن عتبات الخطر، حيث تصبح التغيرات البيئية الضارة فيما وراءهاغير قابلة للانعكاس، وتضع مرونة النظام الإيكولوجي كله فى خطر، وتهدد وسائل العيش للبشر (شكل 5.2).

شكل 5.2 فئات الحدود الكوكبية



المصدر: مأخوذ عن Rockström et al., 2009b

وقد تم تلخيص أحد هذه الحدود الكوكبية بواسطة باحثين حذروا من المخاطر المتضمنة فى التغير المناخى. وبمصطلحات السياسة، تمت ترجمة هذه التحذيرات إلى عتبة 2 درجة مئوية: يجب ألا يزيد مستوى درجة الحرارة العالمية بأكثر من 2 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي لكي يتم تجنب التغيرات غير القابلة للانعكاس فى المناخ العالمى.

وبالمثل، بالنسبة لتحميض المحيط، يجب تعريف عتبة بيولوجية فيزيائية بالنسبة لمستوى تشبع الأراجونيت فى المياه السطحية (التي يجب المحافظة عليها عند 80 فى المائة أو أعلى من المتوسط العالمى لسطح مياه البحر فى عصر ما قبل الصناعة) لضمان عدم تأثر الشعب المرجانية وما يصاحبها من نظم إيكولوجية بصورة بالغة.

وترى الهيئة الدولية للموارد التي تأسست بواسطة برنامج الأمم المتحدة للبيئة UNEP أن تحول الغابات أو أى أنواع أخرى من الأراضي المناسبة لزراعة المحاصيل لا يجب أن يتخطى 1640 مليون هكتار على المستوى العالمى (UNEP, 2014a). وتشكل الأراضى المناسبة لزراعة المحاصيل بالفعل فى الوقت الراهن نحو 1500 مليون هكتار، وهى ما تساوي نحو 10 فى المائة من مساحة الأرض فى العالم. ومن المفيد ملاحظة أنه فى مجال الأحوال العادية، تتوقع نفس التقديرات المزيد من التوسع ما بين 120 و500 مليون هكتار مع عام 2050 (UNEP, 2014a).

ومع ذلك قد يكون من الأكثر صعوبة بالنسبة لعمليات التغير الأخرى عالمياً تعريف "فضاء العمل الآمن"، حيث قد لاتكون هناك عتبة تتباين بين الأقاليم المختلفة أو حتى النظم الإيكولوجية المحلية. وفى بعض الحالات، قد يحدث ذلك بسبب الشك العلمي حول ماهية العتبات البيولوجية الفيزيائية أو نقاط الانقلاب للعمليات المختلفة، وكيفية ارتباطها ببعضها البعض. وفى أحوال أخرى، لايكون من الواضح ما يترتب من تبعات على تخطي العتبات، أو قد لا ننتبه إلى أننا نقترب منها.

ورغم انعدام اليقين، توجد أدلة على أن كلا الحدود الكوكبية والإقليمية لبعض المناطق قد تم تجاوزها، بما فى ذلك فقدان التنوع الأحيائى، والتغير المناخى ودورة النيتروجين (Rockström et al., 2009a). وفى بعض أجزاء من العالم، تم تجاوز الحدود الإيكولوجية للضغط المائي، أو تآكل التربة، أو إزالة الغابات، على كل من المقياسين المحلى والإقليمي.

وينطوي ذلك على تضمينات عالمية وإقليمية. فعلى سبيل المثال، تعاني الكثير من البحار الإقليمية عبر العالم من نضوب الأكسجين (نقص وصول الأكسجين hypoxia) بسبب التصريف المفرط للمواد المغذية، مما يؤدي إلى انهيار المخزون السمكي. وتعاني أوربا بالفعل من هذه المشكلة. وبحر البلطيق – كبحر إقليمي شبه محصور بملوحة منخفضة – يعتبر الآن أكبر منطقة نقص أكسجين بسبب الإنسان فى العالم (Carstensen et al., 2014).

وعند التفكير فى ما إذا كانت الحدود الإيكولوجية قد تنعكس على مستهدفات السياسات البيئية فى أوربا والمستوى الدولي وكيفية حدوث ذلك، من المهم أيضاً أن نضع فى الاعتبار الصفات الإقليمية المميزة. ويمكن للوقوف على مفاهيم مثل الحدود الكوكبية أن تتاح نقطة بدء ذات معنى لمناقشة دور الحدود الإيكولوجية والبدائل السياساتية على مستوى أقل من المقياس العالمى. ورغم ذلك، يبقى التعريف غير دقيق ويعتمد إلى حد كبير على الصفات الإقليمية والمحلية المميزة (إطار 2.2).

إطار 2.2 كيف يمكننا تعريف فضاء عمل آمن؟

هناك مناقشة أكاديمية جارية لتعريف مصطلحات مثل "الحدود الكوكبية" أو المفهوم المرتبط بذلك عن "فضاء العمل الآمن" (Rockstrom et al., 2009a). ويمكن العثور على مفاهيم تكميلية ومناقشات فى البحث الأقدم حول "سعة الحمل" (Daily and Ehrlich, 1992)، و"حدود النمو" (Meadows et al ., 1972)، و"الأحمال الحرجة" و"المستويات الحرجة" (UNECE, 1979)، و"الحد الأدنى من المعايير الآمنة" (Ciriacy – Wantrup, 1952). وإذا عدنا إلى القرن الثامن عشر نجد تأملات حول كيفية ضمان أرض حرجية مستدامة (von Carlowitz, 1713).

وقد تطور الفهم المتزايد للحدود الإيكولوجية خلال العقود الحالية مما طرح أسئلة حول إمكانية ترجمة فضاء العمل الآمن إلى سياق سياساتي. وليس من الضرورة أن يكون الهدف الأول لهذا البحث دعم صناع السياسات مباشرة. ومع ذلك، قد يعبر هذا البحث نفسه إلى تأملات حول كيف يكون من الأفضل تطوير أهداف بيئية ومؤشرات للوصول إلى هدف "الحياة الجيدة، فى حدود كوكبنا". وعند تصميم سياسات ومؤشرات لهذا الغرض، يجب التغلب على ثلاث مشاكل:

- فجوات المعرفة: تظل هناك "أمور مجهولة معروفة" و "أمور مجهولة مجهولة"، عند النظر فى العتبات البيئية على كلا المستويين الأوربى والعالمى - وتبعات تخطيها. يضاف إلى ذلك أن عتبات العمليات غير الخطية من الصعب تعريفها على أى حال.
- فجوات السياسات: حتى عندما يكون لدينا معرفة عن النظم العالمية، قد ينقص السياسات ما هو معروف حالياً والذي قد تكون هناك حاجة إلى بقائه فى القيود البيئية.
- فجوات تنفيذية: تلك هى الفجوات بين وضع الخطط والنتائج التي يتم الحصول عليها. فعلى سبيل المثال، قد يتم إحباط الخطط نتيجة التعارض بين سياسات القطاعات المختلفة.

المصدر: مأخوذ عن Hoff et al., 2014.

© Alex Dumitrescu, Environment & Me/EEA

حماية رأس المال الطبيعي والحفاظ عليه وتعزيزه

1.3 رأس المال الطبيعي يدعم الاقتصاد، والمجتمع والرخاء الإنساني

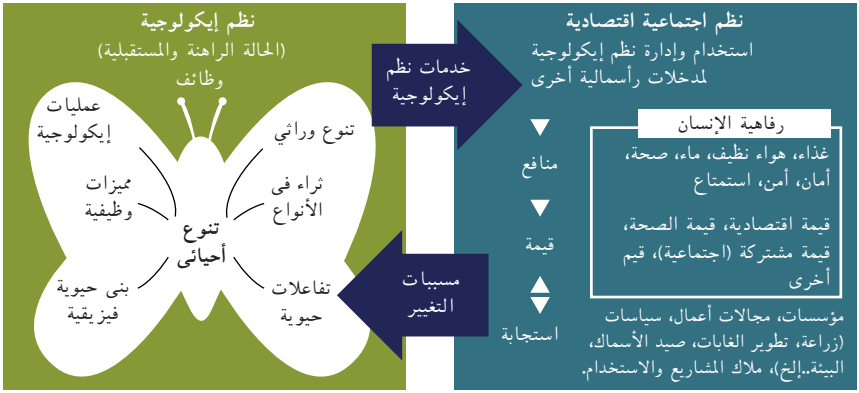
يتم استخدام كلمة "**رأس المال**" بواسطة علماء الاقتصاد لوصف أى مخزون من أى شيء له قدرة على توليد تدفق مفيد (عادة من السلع أو الخدمات) ويتم تقييمه بواسطة الناس. وظهور مفهوم رأس المال الطبيعي فى العقود الأخيرة يعكس الإدراك بأن النظم البيئية تؤدي دوراً أساسياً فى تحديد المخرجات الاقتصادية والرفاهية الإنسانية – مما يتيح الموارد والخدمات، ويمتص الانبعاثات والمخلفات.

ورأس المال الطبيعي هو الأكثر أهمية فى صميم أشكال رأس المال (أى الصناعي والإنساني والاجتماعي والطبيعي) حيث أنه يتيح الظروف الأساسية للوجود الإنساني. وتتضمن هذه الظروف التربة الخصبة، والغابات متعددة الوظائف، والأرض والبحار المنتجة، والجودة العالية للماء العذب، والهواء النظيف. كما تتضمن أيضاً خدمات مثل تلقيح النبات، وتنظيم المناخ، والحماية من الكوارث الطبيعية (الاتحاد الأوربى، 2013). ويضع رأس المال الطبيعي الحدود الإيكولوجية لنظمنا الاجتماعية الاقتصادية، فكلاهما له حدوده ومعرض للمخاطر.

ويأتي "التدفق" الذي يتيحه رأس المال الطبيعي على هيئة خدمات نظام إيكولوجي. والنظام الإيكولوجي هو المساهمات التي تقدمها النظم الإيكولوجية لرفاهية الإنسان (شكل 1.3). والأنواع الرئيسية هى الخدمات المؤقتة (مثل الكتلة الأحيائية، والمياه، والألياف)، وخدمات التنظيم والصيانة (مثل تكوين التربة، والتحكم فى الأوبئة والأمراض)، والخدمات الثقافية (مثل التفاعلات المادية، والفكرية، والروحية والرمزية مع النظم الإيكولوجية، والمشاهد الطبيعية ومشاهد البحر) (CICES, 2013). ويعزز هذه الأنواع الثلاثة من الخدمات خدمات الدعم (مثل دورة المواد المغذية)، وهى متاحة على هيئة نطاق من المقاييس تتراوح من العالمية (مثل تنظيم المناخ) إلى المحلية (مثل الحماية من الفيضان).

ويعني تعقد النظم الطبيعية ولاانعكاسية بعض التغيرات البيئية أن استبدال رأس المال الطبيعي بأي أنواع أخرى من رأس المال مستحيل غالباً (وهى ظاهرة معروفة باسم عدم

شكل 1.3 إطار مفاهيمي لتقديرات النظام الإيكولوجي على اتساع الاتحاد الأوربى



المصدر: Maes et al., 2013

إمكانية وجود بديل) أو يحمل مخاطر كبيرة. ولم يتم بعد دمج مخاطر وتكاليف الانحلال المستمر للنظم الإيكولوجية وخدماتها فى نظمنا الاقتصادية، ونظمنا الاجتماعية، واتخاذ القرار.

وتقدم حالة وإمكانات رأس المال الطبيعي مؤشراً على استدامة البيئة لاقتصادنا ومجتمعنا. وبينما أحرزت أوربا دون شك تقدماً فى الحفاظ على نظمها شبه الطبيعية وتحفيزها فى مناطق معينة، يعرض الفقد الكلي المستمر فى رأس المال الطبيعي جهود تحقيق التنوع الأحيائى وأهداف المناخ للخطر (EU, 2013). ومعظم الضغوط على رأس المال الطبيعي الأوربى موجودة بشكل أساسي فى النظم الاجتماعية والاقتصادية فى الإنتاج والاستهلاك التي تتيح رفاهيتنا المادية. ويوضح الاقتصاد والتقديرات الديموجرافية أن من المرجح أن تتزايد هذه الضغوط.

وتطبيق مفهوم رأس المال فى الطبيعة يطرح بعض المشاكل، التي تتضمن مخاوف من تزايد تسليع العالم ونقص معرفة الأهمية الجوهرية للتنوع الأحيائى ولبيئة نظيفة وصحية. وفى هذا السياق من المهم التأكيد على أن رأس المال الطبيعي ليس هو نفسه الطبيعة، فرأس المال الطبيعي هو أساس الإنتاج فى الاقتصاد الإنساني، وهو الذي يتيح خدمات النظام الإيكولوجي.

لذلك فإن أى تقييم اجتماعي اقتصادي لرأس المال الطبيعي فى أوربا، وبينما هو يعتبر أداة مهمة لدمج القيم المالية فى النظم الاقتصادية والسياسات المتعلقة بها، لا بد وأن يسير بتوافق مع إدراك أن التقييم الاقتصادى لا يتضمن بالكامل القيمة الجوهرية للطبيعة، أو الخدمات الثقافية والروحية التي تتيحها.

إطار 1.3 بنية الفصل الثالث

تعتبر التوجهات التي تم تقديرها فى رأس المال الطبيعي التزاماً إجمالياً، وتؤكد وثيقة SOER 2010 على الحاجة إلى إدارة متفانية لرأس المال الطبيعي باعتباره وسيلة لدمج أولويات بيئية والكثير من المنافع فى القطاعات التي تعتمد عليها. ويركز هذا الفصل على النظم الإيكولوجية، بينما يكتمل التركيز على عنصر الموارد لرأس المال الطبيعي فى الفصل الرابع. وتحاول أقسام هذا الفصل تقدير رأس مال النظام الإيكولوجي بالاهتمام بأبعاد ثلاثة:

- توجهات حالة التنوع الأحيائى ، واحتمالاته، وخدماتها، مع تركيز على التنوع الأحيائى، والأرض، والتربة، والمياه العذب والنظم الإيكولوجية البحرية (الأقسام من 3.3 إلى 5.3، و8.3)،
- توجهات تأثيرات الضغوط على النظم الإيكولوجية وخدماتها، مع التركيز على التغير المناخى، بالإضافة إلى التركيز على انبعاثات المواد المغذية، والملوثات فى الهواء والمياه (الأقسام من 6.3 إلى 9.3)،
- تأملات فى مجال مقاربات الإدارة المترابطة على المدى البعيد للنظام الإيكولوجي (القسم 10.3).

2.3 السياسة الأوربية تهدف إلى حماية رأس المال الطبيعي والحفاظ عليه وتعزيزه

استحدث الاتحاد الأوربى والدول الأعضاء فيه - بالإضافة إلى دول مجاورة فى أوربا - مجموعة أساسية من التشريعات لحماية النظم الإيكولوجية وتعزيز خدماتها والحفاظ عليها (الجدول 1.3). ويؤثر نطاق واسع من السياسات الأوربية فى رأس المال الطبيعي ويستفيد منه. ويتضمن ذلك السياسة الزراعية العامة، وسياسة صيد الأسماك، وسياسة التلاحم، وسياسات التطور الريفي، بينما الهدف النهائي لهذه السياسات قد لا يكون حماية رأس المال الطبيعي. ورغم ذلك، فإن تشريع معالجة التغير المناخى، والمواد الكيميائية، والانبعاثات الصناعية، والمخلفات يساعد على تخفيف حدة الضغوط على التربة، والنظم الإيكولوجية، والتنوع الأحيائي، ومواطن الحياة، بالإضافة إلى تقليص إطلاق المواد المغذية (EU, 2013).

وقد تغيرت سياسات الاتحاد الأوربى فى الآونة الأخيرة مثل برنامج العمل البيئي السابع واستراتيجية التنوع الأحيائى حتى 2020 (EC, 2011b; EU, 2013) نحو منظور أكثر شمولية للقضية، بالاهتمام الواضح برأس المال الطبيعي. والهدف ذو الأولوية بالنسبة لبرنامج العمل البيئي السابع هو "حماية رأس المال الطبيعي للاتحاد والمحافظة عليه وتعزيزه"، ويوجد هذا الهدف فى سياق رؤية أبعد مدى بأننا "فى 2050 سنعيش فى رفاهية، فى الحدود الإيكولوجية للكوكب.. وستتم إدارة الموارد الطبيعية بشكل مستدام، مع حماية التنوع الأحيائى، والاعتزاز به وتخزينه، بطرق تعزز التعافي الاجتماعي".

وتشير المرونة إلى القدرة على التكيف مع الاضطراب أو تحمله دون دمار فى حالة مختلفة نوعياً. على أن تعزيز المرونة الاجتماعية يكون ممكناً فقط بالمحافظة على تعزيز مرونة النظام الإيكولوجي، لأن الاستدامة الاجتماعية، والاقتصادية والإيكولوجية تعتمد على بعضها البعض. وعندما نُضعف أساس مرونة نظام إيكولوجي، فإننا نقلل من قدرة الطبيعة على إتاحة خدمات أساسية، ونضع ضغطاً متزايداً على الأفراد والمجتمع. وبالعكس تعتمد قابلية الاستدامة الإيكولوجية على عوامل اجتماعية وقرارات لحماية البيئة.

وتؤدي الطبيعة المعقدة لانحلال نظام إيكولوجي معين (بما له من أسباب ومسارات وتأثيرات متعددة من الصعب توضيحها) إلى تحديات فى ترجمة مفهوم المرونة الإيكولوجية إلى سياسات. وقد سعت المبادرات السياسية إلى التغلب على هذه التحديات باستخدام مفاهيم مثل "الوضع الإيكولوجي الجيد" و"الوضع البيئي الجيد" لكتل المياه، أو "وضع حماية مفضل" للموائل والأنواع. ومع ذلك، فإن العلاقة بين مرونة النظام الإيكولوجي، وانخفاض الضغوط البيئية، وتحسينات كفاءة الموارد يساء تعريفها غالباً. وهناك ارتباطات بين المرونة ومعايير وأهداف السياسات أكثر ضعفاً من الارتباطات بين كفاءة الموارد ومعايير وأهداف السياسات.

جدول 1.3 أمثلة من سياسات الاتحاد الأوربى تتعلق بالهدف الأول من برامج العمل البيئي السابع

الموضوع الرئيسي	استراتيجيات عالية	توجيهات مرتبطة
التنوع الأحيائى	استراتيجية التنوع الأحيائى حتى 2020	توجيه الطيور توجيه الموائل تنظيم أنواع غريبة عدوانية
الأرض والتربة	استراتيجية موضوعية متعلقة بالتربة خارطة طريق نحو كفاءة استغلال موارد أوربا	
المياه	مخطط لوقاية موارد المياه الأوربية	إطار توجيهي للماء توجيه مخاطر الفيضان توجيه معالجة المياه العادمة فى الحَضر توجيه المواد ذات الأولوية توجيه شرب المياه توجيه المياه الجوفية توجيه المواد المغذية
البحر	سياسات بحرية موحدة تتضمن سياسات صيد أسماك عامة واستراتيجية تنمية بحرية	توجيه إطار استراتيجية بحرية توجيه التخطيط الحيزي البحري
الهواء	استراتيجية موضوعية متعلقة بتلوث الهواء	توجيه جودة الهواء المحيط توجيه الحدود القصوى للانبعاث
المناخ	استراتيجية الاتحاد الأوربى حول التكيف مع التغير المناخى حزمة المناخ والطاقة 2020	توجيه الطاقة المتجددة توجيه الكتلة الأحيائية توجيه كفاءة الطاقة
بالإضافة إلى ذلك، تؤثر سياسات الاتحاد الأوربى على الكثير من الموضوعات الرئيسية السابقة – وتتضمن الأمثلة :		
• توجيه التقييم البيئي الاستراتيجي		
• توجيه تقييم التأثيرات البيئية		

ملحوظة: للمزيد من المعلومات التفصيلية عن سياسات معينة، أنظر مختصرات SOER 2015 الخاصة المتعلقة بالموضوع.

3.3 تدهور التنوع الأحيائى وانحلال النظام الإيكولوجي يقلل من المرونة

الاتجاهات والتوقعات: تنوع أحيائى أرضي وماء عذب	
الاتجاهات خلال 5– 10 سنوات: جزء كبير من الأنواع المحمية والموائل فى ظروف غير مفضلة	
20 عام مستقبلية : أسباب أساسية لفقد التنوع الأحيائى لا تتغير على نحو تفصيلي. يحتاج الأمر إلى تنفيذ كامل لسياسة للحصول على تحسينات	
التقدم إلى الغايات السياساتية: ليس فى مساره لايقاف كل الفقد فى التنوع الأحيائى (استراتيجية التنوع الأحيائى)، وبعض الغايات الأكثر تحديداً تم بلوغها.	□
أنظر أيضاً: الملخصات الموضوعية للوثيقة SOER 2015 حول التنوع الأحيائى، والزراعة والغابات	!

التنوع الأحيائى هو تشكيلة من الحياة تتضمن الكائنات الحية الموجودة فى الغلاف الجوي، وعلى الأرض، وفى المياه. وتشمل التعدد فى الأنواع، وبين بعضها البعض، والموائل والنظم الإيكولوجية. ويدعم التنوع الأحيائى عمل النظام الإيكولوجي، والإمداد بخدمات النظام الإيكولوجي. ورغم هذه المنافع، وبرغم أهمية التنوع الأحيائى للبشر، يستمر فقد التنوع الأحيائى أساساً بسبب الضغوط الناتجة عن الأنشطة البشرية.

تسبب التغيرات فى الموائل الطبيعية وشبه الطبيعية - بما فى ذلك الفقد، والانهيار والانحلال – تأثيرات سلبية ضخمة خلال الانتشار الحضري العشوائي، وتكثيف الزراعة، وهجر الأراضي، والإدارة الحائرة للغابات. وتمثل المغالاة فى استغلال الموارد الطبيعية - خاصة صيد الأسماك – مشكلة كبيرة. والترسخ المتسارع للأنواع الغريبة المعادية وانتشارها ليس فقط سبباً لفقد التنوع الأحيائى، ولكنه يسبب أيضاً دماراً اقتصادياً ضخماً (EEA, 2012g, 2012d). وتؤثر التبعات المتزايدة للتغير المناخى بالفعل على الأنواع والموائل، بما يفاقم من التهديدات الأخرى. حيث يُتوقَع أن تصبح هذه التأثيرات أكثر ضخامة واستفحالا فى العقود القادمة (EEA, 2012a). ومن المشجع أن بعض ضغوط التلوث مثل انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت SO_2 قد انخفضت، لكن الانبعاثات الأخرى مثل ترسب النيتروجين فى الغلاف الجوي، تظل مشكلة (EEA, 2014a).

وفى عام 2010، كان من الواضح أنه لم يتم تحقيق أى من الهدف العالمى أو الهدف الأوربى فى إيقاف فقد التنوع الأحيائى، رغم التقدم المهم فى معايير المحافظة على الطبيعة فى أوربا. ويتضمن هذا التقدم التوسع فى شبكة الطبيعة 2000 للمناطق المحمية، واستعادة بعض

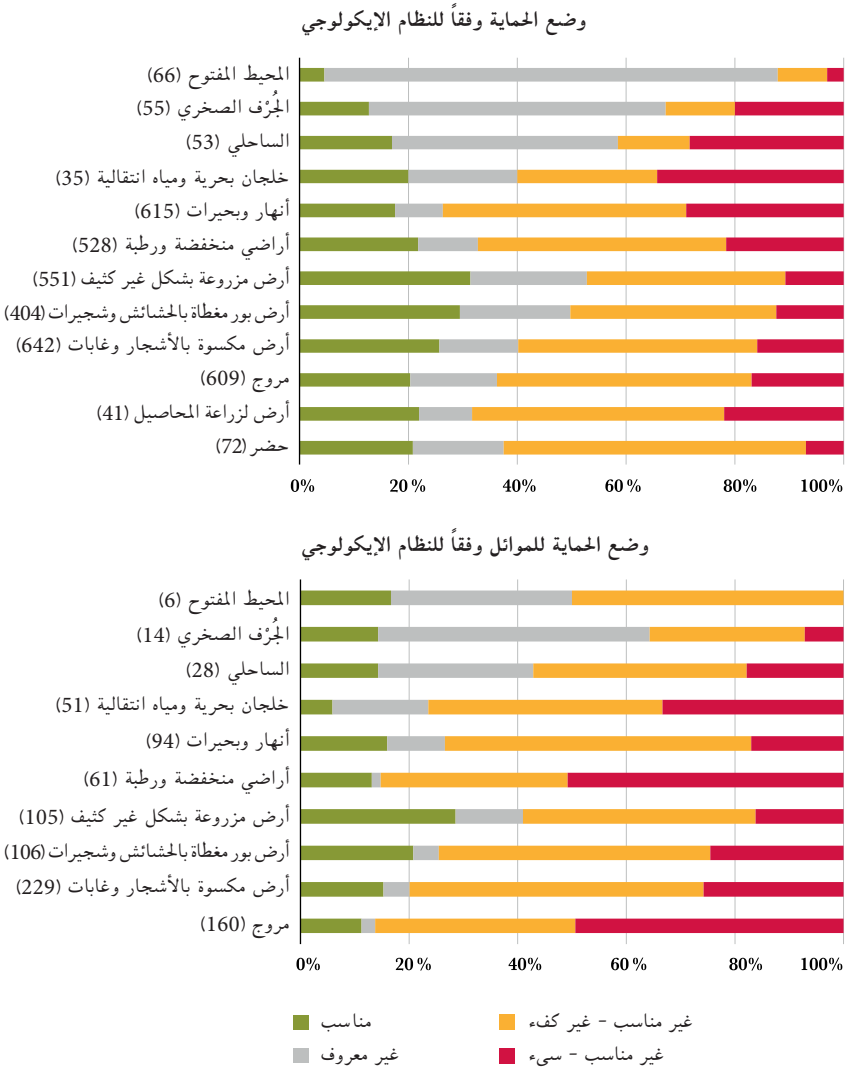
أنواع الحياة البرية مثل آكلات اللحوم الضخمة. وفى عام 2011، تبنت المفوضية الأوربية استراتيجية التنوع الأحيائى حتى عام 2020 بهدف رئيسي "لإيقاف فقد التنوع الأحيائى وانحلال خدمات النظام الإيكولوجي فى الاتحاد الأوربى مع حلول عام 2020، وترميمهما بقدر الإمكان، بينما تُزَاد مساهمة الاتحاد الأوربى فى تجنب فقد التنوع الأحيائى". ويكتمل هذا الهدف بستة أهداف ترمى إلى المحافظة على الطبيعة واستعادتها، ودعم وتعزيز النظم الإيكولوجية وخدماتها، عن طريق مواجهة أسباب معينة لفقد التنوع الأحيائى (الزراعة، وصيد الأسماك، والأنواع الغريبة المعادية)، وتجنب فقد التنوع الأحيائى.

ومازال الكثير مجهولاً فيما يخص الوضع الكامل والتوجهات للتنوع الأحيائى الأوربى وكيفية ارتباط ذلك بعمل النظم الإيكولوجية وتقديم خدمات نظم إيكولوجية طويلة المدى. ورغم ذلك، أظهرت المعلومات المتاحة حول حماية الأنواع والموائل ارتفاع المخاوف. ويوضح تقدير الموائل البند 17 للأعوام 2007 – 2012، أن 23 فى المائة فقط من أنواع الحيوان والنبات، و16 فى المائة فقط من أنواع الموائل تعتبر فى وضع حماية مفضل (شكل 2.3). ويوضح الانهيار فى نوع النظام الإيكولوجي أنه بالنسبة للأنواع والموائل تكون النسبة المئوية الكلية فى الأحوال المفضلة أعلى فى النظم الإيكولوجية الأرضية عنها فى المياه العذب والنظم الإيكولوجية البحرية.

والتغير الرئيسي فى تقييم 2001 - 2006 هو الانخفاض فى نسبة التقييمات، حيث وضعية الحماية مجهولة، من 31 إلى 17 فى المائة بالنسبة للأنواع، ومن 7 إلى 18 فى المائة بالنسبة للموائل، مع ظهور تحسينات فى المعرفة وقاعدة الأدلة. ويقدر أن جزءاً كبيراً من الأنواع (60 فى المائة) والموائل (77 فى المائة) فى تقدير 2007 - 2012 قد ظل فى حالة غير مفضلة. وبالنسبة للأنواع، يمثل ذلك زيادة من 52 فى المائة فى تقدير 2001 - 2006 وبالنسبة للموائل، زيادة من 65 فى المائة. وحيث كانت هناك تغيرات منتظمة من الفترة الزمنية المذكورة سابقاً، فليس من الممكن القول بما إذا كان ذلك يمثل تدهورا فى الأحوال أو يعكس تحسينات فى قاعدة المعرفة. ويضاف إلى ذلك أنه حتى مع استجابات اجتماعية أكبر لفقد التنوع الأحيائى، قد تحتاج الأعمال الإيجابية إلى وقت ليكون لها تأثير على أوضاع التنوع الأحيائى.

وقد كان الإنجاز المهم هو توسيع شبكة الطبيعة 2000 للمناطق المحمية إلى 18 فى المائة من مناطق الأرض فى الاتحاد الأوربى، وإلى 4 فى المائة من المياه البحرية فيه. وتعتبر حماية وإدارة هذه المناطق، والمناطق الأخرى المعرفة قومياً (التي يتم تعزيز ترابطها من خلال تطوير

شكل 2.3 وضع حماية الأنواع (أعلى) وموائل (أسفل) وفقاً لنمط النظام الإيكولوجي (عد التقديرات بين قوسين) من توجيه الموائل المادة 17 بتقرير 2007 – 2012



المصدر: الوكالة الاوربية للبيئة.

البنية الأساسية الأساسية، مثل ممرات الحياة البرية) خطوة أساسية لحماية التنوع الأحيائى فى أوربا.

وسوف يتطلب إنجاز تحسن كبير وذي أهمية فى وضع الأنواع والموائل التنفيذ الكامل والفعال لاستراتيجية التنوع الأحيائي حتى عام 2020، والتشريع الخاص بالطبيعة فى الاتحاد الأوربى. وسوف يتطلب أيضاً سياسة ترابط بين سياسات القطاعات والأقاليم الملائمة (كالزراعة، وصيد الأسماك، والتحسن والتلاحم الإقليميين، وزراعة الغابات، والطاقة، والسياحة، والنقل، والصناعة)، وبالتالي، فإن مصير التنوع الأحيائى الأوربى وخدمات النظام الإيكولوجي الذي تدعمه هذه السياسات يتشابك عن قرب مع سياسة التطورات فى هذه المجالات.

وعند الاهتمام بالتنوع الأحيائى، يتعين على أوربا أن تنظر أيضاً إلى ما وراء حدودها. ويعتبر الاستهلاك المرتفع لكل مواطن فى النهاية سببا ضمنيا للكثير من البواعث المسببة لفقد التنوع الأحيائى، وفى الاقتصاد الذي يتم عولمته بشكل متزايد حالياً، تسارع سلاسل التجارة العالمية من انحلال الموائل بعيداً جداً عن مكان الاستهلاك. وبالتالي، يجب على جهود أوربا لإيقاف فقد التنوع الأحيائى أن تضمن عدم نقل الضغوط إلى أجزاء أخرى من العالم بما يُفَاقِم من فقد التنوع الأحيائى العالمى.

4.3 تغير استخدام الأرض وتهديد تربة خدمات النظام الإيكولوجي يدفع لفقدان التنوع الأحيائى

الاتجاهات والتوقعات: استخدام الأرض ووظائف التربة	
	الاتجاهات خلال 5 – 10 سنوات: فقد وظائف التربة بسبب استمرار الاستيلاء على الأرض (الحضرية) وانحلال الأرض (كمترتبات على تآكل التربة أو تكثيف استخدام الأرض)، ما يقرب من ثلث المناظر الطبيعية فى أوربا تفتت إلى حد كبير.
	توقعات +20: استخدام وإدارة الأرض، وما يصاحبه من بواعث بيئية واجتماعية - اقتصادية، ليس من المتوقع أن يتغير بشكل مبشر بالخير.
لايوجد هدف	التقدم نحو أهداف سياسية: الهدف الوحيد الواضح غير الملزم هو الوصول إلى "عدم استيلاء نهائي على الأرض مع حلول 2050"، واستعادة 15 فى المائة على الأقل من النظم الإيكولوجية التي حدث لها انحلال مع حلول عام 2020.
!	أنظر أيضاً: الملخصات الموضوعية لوثيقة SOER 2015 حول نظم الأرض، والزراعة والتربة

واستخدام الأرض عامل رئيسي يؤثر على توزيع وعمل النظم الإيكولوجية، ومن ثم إتاحة خدمات النظام الإيكولوجي. واستخدام الأرض الذي يؤدي إلى الانحلال، والتفتت وعدم الاستدامة يعرض للخطر توفير العديد من خدمات النظام الإيكولوجي المهمة، مما يهدد التنوع

الأحيائى، ويزيد من تعرض أوربا لخطر التغير المناخى والكوارث الطبيعية، كما يفاقم أيضاً من انحلال التربة والتصحر. فأكثر من 25 فى المائة من أرض الاتحاد الأوربى تتأثر بتآكل التربة بالماء، مما يعرض للخطر وظائف التربة وجودة المياه العذب. ويعتبر التلوث وانسداد التربة مشكلتين دائمتين (EU, 2013).

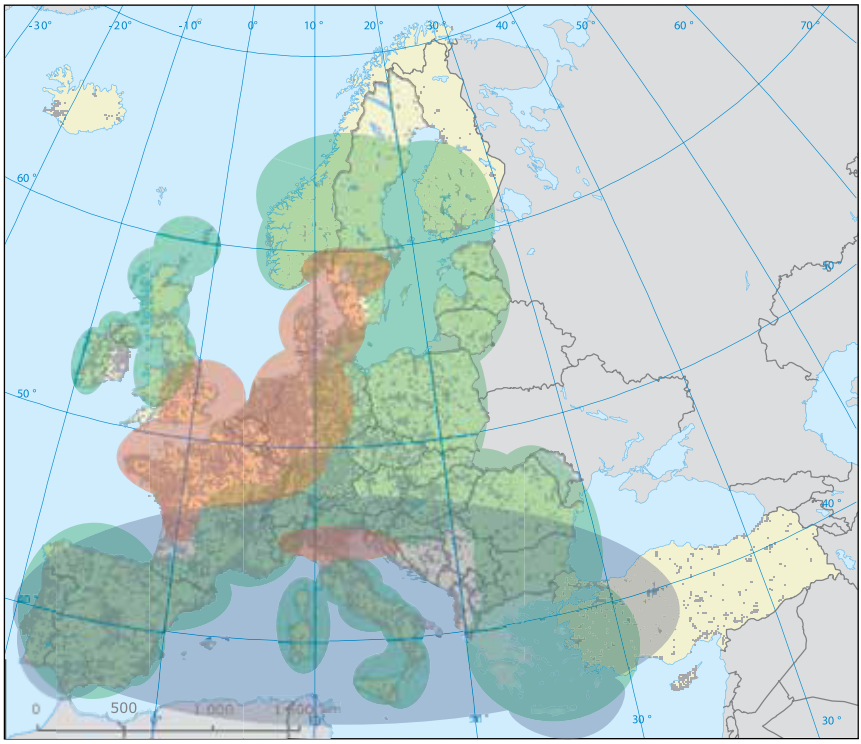
والتحضر هو التوجه السائد فى تغير استخدام الأرض فى أوربا، وإذا أضيف إليه هجر الأرض وتكثيف الإنتاج الزراعي فإن ذلك يؤدي إلى تدهور الموائل الطبيعية وشبه الطبيعية. وبديلاً عن الموائل الطبيعية وشبه الطبيعية هذه تأتي المناطق التجارية، أو الصناعية، أو التعدينية، أو الإنشائية، وهو التغير الذي يُشار إليه باعتباره استيلاءً على الأرض. ويعني التحضر أيضاً أن الموائل الطبيعية وشبه الطبيعية الباقية يتم تفتيتها بشكل متزايد بمناطق مكتظة بالمباني والبنية الأساسية للنقل، فحوالي 30 فى المائة من أرض الاتحاد الأوربي مفتتة إلى حد كبير، مما يؤثر على تواصل وصحة النظم الإيكولوجية. ويؤثر ذلك أيضاً على قدرة النظم الإيكولوجية على تقديم الخدمات، وإتاحة موائل للأنواع قابلة للبقاء (EU, 2013) (وأنظر أيضاً القسم 10.4).

وتوضح البيانات المتاحة أن ما يقرب من نصف الاستيلاء على الأرض يأتي على حساب الأرض الزراعية الصالحة للزراعة والمحاصيل الدائمة، ونحو الثلث على حساب الضغوط والأراضي الزراعية المتداخلة، وأكثر من 10 فى المائة على حساب الغابات وشجيرات الأراضي التحولية المكسوة بالأشجار (EEA, 2013j). وحيث أن هذه الأنواع من غطاء الأرض يتم استبدالها بدرجات مختلفة بغطاء غير منفذ للماء، يؤثر ذلك على الإمداد بالخدمات المهمة التي تتيحها التربة، مثل التخزين والتصفية، وتحويل مواد مثل المواد المغذية، والملوثات والمياه.

وقد تغير الاستيلاء على الأرض على المدى البعيد، وهو الأمر الذي يصعب إلغاؤه نظراً لتكاليفه العالية. وهنالك دلائل حالية على وجود مقايضات معقدة بين أنماط استخدام الأرض، والضغوط البيئية المتولدة عن استخدام الأرض، والاحتياجات الاجتماعية والاقتصادية (الخريطة 1.3).

ولقد كانت هناك تشكيلة من الالتزامات نحو استخدام الأرض على كل من المستويين العالمى والقومي. وتنادي نتائج ريو + 20 (UN, 2012a) بعالم حيادي تجاه انحلال الأرض، بينما يهدف الاتحاد الأوربى نحو "انعدام الاستيلاء الكامل على الأراضي" مع حلول عام 2020. كما تنادي سياسة الاتحاد الأوربى أيضاً بأهداف يجب وضعها

خريطة 1.3 خريطة تركيبية للاستيلاء على أراضي الحَضَر والتحديات الزراعية



خريطة دلالية لتحديات بيئية مجمعة ترتبط باستخدام الأرض، مناطق زراعية هامشية

تحديات: المحافظة على التنوع الأحيائى فى الموقع، تحفيز ممارسات مفيدة، زيادة الربحية بدون تكثيف

مناطق زراعية رئيسية

تحديات: خفض الضغوط على الهواء، والتربة والموائل الطبيعية، مقاربة حفظ الطبيعة للإبقاء على قيمة طبيعية عالية للرقع الزراعية

مناطق رئيسية مروية بالماء

تحديات: خفض إجهاد المياه

مناطق حضرية

استيلاء على أراضٍ حضرية 2000 – 2006، التحديات: تقليص وخفض فقدان الموائل والتفتيت

خارج التغطية

المصدر: EEA, 2013f

للاستخدام المستدام للأرض والتربة (EU, 2013). ويستوى الحد من الاستيلاء على الأرض كهدف لسياسة للأرض مهمة على المستويين القومي والمحلي (ETC SIA-2013). وتجهز المفوضية الأوربية حالياً لتبادل الأفكار حول الأرض باعتبارها ثروة. وقد أشارت إلى أن هدفها هو توحيد هذه الالتزامات بالنسبة لاستخدام الأرض والتخطيط الحيزي فى هيئة سياسات متماسكة تضع فى اعتبارها الكفاءات الخاصة للاتحاد الأوربى ودوله الأعضاء.

ولتجنب الزيادة فى الاستيلاء على الأرض، ربما يستحق الأمر تقديم حوافز لإعادة تدوير الأرض، ودمج التطور الحضري، وتبني مقاربات بنشرمناظر طبيعية وبنية أساسية خضراء (بما يتضمن صفات مادية للمنطقة والخدمات الإيكولوجية التي تتيحها)، وهى طريقة مفيدة لرعاية الدمج بين سياسات مناطق مختلفة. وقد يساعد ذلك أيضاً فى علاج التفتيت وتوجيه المقايضات. وتعتبر سياسات المناطق مناسبة للزراعة والتخطيط الحيزي بشكل خاص لدمج من هذه النوعية، حيث توجد تفاعلات قوية بين استخدام الأرض الزراعية والعمليات البيئية الأوربية والعالمية.

5.3 أوربا بعيدة عن الوفاء بأهداف السياسات ولديها نظم إيكولوجية مائية سليمة

الاتجاهات والتوقعات: الوضع الايكولوجي لتجمعات المياه العذبة	
	الاتجاهات خلال 5 – 10 سنوات: تقدم مختلط، أكثر من نصف الأنهار والبحيرات أقل من الوضع الإيكولوجي الجيد.
	+20 عام مستقبل: تقدم مستمر متوقع مع استمرار تنفيذ إطار التوجيه المستمر.
☒	تقدم إلى أهداف سياساتية: فقط نصف سطح تجمعات المياه يناسب هدف 2015 للوصول إلى وضع جيد.
!	أنظر أيضاً: الملخصات الموضوعية للوثيقة SOER 2015 عن جودة المياه العذب، والنظم الهيدرولوجية والإدارة المستدامة للماء.

والهدف الرئيسي لأوروبا وسياسة المياه القومية هو ضمان أن تتوافر فى كل أوربا كمية كافية من مياه ذي جودة جيدة لاحتياجات الناس وللبيئة. وفى عام 2000، أسس إطار توجيه المياه إطاراً لإدارة وحماية وتحسين جودة مصادر المياه عبر الاتحاد الأوربى، كان هدفه الرئيسي هو المحافظة على وضع جيد لكل من المياه السطحي والمياه الجوفية مع حلول عام 2015 (إلا إذا كان هناك أساس للاستثناء) بما يعني الوصول إلى وضع جيد لتلبية معايير محددة للإيكولوجيا، والكيمياء، والمورفولوجيا وكمية المياه.

وترتبط على نحو وثيق كمية المياه وجودته، فقد أكدت "خطة حماية موارد المياه الأوربية" عام 2012 على أن العنصر المهم فى تلبية معايير الوضع الجيد هو ضمان عدم وجود مغالاة فى استغلال موارد المياه (EC, 2012b). وفى عام 2010، أطلقت الدول الأعضاء فى الاتحاد الأوربى 160 خطة لإدارة أحواض الأنهار تهدف إلى حماية وتحسين البيئة المائية. وتغطي هذه الخطط الفترة 2009 – 2015، مع المجموعة الثانية من خطط إدارة أحواض الأنهار التي تغطي الفترة 2016 – 2021 تستحق أن تتم فى عام 2015. وخلال السنوات القليلة الماضية، طورت الدول الأوربية غير الأعضاء فى الاتحاد الأوربى أنشطة أحواض الأنهار مماثلة لتلك التي يقدمها توجيه إطار المياه (إطار 2.3).

إطار 2.3 أنشطة إدارة أحواض الأنهار فى الدول الأعضاء بوكالة البيئة الأوربية EEA والدول المتعاونة خارج الاتحاد الأوربى

توجد لدى النرويج وآيسلندا أنشطة لتنفيذ توجيه إطار مياه الاتحاد الأوربى (Vannportalen, 2012; Guomundsdottir, 2010)، وفى سويسرا وتركيا توجد سياسات مائية تماثل توجيه إطار المياه الذي يهتم بحماية وإدارة المياه (EEA, 2010c; Cicek, 2012).

وفى هذه الدول خارج الاتحاد الأوربى، يتأثر جزء كبير من المياه بضغوط تماثل تلك التي تعينها خطط إدارة أحواض الأنهار فى الاتحاد الأوربى. وتتأثر بشدة أحواض كثيرة بنهر غرب البلقان بسبب التبدلات والتلوثات المورفولوجية المائية من مصادر محلية، وصناعية وكيميائية وزراعية. ويعتبر هذا التلوث تهديداً رئيسياً لنظم إيكولوجيا المياه العذب (Skoulikidis, 2009). وتوجد فى سويسرا أضرار ضخمة فى الوضع الإيكولوجي لسطح المياه، وخاصة فى مناطق الأرض المنخفضة المستخدمة بكثافة (الهضبة السويسرية) باعتبار التقييمات الحديثة التي توضح أن 38 فى المائة من مواقع الأنهار المتوسطة والكبيرة لها درجة جودة لافقاريات غير كافية، وأن نحو نصف طول النهر الكلي (تحت 1200 متر وفوق مستوى سطح البحر) فى حالة تحوّر، وغير طبيعي، واصطناعي، ومغطى.

وتشارك الدول أيضاً فى أنشطة عابرة للحدود. ويعتبر نهر السافا ثالث أطول رافد فى الدانوب، ويمر خلال سلوفانيا وكرواتيا والبوسنة والهرسك وصربيا، مع وقوع جزء من حوض تجميعه فى الجبل الأسود وألبانيا. وتعمل مفوضية نهر سافا الدولية مع هذه الدول على تطوير خطة إدارة حوض نهر سافا، وفقاً لتوجيه إطار المياه. وبالمثل تتعاون سويسرا مع الدول المجاورة لإنجاز أهداف حماية المياه، وبذلك تتبنى بشكل غير مباشر مبادئ معينة لتوجيه إطار المياه.

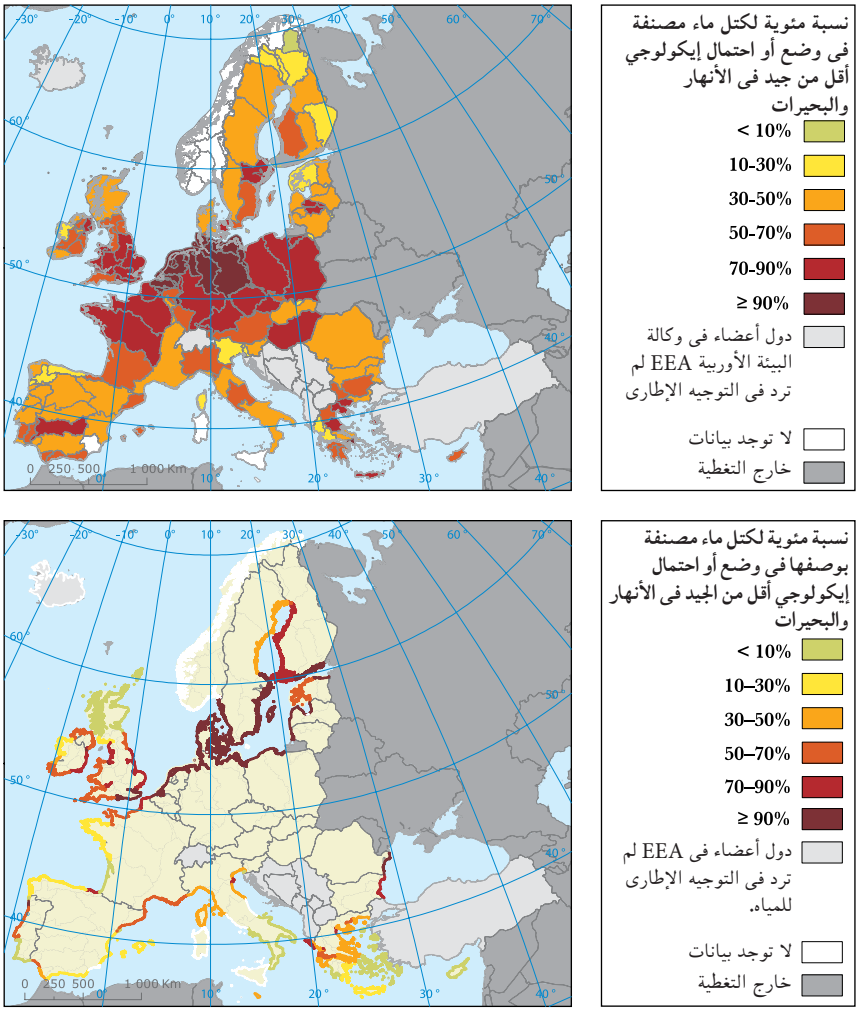
وفى عام 2009، كان 43 فى المائة من تجمعات المياه السطحي فى وضع إيكولوجي جيد أو مرتفع، وكان هدف توجيه إطار المياه هو الوصول إلى وضع إيكولوجي جيد مع حلول 2015، حيث كان من المرجح أن يلبي 53 فى المائة من تجمعات المياه السطحي (الخريطة 2.3). ويمثل ذلك تحسناً متواضعاً رغم أنه بعيد جداً عن تلبية الأهداف السياساتية، فالأنهار والمياه الانتقالية فى حالة سيئة عادة مقارنة بالبحيرات والمياه الساحلية. والمخاوف حول الوضع الإيكولوجي لتجمعات المياه السطحي تتضح أكثر بالنسبة لوسط وشمال غرب أوربا فى المناطق التي تتصف بالممارسات الزراعية الكثيفة، والكثافات السكانية العالية. وتحيط المخاوف أيضاً بوضع المياه الساحلية والانتقالية، فى بحر البلطيق ومناطق بحر الشمال الأكبر.

ويؤثر التلوث من الموارد المبعثرة على أغلب تجمعات المياه السطحي، إذ تشكل والزراعة مصدراً كبيراً على نحو خاص للتلوث المبعثر، مما يسبب الاغتناء بالمواد المغذية من فيض السماد. وقد تم أيضاً اكتشاف مبيدات كيميائية زراعية على نطاق واسع فى تجمعات مياه سطحية ومياه جوفية. وتؤثر أيضاً الضغوط المورفولوجية المائية (تغيرات فى شكل المادي لتجمعات المياه) على الكثير من تجمعات المياه السطحي. وتغير الضغوط المورفولوجية المائية الموائل أساساً نتيجة الطاقة المائية، والملاحة، والزراعة، والحماية من الفيضان، والتطور الحضري. وقد تضمنت المجموعة الثانية من خطط إدارة أحواض الأنهار معايير لتقلص الضغوط المورفولوجية إذا كانت تفضي إلى ما هو أقل من الوضع الإيكولوجي الجيد.

ويعتبر الوضع الكيميائي سبباً آخر للقلق، فنحو 10 فى المائة من الأنهار والبحيرات فى وضع كيميائي سيء، فى وجود هيدروكربونات أروماتية متعددة الحلقات، وهى سبب شائع للوضع السيء فى الأنهار، كما تساهم المعادن الثقيلة إلى حد كبير فى الوضع السيء للأنهار والبحيرات. ونحو 25 فى المائة من المياه الجوفية فى وضع سيء، كذلك مع كون النيترات هى السبب الأساسي. ومن الجدير بالملاحظة، أن الوضع الكيميائي لحوالي 40 فى المائة من المياه السطحية الأوربية يظل مجهولاً.

وبينما هناك وضوح نسبي حول أنواع الضغوط التي تواجه أحواض الأنهار، هناك وضوح أقل حول تلك التي يجب معالجتها وحول المعايير التي سوف تساهم فى إنجاز الأهداف البيئية. والدورة التالية لخطط إدارة أحواض الأنهار (2016 – 2021) تحتاج إلى تحسين هذا الموقف. يضاف إلى ذلك، أن تحسين كفاءة استخدام المياه والتكيف مع التغير المناخى هو تحدٍّ رئيسي لإدارة المياه. وسوف يساعد على مواجهة هذه التحديات تجديد النظم الإيكولوجية للماء العذب وإعادة تأهيل السهول المعرضة للانغمار فى المياه كجزء من البنية الأساسية الخضراء، كما تتيح هذه الإجراءات أيضاً فوائد متعددة باستخدام طرق استبقاء استخدام المياه الطبيعي لتحسين جودة النظام الإيكولوجي، والإقلال من الفيضانات، وتخفيض ندرة المياه.

خريطة 2.3 **النسبة المئوية للوضع أو الاحتمال الإيكولوجي الجيد للأنهار والبحيرات المصنفة (فى الأعلى) والمياه الساحلية والانتقالية (إلى أسفل) فى التوجيه الإطارى للمياه لمناطق حوض النهر**



ملحوظة: مجموعات بيانات سويسرا بشأن جودة مياه الأنهار والبحيرات الواردة فى إطار تدفقات بيانات الأولوية لوكالة البيئة الأوربية لا تنسجم مع تقديرات توجيه إطار المياه للاتحاد الأوربى وغير متضمنة فى ما سبق (انظر الإطار 2-3 للتفاصيل).

المصدر: EEA, 2012c.

يتطلب تحقيق نظم إيكولوجية مائية صحية تبني وجهة نظر شاملة، حيث ترتبط حالة الإيكولوجيا المائية عن قرب بكيفية إدارتنا للأرض والموارد المائية، وبالضغوط من قطاعات مثل الزراعة، والطاقة والنقل. وهناك فرص وافرة لتحسين إدارة المياه لتحقيق الأهداف السياساتية، بما يتضمن تنفيذاً صارماً لسياسة المياه الراهنة، ودمج أهداف سياسة المياه فى مجالات أخرى مثل "السياسة الزراعية العامة"، و"تماسك الاتحاد الأوربى" و"صناديق التمويل الهيكلي" وسياسات القطاعات.

6.3 تحسنت جودة المياه لكن حمل مواد مغذية فى تجمعات المياه مازال مشكلة

الاتجاهات والتوقعات: جودة المياه وحمل مواد مغذية	
	التوجهات خلال 5-10 سنوات: تحسنت جودة المياه، رغم أن تركيزات المواد المغذية فى الكثير من الأماكن لا تزال مرتفعة وتؤثر على وضع المياه
	الرؤية خلال 20 عام قادمة : فى المناطق ذات الإنتاج الزراعي الكثيف، سيظل انتشار التلوث النتروجينى مرتفعاً، مما يسبب مشاكل فرط مغذيات مستمرة.
□	التقدم فى أهداف السياسات: رغم أن توجيه معالجة مخلفات المياه من مناطق الحضر والتوجيه بشأن النترات يستمران فى تقديم سيطرة على التلوث، يظل انتشار التلوث النتروجينى مثيراً للمشاكل.
!	أنظر أيضاً: الملخصات الموضوعية للوثيقة SOER 2015 والملخصات المتعلقة بالموضوع حول جودة المياه العذب، والنظم

وتتسبب مدخلات المواد المغذية المفرطة (النيتروجين والفسفور) فى البيئات المائية فى فرط المغذيات، مما يؤدي إلى تغيرات فى وفرة وتعدد الأنواع، بالإضافة إلى غبار سطح زهور الطحالب، ومناطق الموت من انعدام الأكسجين فى المياه، ورشح النيتروجين إلى المياه الجوفية. كل هذه التغيرات تهدد الجودة بعيدة المدى للبيئات المائية، بما لها من تضمينات فى الإمداد بخدمات النظام الإيكولوجي مثل شرب المياه، وصيد الأسماك وفرص الاستجمام.

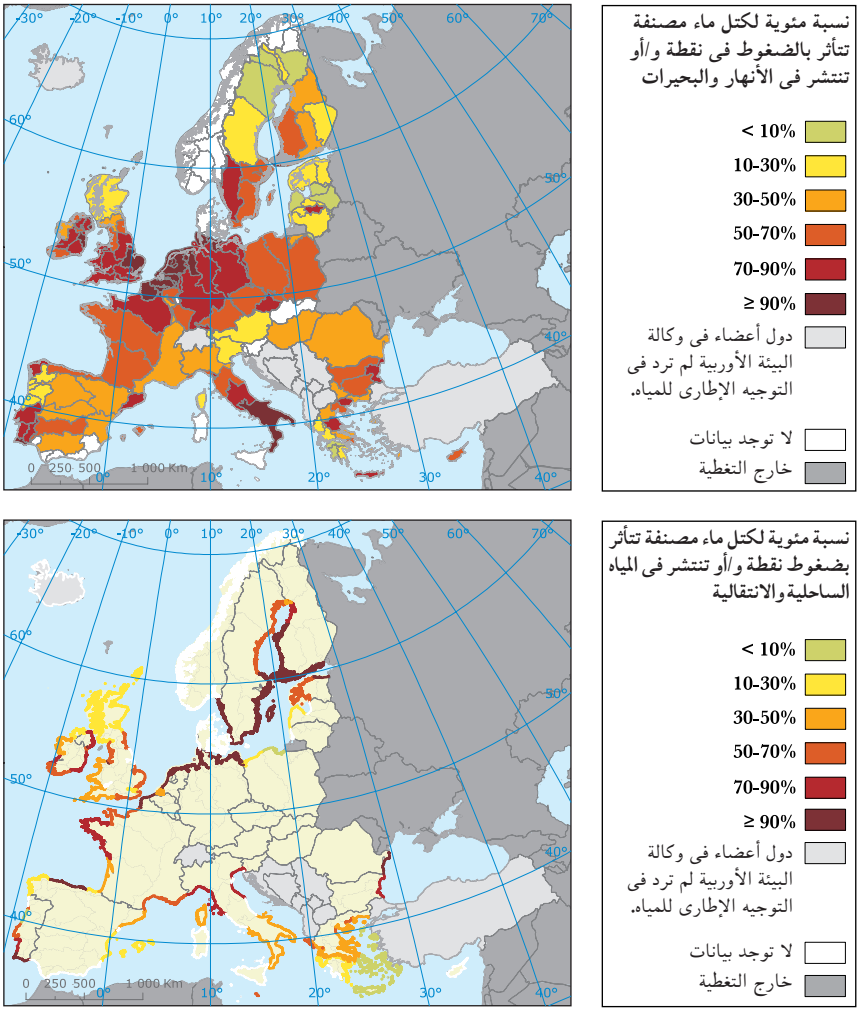
وتعتبر المياه الأوربية أكثر نظافة مما كانت عليه منذ 25 عام مضت، بسبب الاستثمار فى نظم مياه الصرف للإقلال من التلوث الآتي من معالجة المياه المستهلك فى الحَضَر. ورغم ذلك، تظل التحديات موجودة، فأكثر من 40 فى المائة من الأنهار وتجمعات المياه الساحلي تتأثر بانتشار التلوث من الزراعة، بينما يتعرض ما بين 20 و25 فى المائة منها للتلوث عند نقطة المصدر، على سبيل المثال، من المرافق الصناعية، ونظم مياه الصرف، ومصانع معالجة المياه المستهلك (الخريطة 3.3).

وتتناقص المواد المغذية فى تجمعات المياه العذب، فقد انخفض متوسط مستويات الفوسفات والنترات فى الأنهار الأوربية بنسبة 20 و57 فى المائة على التوالي بين 1992 و2011 (EEA, 2014q). ويعكس ذلك غالباً تحسينات فى معالجة المياه المستهلك وانخفاض مستويات الفوسفور فى المطهرات، أكثر منه بمقتضى معايير خفض المدخلات الزراعية للنيترات على مستويات أوربية وقومية.

ورغم أن توازنات النيتروجين الزراعي بسبيلها للهبوط، فإنها لا تزال مرتفعة فى بعض الدول، خاصة فى الأراضي المنخفضة غرب أوربا. وتتضمن معايير معالجة التلوث الزراعي تحسينات لكفاءة استخدام النيتروجين فى إنتاج المحاصيل والماشية، والمحافظة على النيتروجين فى روث الحيوان خلال التخزين والاستخدام، والإذعان الكامل للتوجيه بشان النيتروجين. ويعتبر تحسين الإذعان التبادلي (الآلية التي تربط الدعم المالي للمزارعين بالإذعان للقوانين الأوربية)، والتحكم فى المعالجة غير الملائمة للماء المستهلك وإطلاق الأمونيا بسبب إدارة السماد بدون كفاءة، من الأمور المهمة بشكل خاص لإنجاز المزيد من الخفض المؤثر لإفرازات المواد المغذية (EU, 2013).

ويتطلب خفض المدخلات الكلية للمواد المغذية إلى مساقط المياه على المستوى الأوربى أيضاً مقاربة تشمل النظم الهيدروليكية فى مجملها، لأن تحميل المواد المغذية فى الأنهار والمياه السطحية له تأثير فى اتجاه مجرى النهر على المياه التحولية والساحلية. وكل معيار للخفض من مدخلات المواد المغذية يجب أن يضع فى اعتباره التأخرات الزمنية، حيث تسنغرق المعايير التي تركز على الأنهار فترة زمنية لتقلل من الضغوط على البيئات الساحلية والبحرية.

خريطة 3.3 النسبة المئوية للأنهار والبحيرات المصنفة (أعلى) والمياه الساحلية والانتقالية (أسفل) فى التوجيه الإطارى للمياه لمناطق حوض النهر المتأثرة بضغوط التلوث



ملحوظة: مجموعات بيانات سويسرا لا تنسجم مع تقديرات التوجيه الإطارى للمياه للاتحاد الأوربى وهى لذلك غير متضمنة فى ما سبق. ولدى سويسرا مستويات مرتفعة من ضغوط التلوث فى نقطة و/أو منتشرة، على الأخص فى مناطق الأراضي المنخفضة.

المصدر: EEA, 2012c.

7.3 رغم التخفيضات فى انبعاثات الهواء، لاتزال النظم الإيكولوجية تعاني من فرط المغذيات والتحميض والأوزون

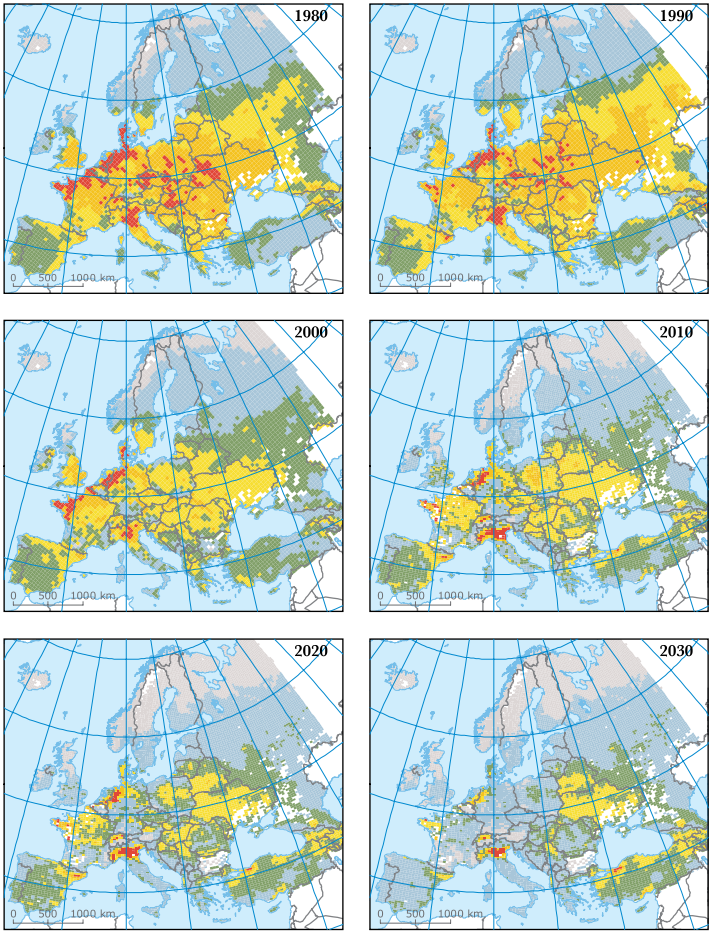
الاتجاهات والتوقعات: تلوث الهواء وتأثيراته على النظام الإيكولوجي	
التوجهات خلال 5-10 سنوات: ساهمت الانبعاثات الأقل للملوثات الهواء فى تجاوزات أقل لحدود التحميض وفرط المغذيات.	
الرؤية خلال 20 عام قادمة: من المتوقع أن تستمر المشاكل على المدى البعيد بسبب فرط المغذيات فى بعض المناطق، رغم أن التأثيرات العكسية الناتجة عن التحميض سوف تتحسن إلى حد كبير.	
التقدم فى الإجراءات المخطط لها: هناك تقدم مختلط فى الوفاء بأهداف EU 2010 البيئية المؤقتة لفرط المغذيات والتحميض.	□
أنظر أيضاً: الملخصات الموضوعية للوثيقة SOER 2015 عن تلوث الهواء	!

يضر تلوث الهواء بكل من صحة الإنسان والنظام الإيكولوجي، ويساهم فى فرط المغذيات، وأوزون الغلاف الجوي، وتحميض المياه والتربة، كما يؤثر أيضاً على الإنتاج الزراعي والغابات، ويسبب فقداً فى المحاصيل.

وتنتج تأثيرات تلوث الهواء الأكثر اعتبارها عن انبعاثات وسائل النقل، وتوليد الطاقة، والزراعة. ورغم ما تحقق من انخفاض فى انبعاثات ملوثات الهواء خلال العقدين الأخيرين، فإن الأربطة المعقدة بين الانبعاثات وجودة الهواء تعني أن ذلك لا ينتج عنه دائماً تحسن مناظر فى تعرض النظم الإيكولوجية لهذه الملوثات.

وفى العقود الأخيرة كانت هناك تحسينات مهمة فى تخفيض تعرض النظام الإيكولوجي لمستويات مفرطة من التحميض، ومن المتوقع أن يتحسن الوضع أكثر خلال السنوات العشرين المقبلة (EEA, 2013h). ومع ذلك لم تحقق نفس الدرجة من التحسن فيما يخص فرط المغذيات. وشهدت معظم القارة الأوربية تجاوزات فى الأحمال الحرجة لفرط المغذيات (أى الحد الأقصى الذي يمكن لنظام إيكولوجي مثل بحيرة أو غابة أن يسمح به دون دمار لبنيته أو وظيفته). وتشير التقديرات إلى أن نحو 63 فى المائة من مناطق النظام الإيكولوجي الأوربى، و73 فى المائة من المنطقة التي تغطيها شبكة الطبيعة 2000 للمناطق المحمية قد فتعرض لمستويات تلوث هواء تخطت حدود فرط المغذيات فى 2010. وتشير التوقعات لعام 2020 إلى أن التعرض لفرط المغذيات سيظل واسع الانتشار (الخريطة 4.3).

خريطة 4.3 **المناطق التي تم فيها تجاوز الأحمال الحرجة لفرط المغذيات للمياه العذبة والموائل الأرضية (CSI 005) بواسطة ترسيبات النيتروجين الناتجة عن الانبعاثات بين 1980 (الأعلى إلى اليسار) و2030 (الأسفل إلى اليمين)**



المصدر: EEA, 2014d

وإلى حد كبير تحدث اختلافات بين مستويات التحميض وفرط المغذيات بسبب انبعاثات الملوثات التي تحتوي على النيتروجين (الذي قد يؤدي إلى فرط مغذيات)، والتي لم تهبط كثيراً مثل انبعاثات الكبريت (الذي يسبب التحميض)، فالأمونيا NH_3 التي تنبعث من الأنشطة الزراعية وأكاسيد النيتروجين NO_x التي تنبعث من عمليات الاحتراق هى ملوثات الهواء السائدة التي تسبب فرط المغذيات (EEA, 2014d).

ويهدف توجيه جودة الهواء فى الاتحاد الأوربى إلى حماية الحياة النباتية من تركيزات الأوزون المرتفعة، حيث تتعرض معظم محاصيل الحياة النباتية والزراعية لمستويات أعلى من المستهدف. وفى عام 2011، شمل ذلك 88 فى المائة من المناطق الزراعية فى أوربا، وتم رصد أعلى قيم فى جنوب ووسط أوربا (EEA, 2013h).

وقد شهدت سياسة الهواء الأوربية مراجعة جوهرية، وتم تبني اقتراحات من أجل "حزمة سياسات الهواء النظيف" بواسطة المفوضية الأوربية فى أواخر 2013. وهذه الحزمة، التي تحتوي على نطاق من المعايير والأهداف، من المنتظر – إذا تمت الموافقة عليها وتنفيذها على نحو التوقع بها – أن تقدم نطاقاً من المنافع. وتتضمن هذه المنافع حماية 000 123 كم^2 من النظم الإيكولوجية من المزيد من فرط المغذيات (بما فى ذلك 000 56 كم^2 من المناطق المحمية فى شبكة الطبيعة 2000)، وحماية 000 19 كم^2 من نظم إيكولوجيا الغابات من التحميض مع حلول عام 2030 مقارنة بسيناريو الحالة المعتادة (EC, 2013a).

وفيما بعد 2030، تم اقتراح إطار زمني حتى 2050، باعتباره الوقت الذي ستفي فيه أوربا بأهدافها ذات المدى البعيد لإنجاز الوصول لمستويات تلوث هواء لا يؤدي إلى ضرر غير مقبول لصحة الإنسان والبيئة. ويحتاج إنجاز هذه الأهداف للمدى الأبعد، والتخفيضات الضرورية فى التلوث، تكاملاً بين سياسات الهواء والمناخ والتنوع الأحيائى. يضاف إلى ذلك، أن التأثيرات العابرة للحدود لتلوث الهواء تظل تتحدى تخفيضات الانبعاثات فى أوربا وقد لا تكون كافية فى حد ذاتها لإنجاز أهداف المدى البعيد.

8.3 التنوع الأحيائى البحري والساحلي يتدهور، ويعرض للخطر الحاجة المتزايدة لخدمات النظام الإيكولوجي

الاتجاهات والتوقعات: التنوع الأحيائى البحري والساحلي	
	الاتجاهات خلال 5-10 سنوات: عدد قليل من الأنواع فى وضع وقاية مفضل أو وضع بيئي جيد
	الرؤية خلال 20سنة قادمة: ضغوط وتأثيرات التغير المناخى على النظم الإيكولوجية البحرية من المتوقع أن تستمر. التنفيذ الكامل للسياسات ضرورىٌ لتقديم التحسينات.
☒	التقدم فى الإجراءات المخطط لها: هدف الوصول إلى وضع بيئي جيد مع حلول عام 2020 (توجيه إطار استراتيجية بحرية) يظل تحدياً كبيراً
!	أنظر أيضاً: الملخصات الموضوعية للوثيقة SOER 2015 حول البيئة البحرية والأنشطة الملاحية.

تقدم المناطق البحرية والساحلية موارد طبيعية بالإضافة إلى كونها مدخلا إلى التجارة، والنقل، وفرص الاستجمام، والكثير من السلع والخدمات الأخرى. وتظل الأنشطة البحرية والملاحية أساسية بالنسبة لكل من الاقتصاد والمجتمع الأوربيين، مع توقعات مرتفعة لـ "النمو الأزرق"، أى النمو المستدام فى القطاع البحري. ويقدم التوجيه الاستراتيجي للإطار البحري الركيزة اللازمة لتكامل السياسات البحرية. ومع تشريع الطبيعة الأوربى واستراتيجية التنوع الأحيائى حتى 2020، يشكل توجيه إطار الاستراتيجية البحرية أساس السياسة الأوربية للوصول إلى بحار صحية، ونظيفة، ومنتجة مع حلول عام 2020. ويقود الهدف الرئيسي لتوجيه إطار الاستراتيجية البحرية إلى إنجاز "الوضع البيئي الجيد" مع حلول عام 2020، وفى بؤرته مفهوم تنفيذ مقاربة قائمة على النظام الإيكولوجي لإدارة الأنشطة الإنسانية فى البيئة البحرية.

ونظراً لما تواجهه البحار الأوربية من نطاق من التحديات المستدامة (الخريطة 5.3)، وكما تعاني النظم الإيكولوجية البحرية والساحلية من الضغط فى كل أوربا، ووضعها يثير القلق (القسم 3.3)، فإن هدف إنجاز وضع بيئي جيد مع حلول عام 2020 معرض للخطر بسبب المغالاة فى الصيد، ودمار قاع البحر، والتلوث بفيض المواد المغذية والملوثات (بما فى ذلك المخلفات البحرية والضوضاء تحت المياه)، وإضافة أنواع غريبة معادية، وتحميض بحار أوربا.

خريطة 5.3 البحار الإقليمية المحيطة بأوربا وتحديات الاستدامة التي تواجهها

بحار نظيفة وغير مضطربة؟
سلامة قاع البحر مهددة بالفقد المادي والدمار. يتناقص الإفراط فى صيد الأسماك منذ 2007 فى مياه أطلنطي الاتحاد الأوربى والبلطيق، ولكن 41 فى المائة من المخزونات خارج التقديرات يستمر صيدها فوق حدود MSY. الإفراط في صيد الأسماك سائد فى البحر المتوسط والبحر الأسود. وتنتشر الأنواع غير الأصلية، ويستمر فرط المغذيات والتلوث، كما يظهر تلوث المخلفات البحرية والضوضاء.

هل هى بحار صحية؟
9 فى المائة من تقديرات الموائل و7 فى المائة من تقديرات الأنواع البحرية تعتبر فى وضع وقاية مفضل. هناك دلائل واضحة على أن الكثير من حزم الأنواع والموائل ليست فى صحة جيدة بسبب فقد التنوع الأحيائى. بدأت مخزونات الأسماك تتعافى لكن أغلبها لا يتفق مع أهداف MSY. وتبرز التغيرات الشاملة فى النظم الإيكولوجية مما يؤدي إلى فقد فى المرونة.

التغير المناخى
درجة حرارة بحر أعلى، زيادة فى التحميض. مناطق متزايدة تأثرت بنقص التأكسد/فقدان الأكسجين. حث لحركة الأنواع فى اتجاه الشمال. مرونة منخفضة للنظام الايكولوجي ومخاطر أعلى متسببة عن إحداث تغيرات مفاجئة فى النظم الايكولوجية.

بحار منتجة
6,1 مليون وظيفة و467 مليار يورو فى القيمة الإجمالية المضافة تتولد عن الأنشطة البحرية. إمكانية متميزة لابتكار ونمو فى دعم جدول أعمال أوربا 2020. شرعت استراتيجية النمو الأزرق الأوربية فى التوسع فى الاستخدام المستدام للبحار.

نظم إيكولوجية إنسانية وبحرية
يبدو أن استخدام رأس المال الطبيعي للبحار غير مستدام وغير متوازن، فأغلب الأنشطة البحرية لا تعتمد على البحار الصحية. إطار السياسة ملائم ولكن التحدي يظل قائما فى حالة تنفيذه. لا يتم الوفاء بأهداف السياسات فى الغالب فى الوقت الملائم، ولا تتصدر الاستشارة العلمية عند وضع الأهداف. الإدارة القائمة على النظام الإيكولوجي لا تتفق مع ضمان خدمات النظام الايكولوجي ومنافعها.

المعارف البحرية
لا توجد خريطة رسمية للمنطقة البحرية للاتحاد الأوربى. الكثير من المخزونات السمكية التجارية لم يتم تقديرها. نظرة شاملة سيئة للامتداد المكاني للأنشطة الإنسانية. تعاون إقليمي غير كاف للمشاركة فى البيانات البحرية وإيجاد تآلف بينها. التزامات مقدمة بأعداد كبيرة من العناصر المجهولة أو لم يتم تقديرها.

المصدر: مأخوذ عن EEA, 2014k

وتتجمع تأثيرات الأنشطة الإنسانية من غير قصد لتُغَيِّر توازن مجمل النظم الإيكولوجية، وهو ما تتم مشاهدته فى البحر الأسود وبحر البلطيق، بالإضافة إلى بعض أجزاء من البحر المتوسط. واستجابة لذلك، تستخدم السياسات التي تحكم البيئة الساحلية والبحرية الآن على نطاق واسع مقاربة قائمة على النظام الإيكولوجي تهدف إلى معالجة التأثيرات الموحدة للضغوط المتعددة. ويمكن للإجراءات السياساتية المستهدفة وجهود الإدارة الملتزمة بموازنة الجهود الإنسانية أن تحمي وتجدد الأنواع والموائل، وتساعد على حماية سلامة النظام الإيكولوجي. ويعتبر التوسع فى شبكة الطبيعة 2000 البحرية للمناطق المحمية، وجهود إدارة صيد الأسماك الحالية، أمثلة على الأعمال الإيجابية.

وبالنسبة للاستغلال التجاري لمخزونات الأسماك انخفض الضغط على صيد الأسماك منذ 2007 فى مياه الأطلنطي والبلطيق فى الاتحاد الأوربى، مع تحسن ملحوظ فى وضع المخزونات التي يتم صيدها. وقد هبط عدد المخزونات التي تم تقديرها فى هذه المياه، التي يتم الصيد فيها بما يتجاوز محصولها الأعلى المستدام من 94 فى المائة عام 2007 إلى 41 فى المائة عام 2014. وعلى العكس من ذلك فإن 91 فى المائة من المخزونات التي تم تقديرها فى البحر المتوسط شهدت مغالاة فى الصيد عام 2014 (EC, 2014e). ومع ذلك فإن العدد الكلي للمخزونات المستغلة تجارياً ظل مرتفعاً إلى حد كبير عن العدد الذي تم تقديره. وفى البحر الأسود يعتبر وضع سبعة مخزونات فقط معروفاً، وخمسة منها (71 فى المائة) تشهد مغالاة فى الصيد.

ولاتزال سياسة صيد الأسماك العامة الجديدة فى حاجة إلى التغلب على تحديات التنفيذ بالنسبة لأوروبا كي تصل إلى هدف صيد الأسماك بمعدلات محصول أقصى مستدام لكل مخزونات الأسماك عام 2020. وتتضمن هذه التحديات فرض إنتاجية الأسطول البحري، وتوافر الاستشارة العلمية، والالتزام بها، والامتثال الكافي لمعايير الإدارة، وانخفاض التأثيرات المتضاربة على النظام الإيكولوجي، خاصة ما يؤثر منها بدمار قاع البحر.

ويعتبر الوصول إلى استخدام مستدام للبيئة البحرية تحدياً حقيقياً فى ظل ما يحدث من نمو للأنشطة البحرية مثل النقل، وتوليد الطاقة المتجددة بعيداً عن الشاطئ والسياحة واستخلاص الموارد الحية وغير الحية، دون فهم كامل للتفاعلات المعقدة بين التغيرات الطبيعية وتلك التي يتسبب فيها الإنسان، خاصة وأن ذلك يحدث فى سياق نقص المعلومات حول أوجه التنوع الأحيائى البحري والنظم الإيكولوجية. لذلك فهناك تحدٍّ

لضمان التلاحم بين النمو الأزرق من جانب والأهداف السياساتية لإيقاف فقد التنوع البيئي، وإنجاز وضع بيئي جيد مع حلول عام 2020 من الجانب الآخر. ويعتبر ذلك ضرورياً لمرونة النظام الإيكولوجي على المدى البعيد، ومن ثم المرونة الاجتماعية للجماعات التي تعتمد على الأنشطة البحرية.

9.3 تأثير التغير المناخى على النظم الإيكولوجية وحاجة المجتمع لمعايير التكيف

الاتجاهات والتوقعات: تأثيرات التغير المناخى على النظم الإيكولوجية	
	الاتجاهات خلال 5-10 سنوات: تغيرت الدورات الموسمية وتوزيع الكثير من الأنواع بسبب زيادة درجة الحرارة، وسخونة المحيطات، وتقلص الطبقة الجوية الباردة.
	الرؤية خلال 20 عام قادمة: توقع زيادة التغير المناخى الحاد والتأثيرات على الأنواع والنظم الإيكولوجية.
لايوجد هدف	التقدم فى الإجراءات المخطط لها: تم تنفيذ استراتيجية EU 2013 والاستراتيجيات القومية للتكيف مع التغير المناخى، وحدث إلى حد ما ضم التكيف مع التغير المناخى إلى السياسات التي تهتم بالتنوع الأحيائى والنظم الإيكولوجية.
!	أنظر أيضاً: الملخصات الموضوعية للوثيقة SOER 2015 حول تأثيرات التغير المناخى والتكيف، والتنوع الأحيائى، والبيئة البحرية وجودة المياه العذبة.

يحدث التغير المناخى فى أوربا وفى العالم كله. وقد سجلت التغيرات المناخية أرقاماً قياسية جديدة فى السنوات الأخيرة، إذ زاد متوسط درجة الحرارة، وتغيرت أنماط تساقط الأمطار والثلوج، وتقلصت أيضاً الأنهار الجليدية، والصفائح الثلجية، والبحر الثلجي فى القطب الشمالي بشكل أسرع مما تم توقعه (EEA, 2012a; IPCC, 2014a). ويشكل التغير المناخى عامل ضغط على النظم الإيكولوجية، إذ يعرض بنيتها ووظيفتها للمخاطر، ويعرض مرونتها لضغوط أخرى (EEA, 2012b).

ويتضح من الخريطة 6.3 التأثيرات الملحوظة والمتوقعة للتغير المناخى على مناطق الجغرافيا الأحيائية الرئيسية فى أوربا. حيث تتأثر البحار الأوربية بالتغير المناخى من خلال تحميض المحيط وزيادة درجة حرارة المياه. وتتعرض خطوط الساحل أيضاً للخطر، وهى تواجه ارتفاع مستويات البحر والتآكل والعواصف الأكثر قوة، وكذلك تتأثر نظم المياه العذب بانخفاض تدفقات النهر فى أوربا الجنوبية والشرقية، وزيادة تدفقات النهر فى مناطق

أخرى. وتتأثر النظم الإيكولوجية للماء العذب أيضاً بزيادة تكرار حدوث الجفاف وازدياد حدته (خاصة فى جنوب أوربا)، وبارتفاع درجة حرارة المياه. وتُظهر النظم الإيكولوجية الأرضية تغيرات فى الظواهر الأحيائية الدورية (الفينولوجيا) وفى توزيعها، كما تعاني أيضاً الأنواع الغريبة المعادية. وتتأثر الزراعة بالتغيرات فى فينولوجيا المحصول، والتغيرات فى مناطق حصد المحاصيل المناسبة، والتغيرات فى المحاصيل، وبالزيادة فى الطلب على المياه من أجل الري فى جنوب وجنوب غرب أوربا. وتتأثر الغابات من أنماط العواصف، والأوبئة، والأمراض، والجفاف وحرائق الغابات (EEA, 2012a; IPCC, 2014a).

ومن المتوقع أن يتدهور الإمداد بخدمات النظام الإيكولوجي عبر كل التصنيفات استجابة للتغير المناخى فى منطقة البحر المتوسط والمناطق الجبلية. وكلا الكسب والخسارة فى إمداد خدمات النظام الإيكولوجي متوقع للمناطق الأوربية الأخرى، على أن المتوقع أكثر هو تدهور إمداد الخدمات الثقافية مثل الاستجمام والسياحة فى المناطق القارية، والشمالية والجنوبية (IPCC, 2014a).

ومن المتوقع حدوث تغير مناخى أقوى وأكثر تعدداً فى المستقبل. وحتى لو قُدِّر لانبعاثات غازات الدفيئة أن تتوقف اليوم، فقد يستمر التغير المناخى لعدة عقود نتيجة للانبعاثات الماضية والقصور الذاتي للنظام المناخى (IPCC, 2013). وبينما يعتبر تخفيف التغير المناخى أمراً حاسماً، فإنه من الضروري كذلك التكيف مع تغيرات عانينا منها بالفعل فى المناخ، والتأقلم مع سيناريوهات المناخ المستقبلية. ويركز التكيف على ضمان أنه حتى تحت ظروف متغيرة سنحافظ على فعالية الأصول التي تدعمنا، بما فى ذلك هياكل البنية الأساسية المشيدة، والبيئة الطبيعية، وثقافتنا، ومجتمعنا، واقتصادنا (EEA, 2013c).

وبشكل عام، فإن قدرة أوربا على التكيف عالية مقارنة بالمناطق الأخرى فى العالم. لكن هناك اختلافات مهمة بين الأجزاء المختلفة فى أوربا من حيث التأثيرات التي من المرجح أن تعاني منها وقدرتها على التكيف معها (IPCC, 2014a). وقد تمت الموافقة عام 2013 على استراتيجية للاتحاد الأوربى للتكيف مع التغير المناخى، تدعم ما هو سائد (العملية التي وفقاً لها تكون هموم التكيف مدمجة فى سياسات القطاعات الموجودة فى الاتحاد الأوربى) فضلاً عن إجراءات التكيف الممولة فى الدول، وقد عززت كذلك المشاركة فى البحوث والمعلومات. وفى يونيو 2014، تبنت 21 دولة أوربية استراتيجيات التكيف القومي، وطورت 12 منها أيضاً خطة عمل قومية (EEA, 2014n).

خريطة 6.3 التأثيرات المهمة الملحوظة والمتوقعة من التغير المناخى على المناطق الرئيسية فى أوربا

شمال أوربا
ارتفاع درجة الحرارة أكثر بكثير من المتوسط العالمى. انخفاض فى الثلوج وغطاء ثلج البحيرات والأنهار. انخفاض فى تدفق الأنهار. انتقال للأنواع إلى الشمال. زيادة فى إنتاج المحاصيل. نقص الطلب على الطاقة للتدفئة. زيادة فى إمكان الطاقة الكهربائية المائية. زيادة خطر الدمار من العواصف الشتوية. زيادة فى السياحة الصيفية

المناطق الجبلية
ارتفاع درجة الحرارة أكثر بكثير من المتوسط الأوربى. انخفاض فى الامتداد والحجم الجليدي. انخفاض في مناطق الأرض الصقيعية على الجبال. تغير فى الأماكن العلوية لأنواع النبات والحيوان. مخاطر عالية من انقراض الأنواع فى مناطق جبال الألب. زيادة خطر تآكل التربة. انخفاض فى سياحة التزلج

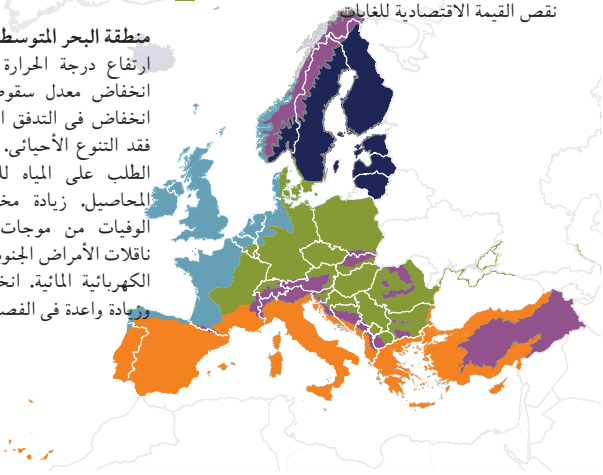
وسط وشرق أوربا
زيادة فى الحدود القصوى لدرجة الحرارة الدافئة. انخفاض فى معدل سقوط الأمطار والثلوج صيفاً. زيادة درجة حرارة المياه. زيادة مخاطر حرائق الغابات. نقص القيمة الاقتصادية للغابات

منطقة القطب الشمالي
ترتفع درجة الحرارة أكثر بكثير من المتوسط العالمى، انخفاض فى غطاء بحر الثلوج فى القطب الشمالي، نقص فى الصفيحة الثلجية فى جرينلاند، انخفاض فى مناطق الأرض الصقيعية، زيادة مخاطر فقدان التنوع الأحيائى، كثافة فى إبحار السفن واستغلال موارد النفط والغاز

المناطق الساحلية والبحار الإقليمية
ارتفاع فى مستوى سطح البحر، زيادة فى درجات حرارة سطح البحر، زيادة فى حموضة المحيط، امتداد نحو الشمال للأسماك وأنواع العوالق، تغيرات فى جماعات العوالق النباتية المائية الصغيرة مما يرفع المخاطر على مخزونات الأسماك

شمال غرب أوربا
زيادة تساقط المطر والثلج الشتوي، زيادة فى تدفق الأنهار، حركة نحو الشمال للأنواع، انخفاض الطلب على الطاقة للتدفئة، زيادة المخاطر على النهر والفيضان الساحلي

منطقة البحر المتوسط
ارتفاع درجة الحرارة أكثر من المتوسط الأوربى. انخفاض معدل سقوط الأمطار والثلوج السنوي. انخفاض فى التدفق السنوي للأنهار. زيادة مخاطر فقد التنوع الأحيائى. زيادة مخاطر التصحر. زيادة الطلب على المياه للزراعة. انخفاض فى إنتاج المحاصيل. زيادة مخاطر حرائق الغابات. زيادة الوفيات من موجات الحرارة. توسع فى موائل ناقلات الأمراض الجنوبية. انخفاض فى إمكان الطاقة الكهربائية المائية. انخفاض فى السياحة الصيفية وزيادة واعدة فى الفصول الأخرى



المصدر: EEA, 2012i

وتتاح تقييمات مخاطر التغير المناخي والهشاشة (درجة القابلية للتأثر بالمخاطر) لاثنتين وعشرين دولة، لكن المعلومات غالباً ما يعوزها حساب التكاليف والمنافع لإجراءات التكيف. وهناك أيضاً فجوة معلومات فى ما يتعلق بتأثيرات إجراءات إدارة التكيف على التنوع الأحيائى، نظراً لندرة الدراسات التجريبية (Bonn et al., 2014). ويعتبر تطوير البنية الأساسية الخضراء أداة مهمة لتعزيز دور التكيف المعتمد على الطبيعة. وقد نشرت المفوضية الأوربية توجيهات لتخطيط التكيف لشبكة الطبيعة 2000 لحماية المواقع (EC, 2013c).

ويُبرز التكيف مع التغير المناخى تحديات متعددة، وأحد هذه التحديات هو مستويات السيطرة المتعددة التي يجب استخدامها: إذ تحتاج أوربا إلى الرد على تأثيرات التغير المناخى على المستويات المحلية والإقليمية والدولية وعلى مستوى الاتحاد الأوربى ككل. والتحدي الآخر هو دمج نطاقات كثيرة مختلفة من سياسة القطاعات المعرضة للتأثر، ويستلزم التكيف أن نضع فى اعتبارنا التوافقات المتعددة، والمقايضات بين الأهداف المتنافسة، وهى قضايا تتضح بشكل خاص فى حالة الغابات، إذ تؤدي الغابات دوراً متعدد الوظائف، يتيح مجالاً من الخدمات مثل الإمداد بالأخشاب والمنتجات الأخرى المعتمدة على الغابات، وتخفيف التغير المناخى والتكيف معه، وفرص الاستجمام والسياحة. ولها أيضاً قيمة تنوع أحيائى هائلة (Forest Europe, UNECE and FAO, 2011).

10.3 الإدارة المتكاملة لرأس المال الطبيعي يمكنها رفع المرونة البيئية والاقتصادية والاجتماعية

الحاجة إلى مقاربات الإدارة المتكاملة والمتكيفة لرأس المال الطبيعي أمراً واضحاً، وعلى نحو ماتم إيراده بحالة النيتروجين، فإن الاستجابات للمشاكل المعقدة يمكن أن تتصف بالمقاربات المتشظية والمتوازية التي تفتقر إلى مشهد الصورة الأكبر (الإطار 3.3).

وفى بنود معينة ضمن هذا الفصل، ظهر تقدم واضح فى بعض القضايا، ولكن فى حالات كثيرة تقود التوجهات الشاملة إلى الاتجاه الخاطئ. فهناك فجوات فى المعلومات الأساسية تتعلق بحالة وتوجهات خدمات النظام الإيكولوجي، ومع ذلك تم إحراز تقدم ملحوظ. على

أن العمل من شأنه أن يؤدي إلى مساهمة مهمة فى هذا الخصوص بمقتضى رسم الخرائط وتقدير النظم الإيكولوجية وعملية خدماتها MAES. وهناك أيضاً فجوة فى التشريع، خاصة بالنسبة للتربة، وهذه الفجوات تعرض الإمداد بخدمات النظام الإيكولوجي للخطر.

ويشهد التغير الراهن فى الإطار السياساتي لمنظور أكثر شمولية لرأس المال الطبيعي، خطوة مهمة نحو تنفيذ مقاربات الإدارة المتكاملة. وهناك الكثير من التضافر والمنافع المشتركة من أجل مقاربة أكثر تكاملاً. وسوف تُزيد أعمال التخفيف والتكيف مع التغير المناخى من تعافي الاقتصاد والمجتمع، بينما تعزز الابتكار وتحمي الموارد الطبيعية. ومع ذلك، فهناك أيضاً مقايضات تستلزم أن توضح ع نحو صريح حيث تقترن عادة بتكاليف تصاحب (سواء بالنسبة للتنوع الأحيائى والنظم الإيكولوجية أو بالنسبة للناس) أى مسار خاص للعمل.

إطار 3.3 الحاجة إلى مقاربة متكاملة لإدارة قضية النيتروجين

خلال القرن الماضي، تسبب البشر فى تغيرات بدورة النيتروجين العالمية، فقد تخطت المستويات الحالية بالفعل الحدود المستدامة عالمياً (Rockström et al., 2009a). فقد حوّل البشر نتروجين الغلاف الجوي إلى الكثير من أنواع النيتروجين التفاعلي (وهى أساسية للحياة لكنها توجد بكميات محدودة فى الطبيعة). وفى أوربا، تضاعف مخزون النيتروجين التفاعلي فى البيئة أكثر من ثلاثة مرات منذ 1990، مما ترك آثاره على جودة المياه، وجودة الهواء، وتوازن غازات الدفيئة، والنظم الإيكولوجية والتنوع الأحيائى وجودة التربة (Sutton et al., 2011).

والنتروجين التفاعلي متقلب إلى أقصى حد، وهو يتدفق بغزارة فى الهواء والتربة والمياه، ويتغير بين أنواع مختلفة من مركبات النيتروجين. مما يعني أن إدارة النيتروجين تحتاج إلى مقاربة متكاملة لتجنب تبدل التلوث عبر التربة، والهواء والمياه، أو تحريكه فى اتجاه مجرى النهر. كذلك فهو يتطلب تعاوناً دولياً فضلاً عن تضافر التخصصات العلمية المختلفة والأطراف المعنية جميعها.

وتعتبر السياسات الراهنة ذات العلاقة بالنتروجين متشظية. ولذا يحدد "تقرير النيتروجين الأوربى" حزمة من سبعة أعمال مهمة لأفضل إدارة لدورة النيتروجين الأوربية، يرتبط فى مجملها بالزراعة والنقل والصناعة ومعالجة المياه المستهلكة وأنماط الاستهلاك الاجتماعي، وتهدف إلى إتاحة حزمة متكاملة للتطوير وتطبيق الوسائل السياساتية (Sutton et al., 2011). ويهدف برنامج العمل البيئي السابع إلى ضمان أنه مع حلول عام 2020 تتم إدارة دورة النيتروجين بطريقة أكثر استدامة وأكثر كفاءة للمصدر.

ويُنظر إلى الإدارة القائمة على النظام الإيكولوجي كجزء حاسم من هذه المقاربة المتكاملة. والهدف هو المحافظة على النظم الإيكولوجية فى حالة صحية ونظيفة ومنتجة ومرنة، وهو ما يتيح لها أيضاً إمداد البشر بالخدمات والمنافع التي يعتمدون عليها. والإدارة القائمة على النظام الإيكولوجي هى مقاربة حيزية تقر بصلاحية الارتباطات، والتأثيرات التراكمية، والأهداف المتعددة الموجودة فى منطقة خاصة. وبهذه الطريقة، تختلف الإدارة القائمة على النظام الإيكولوجي عن المقاربات التقليدية التي تُعنى باهتمامات منفردة مثل الأنواع، أو القطاعات أو الأنشطة (McLeod and Leslie, 2009). ويتيح تطبيق هذه المقاربة على إدارة الأنشطة البشرية - وهو ما يحدث بالفعل فى البيئة المائية وفى تطوير البنية الأساسية الخضراء - دليلاً واضحاً وتبصراً بشكل وطبيعة التطبيق الأوسع لهذه المقاربات طويلة المدى، المترابطة معاً، لمعالجة التحديات البيئية الشاملة.

كذلك تتيح مقاربات الإدارة المتكاملة أيضاً فرصة لتصحيح الترتيب حسب الأولوية لرأس المال المصنوع عبر البشر، ورأس المال الاجتماعي والطبيعي. وفى هذا الصدد تبدو نظم المحاسبة - المادية والمالية - مهمة لتشكيل السياسات وقرارات الاستثمار، لأن الحصول على توازن سليم بين استخدام رأس المال الطبيعي وحمايته وتعزيزه يتطلب معلومات حول الوضع الراهن والمخزونات، وهو ما يمثل تحدياً إذا ما عرفنا المقياس الهائل والتنوع فى المخزنات البيئية والتدفقات والحاجة إلى تقدير كم التوجهات فى تنوع عناصر النظام الإيكولوجي المختلفة.

وتحتاج الحسابات أن تكتمل وتنفذ بواسطة مؤشرات يمكنها تشكيل تطور السياسات، وتنفيذها، ثم رصد ومراقبة التقدم المحرز. ويُعَدُّ تنفيذ النظام المنقح للأمم المتحدة للمحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة SEEA والاستراتيجية الأوربية للمحاسبة وتطور حسابات النظام الإيكولوجي، خطوات مهمة إلى الأمام. ويعتبر هدف استراتيجية التنوع الأحيائى لتقييم القيمة الاقتصادية لخدمات النظام الإيكولوجي (وتأييد تكامل هذه القيم فى نظم المحاسبة والتقارير على مستوى الاتحاد الأوربى والمستوى القومي بحلول عام 2020) باعثاً ومحركاً سياسياً مهماً.

وتتطلب حماية رأس المال الطبيعي والمحافظة عليه وتعزيزه إجراءات لتحسين المرونة الإيكولوجية وزيادة منافع السياسات البيئية، وهو ما يمكن إتاحته للاقتصاد والمجتمع، فى الوقت الذي يتم فيه كذلك احترام الحدود الإيكولوجية للكوكب. وتتطلب المحافظة على مرونة النظم الإيكولوجية إطاراً سياساتياً قوياً ومتماسكاً، مع التأكيد على التنفيذ والتكامل وتمييز العلاقة بين مرونة النظام الإيكولوجي وكفاءة استغلال الموارد والرفاهة الإنسانية.
ويوضح الفصل الرابع كيف يحقق تحسين كفاءة المورد التخفيف من الضغط على رأس المال الطبيعي. ويوضح الفصل الخامس كيف يؤدي تعزيز مرونة النظام الإيكولوجي إلى إتاحة المنافع الصحية ورفاهية الإنسان.

© Keith Arkins, Environment & Me/EEA

كفاءة استغلال الموارد واقتصاديات خفض انبعاثات الكربون

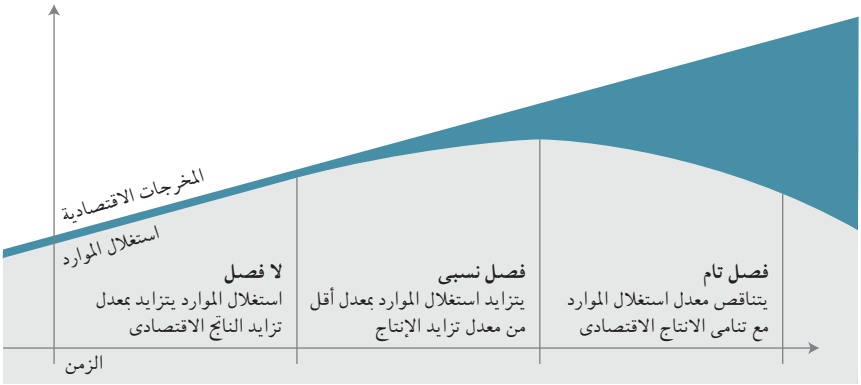
1.4 زيادة كفاءة استغلال الموارد أمر جوهرى لاستمرار التقدم الاقتصادى والاجتماعى

تستند الحاجة الملحة إلى رفع كفاءة استغلال الموارد واقتصاديات خفض انبعاثات الكربون - باعتبارها من أولويات السياسات الأوربية - إلى الاعتراف بأن نمط التقدم الاقتصادى السائد، الذي يتأسس على التزايد المطّرد فى استغلال الموارد وفى الانبعاثات المضرّة، لا يمكن المضىّ فيه إلى مدى أبعد، فالنظم الأوربية فى الإنتاج والاستهلاك يلوح أنها تبدو اليوه هشة، فمجال تأثر القارة بيئياً (أى الحيز المطلوب لمجابهة احتياجات أوربا من الموارد) يمثل اليوم بالفعل ضعف حيز أراضيها (طبقاً لما ورد فى تقرير WWF لعام 2014) (الصندوق العالمى للطبيعة). ويعتمد الاتحاد الأوربى بصورة أساسية ومتزايدة على الواردات ليغطى احتياجاته من الموارد (Eurostat, 2014d).

وعلى نحو جوهري وأساسي، تقتنص كفاءة استغلال الموارد فكرة "تحقيق الأكثر بالأقل"، بما يعبر عن العلاقة بين احتياجات المجتمع من الطبيعة، بالمعنى الأوسع لاستخراج الموارد والانبعاثات الملوثة (والتاثير على النظم البيئية بالمعنى الأعم)، وبين المردود الناتج مثل العائد الاقتصادى أو التحسن فى مستويات المعيشة. ويمثل الانتقال إلى اقتصاديات تقليص انبعاثات الكربون جانباً ذا أهمية خاصة من هدف أكثر شمولاً، وهو تقليل الأعباء البيئية الناجمة عن استغلال المجتمع للموارد.

ويُنظَر إلى تحسين كفاءة استغلال الموارد كركن جوهرى للحفاظ على التقدم الاقتصادى - الاجتماعى فى عالم ذي موارد وإمكانات إيكولوجية محدودة بَيْدَ أنها غير كافية. وبعد كل شئ فإن تحسين الكفاءة هو فقط مؤشر على أن المخرجات تنمو بأكثر من استخدام الموارد وتدفق الانبعاثات، ولكنه لايضمن تقليل الأعباء على البيئة من الناحية المطلقة. وعلى ذلك ففي تقييمنا لمدى استدامة نظم الإنتاج والاستهلاك الأوربية، ينبغي المضىّ إلى أبعد من مجرد قياس ما إذا كان الإنتاج يتزايد بوتيرة أسرع من استغلال الموارد وما يتبع ذلك من آثار بيئية (**أى فك الاقتران النسبى بينهما**). ومن ثم فهناك حاجة إلى تقييم ما إذا كان هنالك دليل على "**فك الاقتران التام**" بينهما، بمعنى تنامي الإنتاج مع انحدر الاستهلاك فى الموارد (شكل 1.4). وفضلاً عن تقييم العلاقة بين استغلال الموارد والناتج الاقتصادى فمن الأهمية بمكان تقييم ما إذا كانت الآثار البيئية الناجمة عن استغلال المجتمع للموارد فى سبيلها للتناقص (**أى فصل هذه الآثار**) .

شكل 1.4 فك الارتباط النسبى والمطلق



المصدر: الوكالة الأوربية البيئة.

إطار 1.4 محتويات الباب الرابع

رغم بساطة فكرة "تحقيق الأكثر بالأقل" فإن التقدير الكمي لكفاءة الموارد يكون غالباً أكثر تعقيداً فى الممارسة الفعلية، ذلك لأن الموارد – بدايةً – تتنوع تنوعاً عريضاً، فبعضها متجدد وبعضها غير ذلك، وبعضها عرضة للنفاد وبعضها ليس كذلك، وبينما يوجد بعضها بالغ الوفرة على نحو يبدو بعضها الآخر بالغ الندرة. ونتيجة لذلك فإن الجمع بين مختلف أصناف الموارد تحت مسمى واحد يؤدي فى كثير من الأحيان إلى نتائج خاطئة، وأحيانا مستحيلة.

وبالمثل تتنوع كثيراً المنافع التي تعود على المجتمع من الموارد، ففي بعض الأمثلة يكون من المجدي أن نقيِّم كفاءة استغلال الموارد عن طريق مقارنة المدخلات بالمخرجات الاقتصادية (كالناتج المحلى الإجمالى مثلا). وفى حالات أخرى يحتاج تقييم ما إذا كان المجتمع يستخدم الموارد بالأسلوب الذي يفضي إلى أعظم مردود، إلى تناول أوسع، يتضمن عوامل خارجة عن النطاق الاقتصادى، مثل القيم الثقافية التي تمليها خصائص البيئة الطبيعية.

وعلى ذلك، يتطلب تقييم الموارد وكفاءة استغلالها عددا من وجهات النظر، والبنود من 3.4 إلى 10.4 من هذا الفصل تحاول أن تتناول ذلك بطرح ثلاثة أسئلة:

- هل نحن نفصل استغلال الموارد ومخرجات المخلفات والانبعاثات، عن النمو الاقتصادى فى مجمله؟ تُعالج هذه القضية فى البنود 3.4 إلى 5.4، والتي تركز على الموارد المادية، والانبعاثات الكربونية وتقليل المخلفات (الفاقد) وحسن التعامل معها.
- هل نحن نُقلص المخاطر البيئية المرتبطة بقطاعات بعينها وفئات محددة من الاستهلاك؟ تعالج البنود من 6.4 إلى 8.4 هذه القضية، حيث تركز على قضايا الطاقة والنقل والصناعة، كما تصف التوجهات الزراعية وما يصحبها من آثار بيئية ببعض التفصيل.
- هل نحن نعظم المنافع التي نجنيها من الموارد غير المعرضة للنضوب وتلك المحدودة مثل المياه والأرض؟ هذا هو ما يتناوله البندان 9.4، 10.4.

2.4 كفاءة استغلال الموارد وخفض انبعاثات غازات الدفيئة هى أولويات استراتيجية سياسية

برزت فى السنوات الأخيرة قضية كفاءة استغلال الموارد والمجتمع منخفض الكربون كقضايا محورية فى المناقشات العالمية من أجل الانتقال إلى اقتصاد أخضر (أى خال من التلوث) (OECD, 2014; UNEP، 2014d). وتنعكس الأهمية الجوهرية لهذه القضايا على الرخاء المستقبلي، وكذلك على التخطيط الأوربى متوسط وبعيد المدى. فعلى سبيل المثال يُعرَّف الهدف الذي يحتل ثانى الأولويات فى البرنامج السابع للإجراءات البيئية (EU, 2013)، بأنه "الحاجه إلى تحويل اقتصاد الاتحاد الأوربى إلى اقتصاد ذي كفاءة فى استغلال الموراد، أخضر، خال من التلوث، قادر على المنافسة، منخفض الكربون".

وعلى المستوى الاستراتيجى تضع سياسة الاتحاد الأوربى إطاراً عريضاً لكفاءة استغلال الموارد ومجابهة تغير المناخ، يضم أهدافاً متنوعة (غير ملزمة) على المدى البعيد. وكالمثال تتضمن خارطة طريق أوربا كُفء فى استغلال الموارد (EC, 2011C)، رؤية لعام 2050، تتوقع أن ينمو اقتصاد الاتحاد الأوربى بأسلوب يحترم محدودية الموارد والحدود الكوكبية للأرض بما يسهم فى التحول الاقتصادى العالمى، التي تُدار فيه الموارد على نحو مستدام بدءاً من المواد الخام إلى الطاقة والمياه والهواء والأرض والتربة [5]. وبالمثل تتعهد خارطة الطريق باقتصاد ذي انبعاثات كربونية منخفضة (EC, 2011a)، وأن يقلص الاتحاد من تلك الانبعاثات إلى 80% من مستوياتها عام 1990 بحلول عام 2050، من خلال ترشيد استعمالات الأجهزة المنزلية.

ويتكامل ذلك مع السياسات التي تعالج ضغوطاً وقطاعات بعينها. وتمثل أهداف الاتحاد الأوربى لعام 2020 فيما يخص انبعاثات غازات الدفيئة واستهلاك الطاقة (EC, 2010) أمثلة بارزة على ذلك، كما تشمل الأهداف الأخرى على القواعد والتشريعات بشأن التسجيل والتقييم والتخويل والقيود على المواد الكيماوية (REACH) (EU, 2006)، وعلى التوجيه بتعليمات الانبعاثات الصناعية (EU, 2010a)، والورقة البيضاء للجنة الأوربية بشأن النقل (EC, 2011e).

(5) تعرف الاستراتيجية الموضوعية للاتحاد الأوربى نحو استغلال الموارد الطبيعية (EC, 2005) الوارد تعريفاً عاماً، يتضمن الخامات كالمواد التعدينية والكتل الحيوية والمواد الحيوية، فضلاً عن الوسائط البيئية كالهواء والمياه والتربة والموارد المتدفقة كالرياح وطاقة الأرض الحرارية وموجات المد والجزر والطاقة الشمسية والفضاء (في حيز كوكب الأرض).

وتهدف حزمة أخرى مهمة من السياسات إلى تيسير الانتقال والتحول بعيدا عن النمط الخطّيّ للتنمية (خذ - اصنع - استهلك - تخلص من المخلفات) إلى النمط التدويرى الذي يستخلص الحد الأقصى من قيمة الموارد من خلال الحفاظ عليها داخل نطاق اقتصادى، فيصل المنتج بذلك إلى أقصى عمره الافتراضى. ويتضح فى مداولات اللجنة الأوربية أن التوجه نحو هذا الاقتصاد التدويرى - حيث ينعدم الفاقد - (EC, 2014d)، يتطلب تغييرات عبر سلسلة العمليات الإنتاجية، بما فى ذلك تصميم المنتجات، وخطوات الإنتاج، وخيارات الاستهلاك وتقليل الفاقد أو منعه كليةً.

جدول 1.4 أمثلة من سياسات الاتحاد الأوربى ذات الصلة بالهدف الثانى من أهداف برنامج الإجراءات البيئية

الموضوع الرئيسي	الاستراتيجيات القصوى	التعليمات ذات الصلة بها
عموميات	أوربا ذات استغلال كفء للموارد ومبادرات ريادية تحت استراتيجية أوربا عام 2020 خارطة طريق نحو كفاءة استغلال الموارد بأوربا خارطة طريق للتوجه إلى التنافسية فى مجال تقليل الانبعاثات الكربونية بأوربا.	
المخلفات	استراتيجية جذرية نحو منع الفاقد وتدويره	إطار تعليمات مناولة وتداول المخلفات. تعليمات طمر المخلفات فى الأرض. تعليمات حول تحويل المخلفات إلى رماد.
الطاقة	الورقة الخضراء التي تضع إطارا لحالة المناخ والطاقة عام 2030	تعليمات رفع كفاءة تحويل الطاقة. تعليمات عن الطاقة المتجددة.
النقل	خريطة طريق نحو توحيد النقل فى أوربا	تعليمات بجودة نوعية الوقود. تعليمات بمواصفات الانبعاثات.
المياه	خطة عمل تفصيلية لحماية الموارد المائية فى أوربا	إطار تعليمات بشأن المياه.
التصميمات الحديثة	خطة عمل لإدخال المستحدثات فيما يخص البيئة	تعليمات التصميمات صديقة البيئة ووضع اللوحات الإرشادية والقواعد المنظمة.

ملحوظة: لمعلومات أكثر تفصيلاً عن إجراءات بعينها أنظر تقرير البيئة الأوربية لعام SOER 2015 – الملخصات الوافية.

3.4 رغم تحسن كفاءة استغلال الموارد، مازال الاستهلاك الأوربى شديد الإنهاك والاستنزاف للموارد

الاتجاهات وتوقعات: كفاءة استغلال الموارد واستعمالاتها	
	الاتجاهات خلال 5-10 سنوات القادمة: تم بعض الفصل بين استغلال الموارد والناتج الاقتصادى منذ عام 2000، رغم أن الركود الاقتصادى هو ما أسهم فى هذا الاتجاه.
	التوقعات خلال العشرين عام القادمة: ستبقى نظم أوربا الاقتصادية مستنزفة للموارد، ويمكن أن ينعكس العائد على النمو الاقتصادى فى هيئة تحسن حديث.
لايوجد هدف	التقدم فى الأهداف المخطط لها: الأهداف فى هذا النطاق ذات طابع كمى
!	أنظر أيضاً: SOER – 2015 الموجز عن كفاءة استغلال الموارد والاستهلاك.

حينما جوبهت السياسات الأوربية بتصاعد المنافسة على الموارد عالمياً، وضعت تركيزاً متزايداً على انتزاع مادية الناتج الاقتصادى، أى تقليل حجم الموارد التي يستخدمها النشاط الاقتصادى. وتؤكد خارطة الطريق نحو أوربا كُفء فى استغلال الموارد (EC, 2011c) على المخاطر المرتبطة بارتفاع أسعار الموارد والأعباء على النظم البيئية التي تنجم عن تسارع الطلب على الموارد.

وهناك سجل لتدوين كفاءة استغلال الموارد فى الاتحاد الأوربى (Eurostat, 2014h) يُجهز حالياً سعياً إلى خارطة طريق نحو أوربا كُفءة فى استغلال الموارد، وهو مزيج من الرؤى نحو اتجاهات تحسين الكفاءة، يؤسس لقياس إنتاجية الموارد بوصفها نسبة الناتج الاقتصادى (الناتج المحلى الإجمالى) إلى الاستهلاك المحلى للمواد باعتباره المؤشر الأساسى. ويُقدر الاستهلاك المحلى للمواد بكمية المواد الخام (مقدرة بوزنها) التي يستعملها الاقتصاد مباشرة، بما فى ذلك المواد المستخرجة من أراضي الدولة أو صافي حركة البضائع (السلع) والموارد الوافدة من خارجها.

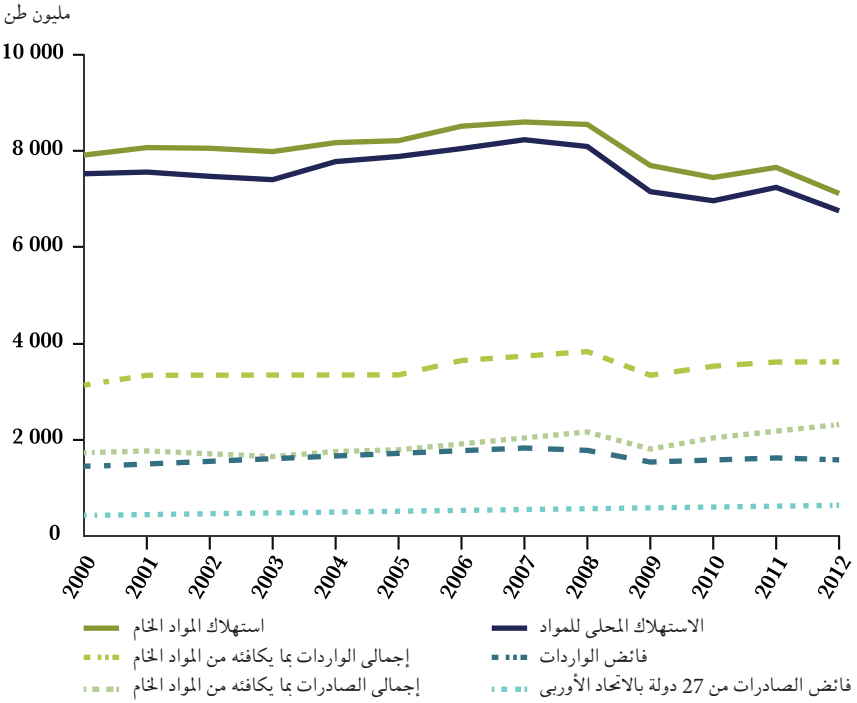
وكما تلاحظ المفوضية الأوربية (EC, 2014j)، يحتوى هذا المؤشر (الناتج المحلى الإجمالى/ الاستهلاك المحلى للمواد) بعض أوجه القصور، فهو يُجْمل الموارد المتنوعة على أساس الوزن، متغافلا عن الفارق الهائل بينها من حيث الندرة، والقيمة والتأثيرات البيئية المصاحبة لها، كما أنه يرسم صورة مشوهة للاحتياجات من الموارد الوافدة بالبحر من خارج البلاد، إذ يشمل فقط صافي الواردات من الموارد بأكثر مما يضم المواد الخام التي تُستهلك خلال عملية إنتاج هذه الواردات.

وبالوقوف على هذه المآخذ عدلت الإحصاءات الأوربية Eurostat تقديرات الاتحاد الأوربى 27 (المكون من 27 دولة) لاستهلاك المواد الخام، التي توصف أحياناً بأنها العلامة المميزة

للمواد الخام. ويقدم استهلاك المواد الخام صورة أكثر اكتمالا لاستخدامات الموارد المرتبطة بنمط الاستهلاك الأوربى من حيث تحويل الواردات والصادرات إلى مكافئها من المواد الخام، الذي يقيم المواد الخام المستخدمة فى إنتاج السلع التجارية. ويصور شكل 2.4 كيف يفضي هذا التحويل إلى زيادة ملموسة فى استغلال الموارد الذي يصاحب حركة التجارة الخارجية للاتحاد الأوربى، رغم أن التأثير الإجمالى على مجمل استهلاك الموارد لدول الاتحاد يظل فى نطاق محدود.

ورغم محدوديَّتهما، يمكن لمؤشرىْ الاستهلاك المحلى للمواد DMC، واستهلاك المواد الخام RMC، أن يقدما مؤشراً نافعاً للنطاق الفيزيقي للاقتصاد. وكما يتبين من شكل 2.4 انحدر

شكل 2.4 استهلاك محلى للمواد واستهلاك المواد الخام فى دول الاتحاد الأوربى السبع والعشرين من 2000 إلى 2012



ملحوظة: بيانات استهلاك المواد الخام متاحة لدول الاتحاد الأوربى السبع والعشرين فحسب، وللمقارنة تغطي بيانات استهلاك المواد المحلى نفس مجموعة الدول.

المصدر: Eurostat, 2014d, 2014e.

استهلاك الاتحاد الأوربى من الموارد خلال الفترة 2000 – 2012، رغم أن أزمة 2008 المالية، وما أعقبها من ركود اقتصادى بأوربا، قد أسهمت بجلاء فى هذا التوجه.

وفى تناقض مع الانخفاض فى استهلاك المواد، نما الناتج المحلى الإجمالى فى 28 دولة داخل الاتحاد الأوربى بنحو 16% ما بين عامى 2000 و2012. وكنتيجة لذلك ارتفع مؤشر إنتاجية الموارد (نسبة الناتج المحلى الإجمالى إلى الاستهلاك المحلى للمواد) بنسبة 29%، من 1.34 يورو لكل كيلو جرام من الموارد المستخدمة عام 2000، إلى 1.73 يورو لكل كيلو جرام عام 2012. وبرغم التحسن الأخير فى إنتاجية الموارد، بقيت أنماط الاستهلاك الأوربية - بمقاييس المواصفات العالمية - تمثل استنزافاً جائراً للموارد.

وبالإضافة إلى ذلك، تبين تقديرات أخرى لاستغلال الموارد فى أوربا صورة أقل إيجابية عن تحسن كفاءة استغلالها. فعلى سبيل المثال تقرر مؤسسة "فيدمان وآخرون" (2013) أن بصمة المواد material footprint لدول الاتحاد السبع والعشرين قد ارتفع جنباً إلى جنب مع الناتج المحلى الإجمالى خلال الفترة من 2000 إلى 2008. ويثير ذلك التساؤل حول مدى كثافة استغلال الموارد طبقاً لنمط الحياة الأوربى. وربما يُفسِّر التحسن الظاهرى فى الكفاءة - بشكل جزئى - بإعادة توطين مواقع استخراج المواد وتصنيعها إلى مواقع أخرى من العالم.

4.4 هناك تحسن فى التعامل مع المخلفات، وإن ظلت أوربا بمبعدة عن الاقتصاد التدويرى

الاتجاهات والتوقعات: حول إدارة المخلفات	
	الاتجاهات خلال 5-10 سنوات القادمة: ستقل كميات المخلفات التي تُطمر فى الأرض نتيجة انخفاض كميات المخلفات عموما ونتيجة سياسة إعادة التدوير وتعاظم استعمال المخلفات فى استرجاع الطاقة.
	الرؤية خلال العشرين عام القادمة: سيظل معدل المخلفات مرتفعا رغم أن تنفيذ برنامج منع المخلفات قد يحد ويخفف من ذلك.
□	التقدم فى السياسات المخطط لها : النجاحات السابق ذكرها كانت مع مخلفات بعض خطوط الإنتاج، إلا أن التحسن بغرض الوصول إلى أهداف إعادة التدوير والطمر فى الأرض اختلف عبر دول الاتحاد.
!	أنظر أيضاً: موجز تقرير البيئة الأوربية لعام 2015 عن كفاءة استغلال الموارد وعن الاستهلاك

إن شعار "الاقتصاد التدويرى" الذي تنعدم فيه المخلفات والفاقد (EU, 2013) هو نقطة محورية فى الجهود الرامية لتدعيم كفاءة استغلال الموارد. وسياسات منع المخلفات المتخلفة وإعادة استخدامها وتدويرها تمكّن المجتمع من أن يستخلص القيمة القصوى من الموارد، ويعدِّل من نمط الاستهلاك، بحيث يتواءم مع الاحتياجات الفعلية، وهو ما يتحقق بتقليص الطلب على المواد الخام، فيقلل مِنْ ثَمَّ من استخدامات الطاقة المصاحبة لتصنيعها ويخفف من التأثيرات البيئية الضارة.

ويستوجب التحسن فى تقليص كميات المخلفات المتخلفة والتعامل معها إجراءات عبر كل مراحل دورة حياة المنتج، وليس فقط مرحلة نهاية عمره الافتراضى. وتؤدي العوامل المختلفة على شاكلة التصميم، وانتقاء المادة المصنعة دوراً رئيساً فى تحديد العمر المفيد للمنتج وإمكانيات إصلاحه وترميمه وإعادة استخدام أجزائه أو إعادة تدويره.

ولقد أدخلت دول الاتحاد الأوربى سياسات وأهدافاً متعددة بشأن المخلفات منذ عقد التسعينيات من القرن الماضى، تراوحت بين إجراءات تستهدف خطوط نفايات بعينها وبدائل معالجتها، ووسائل أعرض مثل "إطار التعليمات بشأن المخلفات" (EU, 2008b). وتتكامل تلكم الإجراءات مع تشريعات الإنتاج مثل تعليمات التصميم الصديق للبيئة (EU, 2009c)، وقواعد البطاقات البيئية (EU, 2010b) التي ترمي إلى ترشيد خيارات الإنتاج والاستهلاك معاً.

وكما صيغ فى إطار تعليمات المخلفات المتخلفة، يمثل الترتيب الهرمي للنفايات أعلى درجات الترشيد الذي يُحْكم سياسات الاتحاد الأوربى إزاءها، ويمنح هذا الترتيب الأولوية لمنع المخلفات تماماً، الذي يعقبه تَجهيزها لاستخدامها مجدداً وإعادة تدويرها، واسترجاعها، وكبديل أخير التخلص منها كما هى، وهو البديل الأقل حظاً من القبول. وبرؤية مغايرة لهذا الإطار يجنح التوجه الأوربى نحو مناخ أكثر إيجابية فيما يخص تراكم المخلفات والتعامل معها. ورغم الفجوة فى البيانات والاختلافات فى أسلوب العمل بكل دولة فيما يتعلق بحساب المخلفات، الذي ينطوي على درجة من عدم التيقن من البيانات، هنالك أدلة على أن تراكم المخلفات والمخلفات قد انخفض، ففي 28 دولة أوربية هبط معدل تراكم المخلفات المتخلفة لكل نسمة بنسبة 7% (باستثناء المخلفات التعدينية) فى الفترة ما بين 2004 و2012 من 1943 كيلو جرام لكل فرد إلى مستوى 1817 كيلو جرام لكل فرد (Eurostat, 2014c).

وتشير البيانات المتاحة إلى بعض الفصل الجزئى ما بين معدل تولد المخلفات المتخلفة عن الإنتاج الاقتصادى فى قطاعات الصناعة والخدمات وتلك المتخلفة عن قطاع الأجهزة المنزلية فى مرحلة الاستهلاك. وقد هبط الفاقد فى الشبكات العمومية بنسبة 4% بين عامىْ 2004 و2012 ليصل إلى 481 كيلوجرام لكل نسمة.

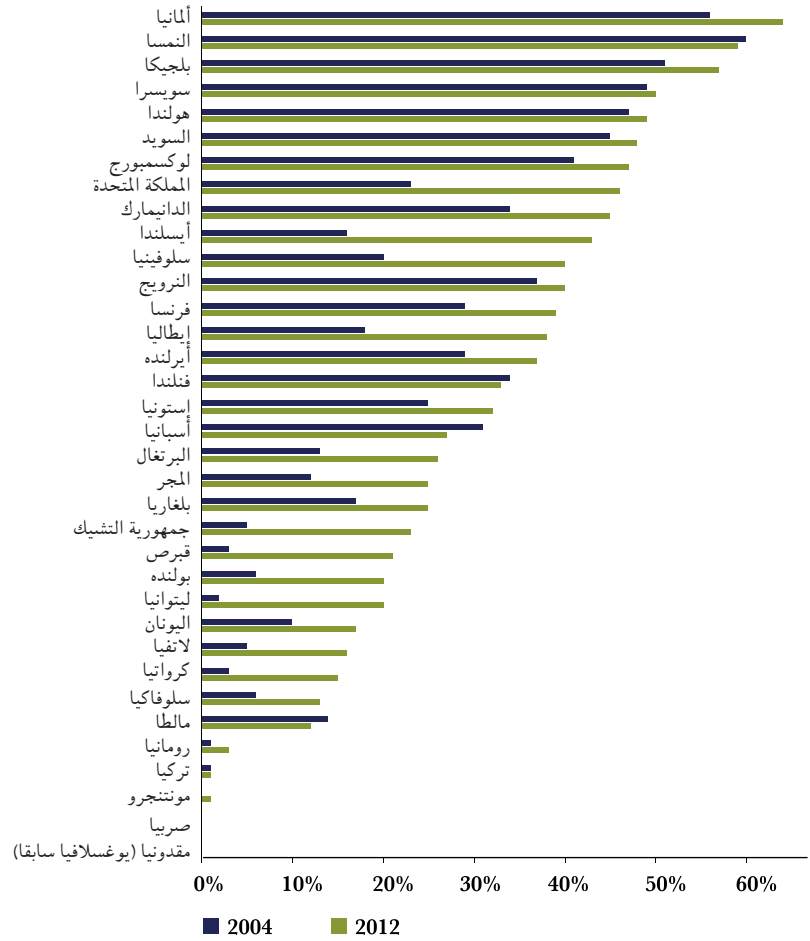
وبالتطلع إلى ما هو أبعد من تولد المخلفات والفاقد، هناك شواهد على تحسن فى تناول قضية المخلفات فى أوربا، عامى 2004 و2012 خفضت 28 دولة فى الاتحاد - إلى جانب آيسلنده والنرويج - كمية الفاقد الذي تم التخلص منه بطمره فى الأرض بنسبة ملموسة من 31% من إجمالى الفاقد (باستثناء المواد التعدينية ومخلفات عمليات الاحتراق ومخلفات الحيوانات والخضروات) إلى 22%. ويعود ذلك فى جزء منه إلى تحسن معدلات إعادة التدوير لمخلفات الشبكات العمومية من 28% عام 2004 إلى 36% عام 2012.

وقد قلص التعامل الرشيد مع المخلفات من الآثار المصاحبة للتخلص منها، مثل التلوث الناجم عن تخلف الرماد والطمر فى الأرض، كما قلل بالمثل من الضغوط المواكبة لعمليات الاستخراج (التعدين)، ومعالجة الموارد الجديدة. وتقدر وكالة البيئة الأوربية أن التحسن فى التعامل مع المخلفات من قِبَل أجهزة الشبكات العمومية فى الدول الأوربية السبع والعشرين - إضافة إلى سويسرا والنَرويج - قد قلص الانبعاثات الصافية من غازات الدفيئة سنوياً بما قدره 57 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون المكافئ فى الفترة من 1990 إلى 2012، علماً بأن معظم هذا الخفض قد جرى بعد عام 2000. وكان العاملان الرئيسيان اللذان أديا لذلك هما انخفاض انبعاثات الميثان من المخلفات المطمورة بالأرض، وتحاشي الانبعاثات عن طريق إعادة التدوير.

وتشكل المواد التي يعاود تدويرها نسبة يُعتدّ بها من حاجة الاتحاد الأوربى من المواد، فقد بلغت، على سبيل المثال نحو 56% من إنتاج دول الاتحاد السبع والعشرين من الصلب فى السنوات الأخيرة (BIR, 2013). وعلى أية حال فإن الفروق الضخمة فى معدلات التدوير بين دول أوربا المختلفة (التي يعطي شكل 3.4 مخلفات الشبكات العمومية منها) تشير إلى أن ثمة فرصاً حقيقية لزيادة إعادة التدوير فى كثير من الدول. ومن شأن التقنيات الأفضل فى إعادة التدوير، وفى البنية الأساسية، وفى معدلات تجميع الفاقد أن تؤدى للمزيد من تقليل الضغوط البيئية، ومن اعتماد أوربا على استيراد الموارد، بما فى ذلك بعض المواد الخاصة (EEA, 2011a). ومن ناحية أخرى تمثل زيادة طاقات مصانع تحويل المخلفات إلى رماد فى بعض الأقطار تحدياً حقيقياً لإعادة التدوير، يجعل من الصعب تحسين عمليات التحكم فى المخلفات وفقاً لترتيبها الهرمى (ETC/SCP, 2014).

ورغم التقدم الذي تحقق مؤخراً فى مجال منع المخلفات والتعامل معها، تبقى الكميات المتولدة منها فى دول الاتحاد ضخمة، ويبقى مستوى التعامل معها بالنسبة للأهداف المرجوة دون المستوى المأمول. غير أنه يلوح أن الاتحاد الأوربى يتقدم صوب الأهداف التي حدد عام 2020 موعداً لإنجازها من حيث تقليص حجم المخلفات لكل فرد. بيد أن أساليب التعامل مع المخلفات ينبغي أن تتغير بصورة جذرية بحيث تبطل نهائياً عمليات طمر ما يمكن إعادة تدويره أو استعادته منها فى جوف الأرض. وبالمثل تحتاج الكثير من الدول الأعضاء إلى مجهودات استثنائية كي تحقق هدف الوصول بعمليات إعادة التدوير فيما يخص خطوط مخلفات البلديات العمومية إلى نسبة 50%، وذلك بحلول عام 2020 (EEA, 2013l, 2013m).

شكل 3.4 معدلات إعادة تدوير المخلفات البلدية فى الدول الأوربية لعامئ 2004 و2012



ملحوظة: حسب معدل إعادة التدوير كنسبة من مخلفات الشبكات العمومية التي يعاد تدويرها أو خلطها، والاختلاف فى خطوات إعداد التقرير يعني أن بيانات عام 2012 لا يمكن مقارنتها حرفيا ببيانات 2004 عن النمسا وقبرص ومالطا وسلوفاكيا وأسبانيا. وقد استخدمت بيانات 2005 بدلا من بيانات 2004 لبولنده نتيجة لاختلاف خطوات العمل.. ونتيجة لعدم توافر بيانات عام 2004، استخدمت بيانات 2003 لأيسلنده وعام 2007 لكرواتيا، 2006 لصربيا. وبالنسبة لجمهورية مقدونيا (ضمن يوغوسلافيا سابقا) استخدمت بيانات 2008 عن عام 2004 و2011 عوضا عن 2012.

المصدر: مركز بيانات الإحصاءات الأوربية عن الفاقد

5.4 الانتقال إلى مجتمع منخفض الكربون يقتضي تخفيضاً أكبر فى انبعاثات غازات الدفيئة

الاتجاهات والتوقعات: انبعاثات غازات الدفيئة والتخفيف من آثار التغير المناخى	
الاتجاهات خلال 5-10 سنوات القادمة: خفض الاتحاد الأوربى من انبعاثات غازات الدفيئة إلى أدنى من مستوى انبعاثات 1990 بمقدار 19.2%، فى حين ارتفع الناتج المحلى الإجمالى بنحو 45% وانخفضت كثافة الانبعاثات إلى نحو النصف.	
الرؤية خلال العشرين عام القادمة: التخفيض المخطط له لانبعاثات غازات الدفيئة كنتيجة للسياسات الموضوعة ليس كافيا لوضع الاتحاد الأوربى على الطريق الصحيح نحو مستوى تخفيض الانبعاثات الكربونية لعام 2050.	
☑/☒ التقدم فى الإجراءات المخطط لها : الاتحاد الأوربى على الطريق صوب تحقيق الأهداف الموضوعة لعام 2020، ولكنه ليس على الطريق الصحيح فيما يخص الفترة من 2030 إلى 2050.	
! أنظر أيضاً: ملخصات تقرير SOER عن إجراءات التخفيف من آثار تبدل المناخ.	

من أجل تجنب التداخل الخطير مع النظم المناخية، اصطلح المجتمع الدولي على تحجيم الزيادة فى متوسط درجة حرارة الأرض إلى أقل من درجتين مئويتين عما كانت عليه قبل عصر الصناعة (UNFCCC, 2011). وتمشياً مع الاتفاق الدولي بين الحكومات حول تقييم آثار التغيرات المناخية، والإجراءات اللازمة من قبل الدول المتقدمة لتحقيق هذا التحجيم البالغ درجتين مئويتين، يهدف الاتحاد الأوربى إلى تخفيض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة 80 إلى 95% دون مستوى هذه الانبعاثات عام 1990 بحلول عام 2050 (EC, 2011a).

وسعياً وراء هذا الهدف الأسمى اتبعت دول الاتحاد الأوربى عدداً من الإجراءات، التي تتضمن التزاماً دولياً ببروتوكول كيوتو. وفيما يخص عام 2020 التزم الاتحاد من جانبه منفرداً بتخفيض الانبعاثات بمقدار 20% على الأقل دون مستويات هذه الانبعاثات لعام 1990 (EC, 2010).

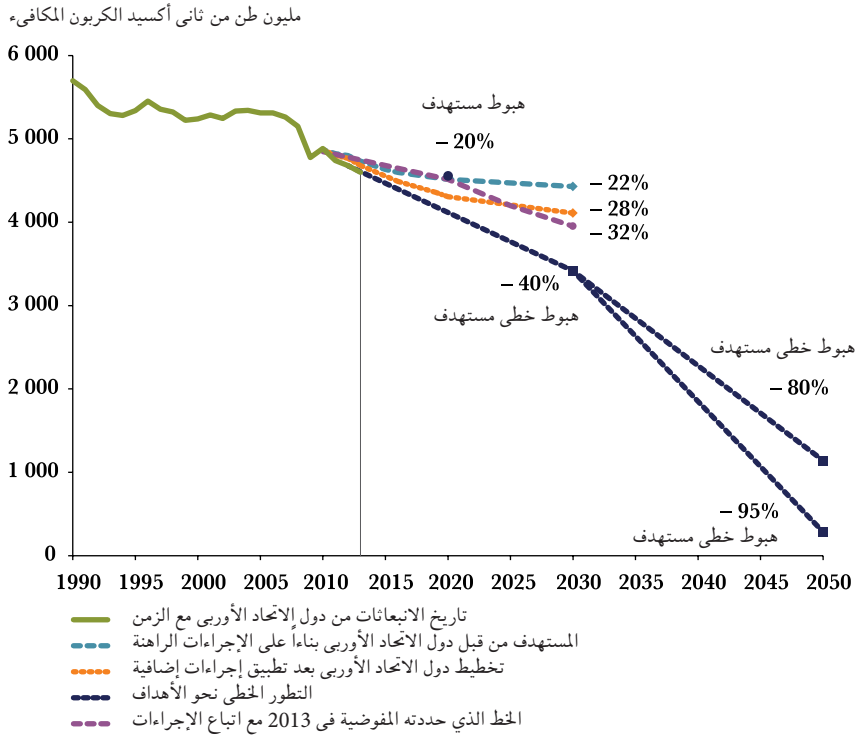
وفى غضون العقدين الأخيرين حقق الاتحاد الأوربى تقدماً ملموساً فى فك الارتباط بين الانبعاثات الكربونية والنمو الاقتصادى، فقد انخفضت الانبعاثات الغازية من 28 دولة بالاتحاد بنسبة 19% فى الفترة ما بين 1990 و2012 رغم الزيادة فى التعداد السكاني بمقدار 6%، والزيادة فى الناتج الاقتصادى بمقدار 45%. ونتيجة لذلك، انحدرت انبعاثات غازات الدفيئة لكل يورو من الناتج المحلى الإجمالى بمقدار 44%، وهبط نصيب كل فرد بالاتحاد الأوربى من الانبعاثات من 11,8 طن من ثاني أكسيد الكربون المكافئ فى 1990 إلى 9 طن عام 2012 (EEA, 2014h; EC, 2014a; Eurostat, 2014g).

وقد أسهم الاقتصاد على المستوى الكبير فى هذا التخفيض فى الانبعاثات، وكذلك المبادرات الإجرائية المتّخذة، كما أدت إعادة هيكلة الاقتصاد فى شرق أوربا خلال عقد التسعينيات دورها، وبصفة خاصة عن طريق تغيير نمط الممارسات الزراعية، وإغلاق المصانع شديدة التلويث فى قطاعىْ الطاقة والصناعة.

وفى توقيت لاحق أسهمت الأزمة المالية، وما ترتب عليها من مصاعب اقتصادية بأوربا، بكل تأكيد، فى هبوط حاد فى الانبعاثات (شكل 4.4)، رغم أن تحليلات الوكالة الأوربية للبيئة تشير إلى أن أقل من نصف هذا الهبوط فى الانبعاثات يُعزى إلى الانكماش الاقتصادى بين عامى 2008 و2012 (EEA, 2014x). وفى غضون الفترة بين عامى 1999 و2012 كان للإجراءات المتعلقة بالمناخ والطاقة رد فعلها الملموس على انبعاثات غازات الدفيئة، مما أفضى إلى تحسن كفاءة استغلال الطاقة، وزاد من مشاركة الطاقة المتجددة فى استهلاك دول أوربا من الطاقة.

وقد انعكس نجاح الاتحاد الأوربى فى تخفيف حدة الانبعاثات الكربونية فى صورة تقدم وطيد نحو تحقيق الأهداف المرجوة فى هذا المضمار، فهبط المتوسط الإجمالى لخمس عشرة دولة من

شكل 4.4 اتجاهات انبعاثات غازات الدفيئة (1990 – 2012)، والتوقعات حتى 2030، والأهداف حتى 2050



المصدر: EEA, 2014w.

دوله فى الفترة بين 2008 – 2012 إلى ما دون مستوى عام الأساس (6) بحوالىْ 12%. وهو ما يعني أن دول الاتحاد الخمس عشرة قد حققت بصورة طيبة هدف الخفض بنسبة 8%، المنصوص عليه فى بروتوكول كيوتو فى فترة الالتزام الأولى. وقد اقتربت دول الاتحاد الأوربى الثمان والعشرون كثيراً من تحقيق الهدف الذي أعلنته من جانبها بالوصول بنسبة الخفض إلى 20% بحلول عام 2020، بل وتتطلع إلى إنجاز إلتزامها بتقليص متوسط الانبعاثات إلى نسبة 20% تحت مستوى خط الأساس فى فترة الالتزام الثانية طبقاً لبروتوكول كيوتو (2013 – 2020).

ورغم تلك الانجازات مازال الاتحاد الأوربى بمبعدة عن الوصول لنسبة 80-95% المطلوب تحقيقها عام 2020. فطبقاً لمخطط الدول الأعضاء من شأن الإجراءات المتخذة أن تخفض الانبعاثات بالدول الثمان والعشرين بنسبة 1% بين عامى 2020 و2030 أى بنسبة 22% دون مستويات عام 1990، ومن شأن تحقيق الإجراءات الإضافية التي يخطط لها حالياً أن ترتفع بنسبة هذا الخفض إلى 28%. وتقدر المفوضية الأوربية أن التطبيق الكامل لحزمة الإجراءات بشأن المناخ والطاقة لعام 2020 كفيل بتقليص الانبعاثات عام 2030 إلى ما دون مستوى 1990 بنحو 32% (شكل 4.4).

وتعني هذه المخططات أن الإجراءات الراهنة لن تكون كافية لتحقيق نسبة الخفض المطلوب عام 2030، وهى 40%، أى النسبة التي طرحتها المفوضية الأوربية كحد أدنى مطلوب للبقاء على الطريق نحو تحقيق الهدف المرجو لعام 2050 (EC, 2014c).

وتشير تقديرات كميات الانبعاثات المصاحبة لمعدلات الاستهلاك الأوربى (بما فى ذلك انبعاثات غازات الدفيئة المتضمنة فى صافي التبادلات التجارية) إلى أن الطلب الأوربى يقود كذلك الانبعاثات فى أجزاء أخرى من العالم. وتشير التقديرات التي تستند إلى قاعدة البيانات عن التبادل التجارى العالمى إلى أن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون عام 2009، والمصاحبة لاستهلاك السبع والعشرين دولة أوربية، وقد وصلت إلى 4407 مليون طن، أى أعلى بمقدار 2% عن معدلات 1995 (EEA, 2013g). وللمقارنة كان تقدير هيئة الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة المعنية بتغير المناخ المبنى على أساس الإنتاج، والبالغ 4139 مليون طن عام 2009، أقل بنسبة 9% عن عام 1995. وللمزيد من المعلومات عن نصيب أوربا من انبعاثات العالم ككل يرجع إلى البند 3.2.

وتوضح هذه البيانات أن الاتحاد الأوربى – كي يبلغ الأهداف الموضوعة لعام 2050 ويحقق هدف تحجيم الزيادة فى درجة حرارة جو الأرض عند 2 درجة مئوية – يحتاج إلى التعجيل بتنفيذ سياسات جديدة، مع إعادة هيكلة الأساليب التي تدبر بها أوربا احتياجاتها من الطاقة والغذاء والنقل والإسكان.

(6) طبقاً لبروتوكول كيوتو فإن مستوى انبعاثات غازات الدفيئة فى عام الأساس هى نقطة الأساس المرجعية لمرصد التقدم نحو أهداف البروتوكول الوطنية. وتحسب مستويات عام الأساس بصفة أساسية على معدلات الانبعاثات لهذه الغازات عام 1990.

6.4 التقليل من الاعتماد على الوقود الأحفورى من شأنه أن يقلص الانبعاثات الضارة ويعزز الأمان فيما يخص الطاقة

الاتجاهات والتوقعات: استهلاك الطاقة واستخدام الوقود الأحفوري	
الاتجاهات خلال 5-10 سنوات القادمة: ازدادت بشكل ملموس مشاركة الطاقة المتجددة فى الاتحاد الأوربى كما تحسنت الكفاءة هى الأخرى.	
الرؤية خلال السنوات العشرين القادمة: سيبقى الوقود الأحفورى هو المهيمن على إنتاج الطاقة فى الاتحاد الأوربى، ويحتاج التحول إلى منظومات طاقة صديقة للبيئة إلى استثمارات هائلة.	
☑ التقدم فى الإجراءات المخطط لها: الاتحاد على الطريق نحو تحقيق هدف الوصول بنسبة مشاركة الطاقة المتجددة إلى 20%، ونسبة 20% تحسين فى كفاءة استغلال الطاقة بحلول عام 2020.	
! أنظر أيضاً: الملخصات النوعية بتقرير البيئة الأوربية لعام 2015 فيما يخص الطاقة والتخفيف من أثر تغير المناخ.	

رغم أن إنتاج الطاقة أمر أساسى فى أسلوب الحياة الحديثة ومستوى المعيشة، فإنه فى الوقت ذاته مسؤول عن الأضرار الهائلة التي تحيق بالبيئة وبحياة الإنسان. وشأنها شأن مناطق العالم الأخرى يسود الوقود الأحفورى فى نظم الطاقة الأوربية حيث شَكَّل أكثر من ثلاثة أرباع استهلاك الطاقة فى 33 دولة أوربية عام 2011، ونحو 80% من انبعاثات غازات الدفيئة (EEA, 2013i).

والأمر الجوهرى - لتحقيق أهداف الاتحاد الأوربى للبيئة عام 2050 - هو وقف اعتماد أوربا على الوقود الأحفورى بتقليص استهلاك الطاقة والتحول إلى بدائل الطاقة الأخرى، وهو الأمر الذي من شأنه أن يضيف فوائد اقتصادية وبيئية واجتماعية أخرى، فالوقود الأحفورى مسؤول عن أغلب الانبعاثات من الملوثات على شاكلة أكاسيد الكبريت (SO_X) وأكاسيد النيتروجين (NO_X) والجزيئات الصلبة العالقة. كذلك فإن تعويل أوربا المتزايد على الواردات من الوقود الأحفورى يجعل من الخطورة بمكان وضع قيود على الأسعار وخصوصاً فى ضوء تسارع الطلب على الطاقة من قبل الدول ذات الاقتصادات البازغة فى جنوب وشرق آسيا. ففي عام 2011 كان 56% من إجمالى الوقود الأحفورى الذي استهلكه الاتحاد الأوربى مستورداً، مقارنة بنسبة 45% عام 1990.

واستجابة لهذا الموقف، تعهد الاتحاد الأوربى بتخفيض استهلاكه من الطاقة عام 2020 بنسبة 20% مع مراعاة مخططات قطاع الأعمال. وبالمعايير المطلقة، يُترجم ذلك إلى انخفاض قدره 12% فى الطاقة مقارناً بالاستهلاك عام 2010 (EU, 2012). وينوي الاتحاد الأوربى بالمثل أن تبلغ مشاركة الطاقة المتجددة 20% فى إجمالى الطاقة المستهلكة الكلية بحلول عام 2020، منها 10% مستهلكة فى قطاع النقل (EU, 2009a).

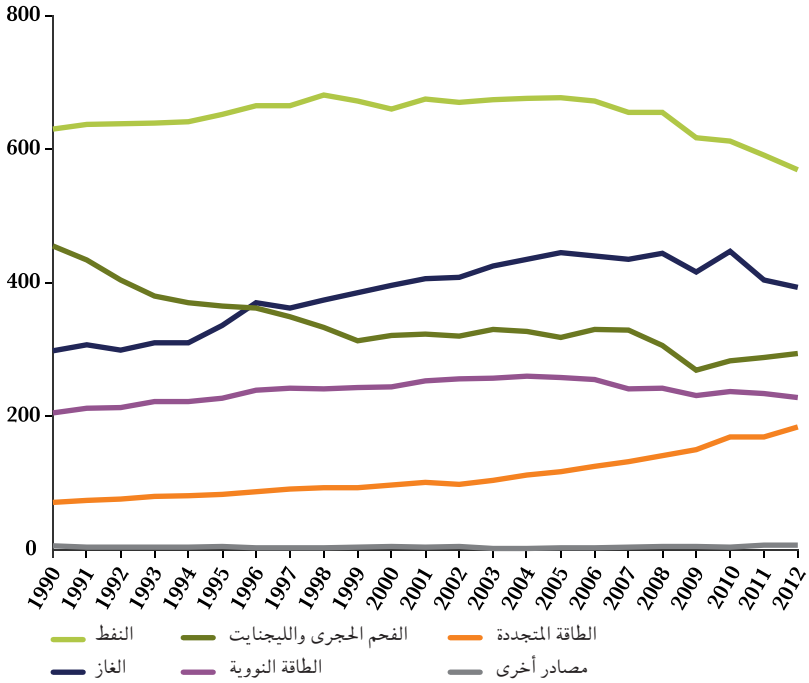
وقد اصطلح رؤساء الدول الأوربية وحكوماتها على الخطوط العريضة للمستهدف عام 2030 من تقليص انبعاثات غازات الدفيئة بنحو 40% على أقل تقدير من معدلاتها عام 1990، وذلك برفع مشاركة الطاقة المتجددة لتبلغ 27% على الأقل من إجمالى الطاقة المستهلكة، وبتخفيض استهلاك الطاقة بما لا يقل عن 27% مقارناً بالمعدلات السائدة (European Council, 2014).

وقد أنجز الاتحاد الأوربى بالفعل بعض النجاحات فى فك ارتباط استخدامات الطاقة عن المنتجات الاقتصادية. ففي عام 2012 تخطى الاستهلاك الإجمالى للطاقة محلياً استهلاكها عام 1990 بمقدار 1% رغم زيادة الإنتاج الاقتصادى بمعدل 45% خلال الفترة ذاتها. وبرغم ما أفضت إليه حالة الاضطراب فى الاقتصاد فى السنوات الأخيرة من الحد من الطلب على الطاقة، فإن الإجراءات والسياسات حيال ذلك قد أدت دورها المحورى. وبالتطلع للأمام تشير خطوات رفع كفاءة استغلال الطاقة المحلية إلى أن تفعيل وتعزيز هذه الخطوات سيمكن الاتحاد الأوربى من تحقيق أهدافه لعام 2020 (EEA, 2014w).

فإذا تحولنا إلى مزيج الطاقة، لايزال الاتحاد الأوربى شديد الاعتماد على الوقود الأحفورى، رغم أن إسهامه فى الطاقة المستهلكة داخلياً قد انحدر من 83% عام 1990 إلى مستوى 75% عام 2012. وقد قابل هذا الانخفاض بدرجة كبيرة زيادة فى استخدام الطاقة المتجددة التي مثلت 11% من استهلاك الطاقة الأولية بالاتحاد الأوربى عام 2012 بدلاً من نسبة 4% عام 1990 (شكل 5.4). ونتيجة لذلك يتقدم الاتحاد الأوربى على الطريق الصحيح صوب تحقيق هدفه المرجو فيما يختص بالطاقة المتجددة الذي يتطلع إلى أن تُشَكِّل نحو 20% من إجمالى استهلاك الطاقة فى صورتها النهائية بحلول عام 2020 (EEA, 2013n).

ويتطلب ضمان الانتقال الآمن اقتصادياً لمنظومة الطاقة فى أوربا، مزيجاً متنوعاً من الإجراءات الموجهة نحو كل من الإمداد والطلب على المستوى القارّى. ففي جانب الإمداد يتعين لاسقاط هيمنة الوقود الأحفورى تطبيق التزام صارم بتحسين كفاءة استغلال الطاقة، وتكريس استخدام الطاقة المتجددة، وحماية المناخ والبيئة باستمرار من تأثيرات مشروعات الطاقة. ويتطلب ذلك استثمارات طائلة، وتبديلاً فى التشريعات كي تتكامل شبكاتها ويتيسر النمو لاستخدامات الطاقة المتجددة. وفى جانب الطلب، هناك حاجة إلى تغييرات جوهرية فى نمط استهلاك المجتمع للطاقة. ويمكن أن يسهم فى تحقيق ذلك استعمال العدادات الحديثة، وتطبيق الحوافز الملائمة لظروف السوق، والوصول إلى تمويل المشروعات الرامية إلى تحسين أداء الأجهزة المنزلية، وإدخال المنظومات الموفرة للطاقة، وتطبيق مواصفات الأداء القياسى على المبانى.

شكل 5.4 الاستهلاك الاجمالى الداخلى من الطاقة وفقاً للوقود المستخدم (لدول الاتحاد الأوربى الثمانى والعشرين مع أيسلاندا والنرويج وتركيا) 1990 - 2012



ملحوظة: النسب المئوية التالية تمثل النسب التي أسهم بها كل مصدر طاقة فى الاستهلاك الكلى للطاقة عام 2012. النفط 34%، الغاز 23%، الفحم الحجرى والليجنايت 18%، الطاقة النووية 14%، مصادر الطاقة المتجددة 11%، مصادر أخرى صفر%.

المصدر: EEA, 2014v.

7.4 تزايد الطلب على قطاع النقل يؤثر على البيئة وصحة البشر

الاتجاهات والتوقعات: حول الطلب على قطاع النقل والتأثيرات البيئية المصاحبة له	
الاتجاهات خلال 5-10 سنوات القادمة: قلصت الأزمة الاقتصادية من الطلب على قطاع النقل وخفضت الانبعاثات الملوثة وغازات الدفيئة، ولكن النقل استمر فى إحداث تأثيراته الضارة.	
الرؤية خلال السنوات العشرين القادمة: ستنخفض بعض التأثيرات المرتبطة بالنقل إلا أن استحداث منظومة نقل مستدامة يقتضي سرعة إدخال إجراءات للتحكم فى هذه التأثيرات.	
التقدم فى الإجراءات المخطط لها: تقدم محمود فى الكفاءة وتحقيق أهداف خفض انبعاثات غازات الدفيئة على المدى القريب وإن بقى تحقيق الأهداف على المدى البعيد متعذراً.	□
أنظر أيضاً تقرير SOER 2015 والملخص المتعلق بقطاع النقل.	!

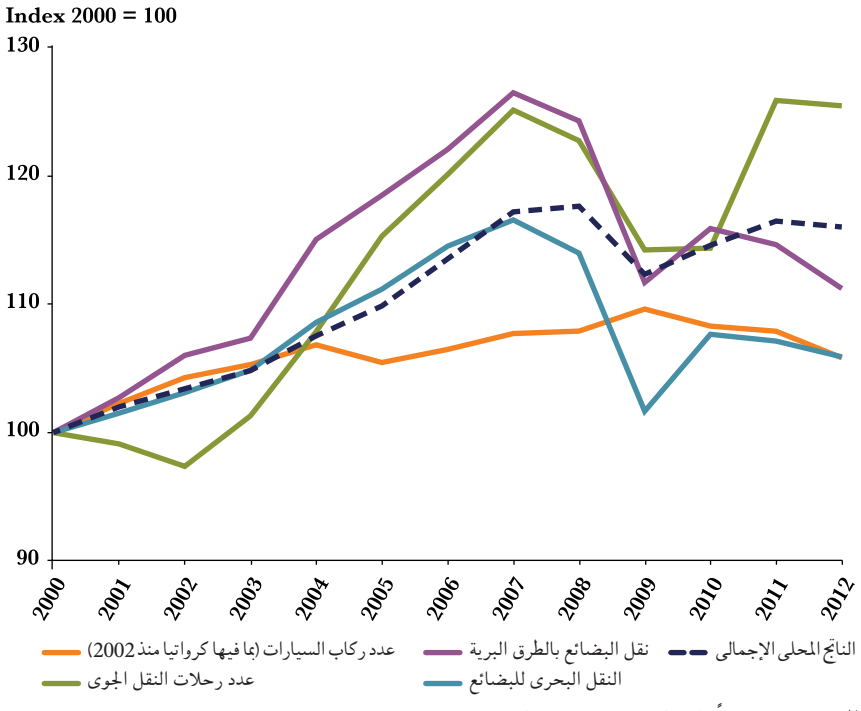
ازداد الطلب الأوربى على الطاقة لقطاع النقل جنباً إلى جنب مع الناتج المحلى الإجمالى فى السنوات الأخيرة، وهو ما يعكس الصلة الوثيقة بين النقل والتقدم الاقتصادى، ورغم أن استخدام الكثير من وسائل النقل قد انخفض قليلاً منذ عام 2007 بالقياس إلى الذروة التي كان عليها قبل الأزمة، بلغ النقل الجوى أعلى معدلاته على الإطلاق عام 2011 (شكل 6.4).

ويمكن أن تثقل نظم النقل كاهل المجتمع بسلبيات متعددة، وبصفة خاصة فيما يتصل بتلوث الهواء والضوضاء (أنظر بالمثل البندين 4.5، 5.5)، وانبعاثات غازات الدفيئة (بند 5.4)، وتدمير البيئة الطبيعية (البندان 4.3، 10.4). ومن الممكن تقليل الأثر البيئي الضار لوسائل النقل على صحة الإنسان بثلاث طرق: **تجنب** النقل بالمواصلات فى حالة عدم ضرورته، **وانتقال** وسائل النقل من الضارة بالبيئة إلى تلك الصديقة لها، و**تحسين** أداء كل وسائل النقل إزاء البيئة بما فى ذلك تحسين كفاءة استعمال هياكل البنية الأساسية.

وقد مالت الإجراءات الأوربية لتقليص الانبعاثات من وسائل النقل إلى التركيز على الطريقة الأخيرة، أى تحسين الكفاءة، وشملت الإجراءات مواصفات نوعية الوقود، وتحديد انبعاثات غازات العادم الملوثة للهواء وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، وإدخال قطاع النقل ضمن حدود الانبعاثات المتبعة فى دول الاتحاد الأوربى فيما يختص بملوثات الهواء (EU, 2001b)، وكذلك ضمن قرارات الجهود المشتركة بشأن غازات الدفيئة (EU, 2009b).

وقد أحرزت هذه الإجراءات بعض النجاح، فقد خَفَّضَ إدخال بعض التقنيات كالمحول المساعد مثلاً كثيراً من التلوث بوسائل النقل البرى. وتحقق الدول الأعضاء تقدما نحو هدف إحلال 10% من الطاقة المستخدمة فى قطاع النقل فى كل دولة بمصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2010. وتتناقص انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لكل كيلومتر وفقاً للأهداف المنصوص عليها فى تشريعات الاتحاد الأوربى بالنسبة لوسائل النقل الجديدة (EU, 2009d).

شكل 6.4 تنامي طلب قطاع النقل بالكيلومتر والناتج المحلى الإجمالى فى دول الاتحاد الأوربى الثمانى والعشرين



المصدر: بناءاً على EC (2014a) and Eurostat (2014b)

ورغم ذلك لن تعالج تحسينات الكفاءة وحدها كل التخوفات البيئية، فغالباً ما يُقَابَل التحسن فى الكفاءة بتزايد على الطلب (الإطار 2.4). فالنقل – متضمنا الانبعاثات من وسائل النقل الدولية – هو القطاع الوحيد فى أوربا الذي زادت انبعاثاته من غازات الدفيئة منذ عام 1990، مساهماً بحوالى 24% من إجمالى الانبعاثات عام 2012، كما أن النقل البرى هو المصدر الرئيسى للضوضاء، بالنظر إلى أعداد المواطنين الذين يتعرضون لأضرارها، ويأتي فى المركز التالي فى هذا المجال النقل بالسكك الحديدية، والنقل الجوى.

ومع تزايد حجم النقل، تساهم مضاعفة وسائل النقل بالديزل فى مشكلات جودة الهواء، فالمركبات التي تعمل بالديزل عموما ما تنفث جزيئات مادية دقيقة وأكاسيد نيتروجينية بأكثر مما تفعل السيارات التي تعمل بالبنزين، وإن كانت الأخيرة تزيد فى بثها لثاني أكسيد الكربون، بينما تشير أحدث البيانات إلى أن الفرق فى بث ثاني أكسيد الكربون من هذين النوعين من المركبات فى تناقص مضطرد (EEA, 2014l). يضاف إلى ذلك، أن انبعاثات الأكاسيد الأزوتية من مركبات الديزل فى ظل ظروف القيادة السائدة بالفعل غالباً ما تتعدى حدود اختبارات الدورة المذكورة فى المواصفات الأوربية، وهى مشكلة تؤثر بالمثل على استهلاك الوقود، وقيم انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون.

ومن شأن تطوير استخدام أصناف وقود بديلة أن يخفف بالفعل من العبء الذي تلقيه وسائل النقل على البيئة. بيد أن الأمر يستدعي استثمارات هائلة فى البنية الأساسية (بقطاعى النقل والطاقة كليهما)، وفى إقصاء الأنظمة التقليدية المؤسسة على الوقود الأحفورى، لكنها - فضلاً عن ذلك - لن تحل المشكلات الأخرى المتمثلة فى التكدس المرورى، والسلامة على الطرق ومستويات الضوضاء، واستعمالات الأراضي.

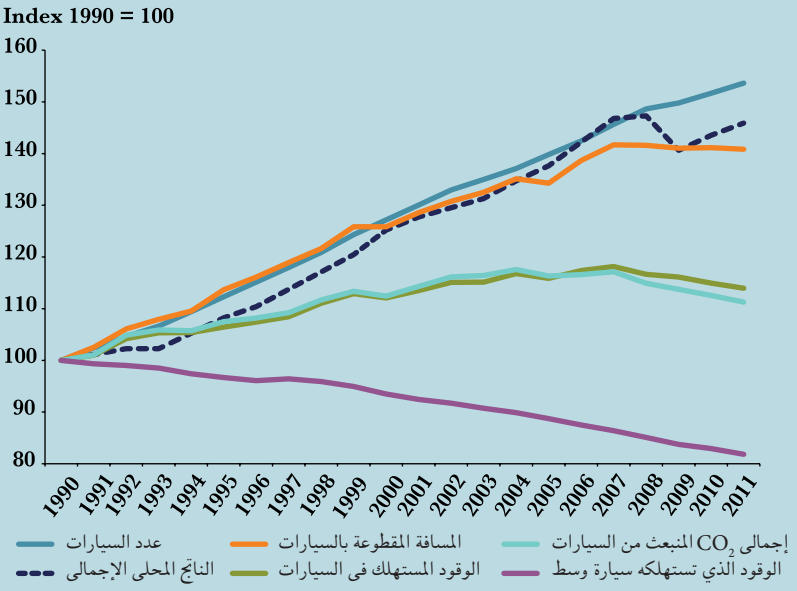
ولكل هذه العلل، فالحاجة ماسة إلى تبديلات جذرية فى الأساليب الأوربية لنقل الركاب والبضائع. ومما يبعث على التفاؤل، وجود دليل ملموس على تحول ثقافي ينحو إلى الابتعاد عن استخدام السيارات فى المناطق المتطورة، وبوجه خاص بين الأجيال الشابة (Goodwin, 2012). وفى الوقت ذاته فقد غدا استعمال الدراجات أو تفضيل استخدام وسائل النقل العام أمراً شائعاً.

إطار 2.4 مردودات محدودة من تحسينات الكفاءة فى قطاع النقل بالسيارات

غالباً ما يكون تحسين الكفاءة أمرا غير كاف لضمان تقليل الإضرار بالبيئة، فالمكاسب التي تحققها التقنية قد يقوّضها التغير فى أسلوب المعيشة أو ازدياد الاستهلاك، ويرجع ذلك فى جزء منه إلى أن تحسين الكفاءة ينزع إلى تقديم منتج أو خدمة أرخص. وتعرف هذه الظاهرة «تأثير رد الفعل أو الارتداد". ويتضح هذا التوجه فى قطاع النقل، فرغم التحسن المطرد فى كفاءة استغلال الوقود وخصائص الانبعاثات فى السيارات فى الفترة من 1990 إلى 2009، راح النمو المتسارع فى معدل اقتناء السيارات وفى المسافات التي تقطعها يلغي من تأثير هذا التحسن. ولقد تراجعت مؤخراً المسافات المقطوعة بالسيارات، واستهلاك الوقود، وإن كان ذلك يُعزى بوضوح للمشكلات الاقتصادية منذ عام 2008.

وتشير "الورقة البيضاء بشأن النقل" التي أصدرتها المفوضية الأوربية (الاتحاد الأوربى، 2011 الفقرة الخامسة) إلى وجوب تخفيض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من المركبات بنسبة 60% على أقل تقدير بحلول عام 2050 عن مستويات عام 1990. وقد اتضح أن استحداث تقنيات جديدة هو أهم وسائل تحقيق هذا التخفيض. وعلى كل حال، وكما يظهر من شكل 7.4، فالتوجه نحو الحلول التقنية قد لا يحقق دائماً التخفيض المأمول لرفع الضغط عن كاهل البيئة. إن إبداع منظومة نقل تعظم المنافع الاجتماعية والاقتصادية إلى الحد الأقصى وتقلل أضرار البيئة والبشر إلى الحد الأدنى، يقتضي منهجاً متكاملاً فى كل من مجالى الإنتاج والاستهلاك.

شكل 7.4 كفاءة استخدام الوقود واستهلاكه فى السيارات الخاصة (1990 – 2011)



المصدر: قاعدة البيانات (أوديسا) (Enerdata 2014)، الاتحاد الأوربى (EU, 2014a)

8.4 تقلصت انبعاثات الملوثات من الصناعة، وإن بقيت تسبب أضراراً جسيمة فى كل عام

الاتجاهات والتوقعات: حول تلوث الهواء والتربة والمياه من جراء انبعاثات ملوثات الصناعة	
الاتجاهات خلال 5-10 سنوات: يتم فصل الانبعاثات الصناعية عن حجم الإنتاج الصناعى بصورة مطلقة.	
الرؤية خلال السنوات العشرين القادمة: يُتوقع انخفاض الانبعاثات من الصناعة بشكل أكبر وإن بقيت الأضرار بالبيئة وصحة الإنسان جسيمة.	
التقدم فى الإجراءات المخطط لها: تقدم طيب فى تنفيذ أفضل التقنيات المتاحة، وقد توطدت السياسات من خلال تعليمات الانبعاثات الصناعية التي تظل منفذة بالكامل	□
أنظر أيضاً: تقرير البيئة الأوربية SOER 2015 والملخصات النوعية بشأن الصناعة وتلوث الهواء والتربة ونوعية المياه العذبة.	!

شأنها شأن قطاعىْ الطاقة والنقل، تجلب الصناعة الأوربية للمجتمع مزيجاً مركباً من المنافع والأضرار، فبجانب إنتاج السلع والخدمات، يُبْدِع القطاع الصناعى فرصاً هائلة لتشغيل العمالة وتحقيق الأرباح وعائدات الضرائب. لكن الصناعة تسهم بشدة فى بث العديد من ملوثات الهواء الضارة وغازات الدفيئة، مما يسبب أضراراً جسيمة للبيئة وصحة الإنسان.

وقد أدت إجراءات الاتحاد الأوربى مثل تعليمات منع التلوث والتحكم فيه (الإعلانات الحكومية عن تغير المناخ) (IPCC) (EU, 2010) وما يتصل بها من تعليمات، فى العقود الأخيرة دورها المهم فى تحجيم التأثيرات البيئية السلبية للإنتاج الصناعى. وفى وقت أحدث تضمنت تعليمات الانبعاثات الصناعية (EU, 2010a) تعهدات تلتزم بها الصناعة ولترسي قواعد المتطلبات من نحو 50000 كيان صناعى لتجنب الانبعاثات والمخلفات المتخلفة، أوالتقليل منها إلى أدنى حد.

وفيما يخص السياسات إزاء تبدل المناخ، كان أهم إجراء موجه للصناعة هو منظومة الاتحاد الأوربى بشأن الانبعاثات (EU, 2003, 2009b) (أنظر الإطار 3.4)، إذ تتحدث منظومة الاتحاد الأوربى عن انبعاثات غازات الدفيئة مما يربو على 12 000 كيان صناعى فى مجال توليد الطاقة، والصناعات التشغيلية، فى 31 دولة، كما تتحدث عن انبعاثات غازات الدفيئة من نحو 1300 منشأة طيران، وهو ما يغطي حوالى 45% من مصادر هذه الانبعاثات فى الاتحاد الأوربى إجمالاً. وقد انحدرت انبعاثات غازات الدفيئة عما شملته منظومة الاتحاد الأوربى بشأنها بنسبة 19% بين عامى 2005 و2013.

إطار 3.4 منظومة تجارة الانبعاثات بالاتحاد الأوربى

منظومة الاتحاد الأوربى لتجارة الانبعاثات هى أداة لتحسين الكفاءة، تطرح وسيلة لتعظيم المردود الاقتصادى فى إطار حدود المنظومة البيئية. وهى تعمل بوضع حد لانبعاثات غازات الدفيئة فى القطاعات المختلفة، مما يمكن المشاركين من الاتجار فى الانبعاثات المسموح بها لهم كل على حدة، ومن ثم تحدد حوافز نظير تقليص الانبعاثات تمنح حيثما تكون هى الأرخص.

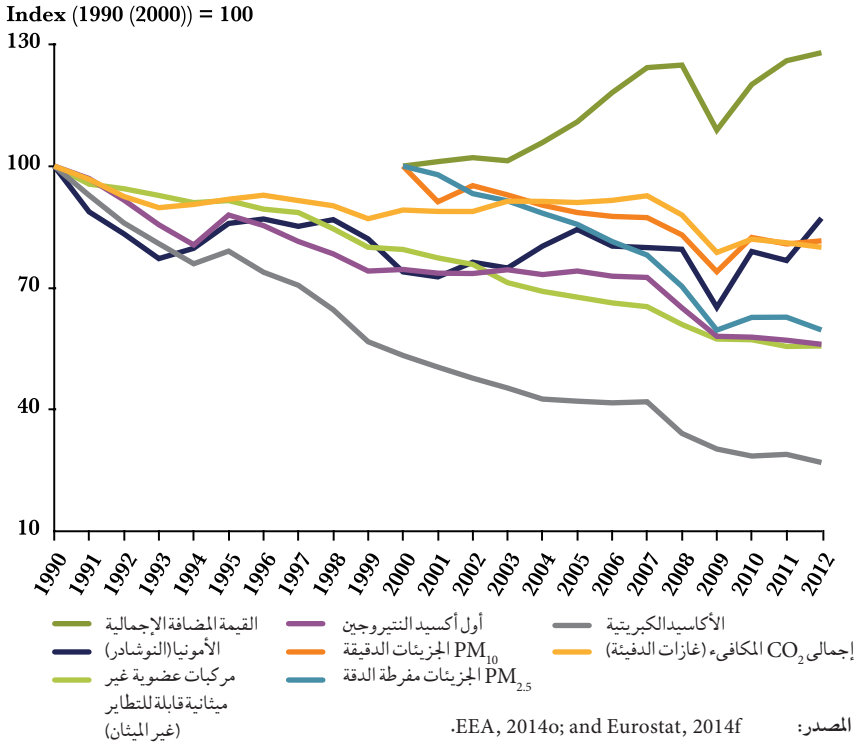
ورغم أن منظومة بورصة الانبعاثات فى الاتحاد الأوربى قد نجحت فى تحقيق تخفيضات فى معدلات الانبعاثات، فقد تعرضت لانتقادات فى السنوات الأخيرة بسبب إخفاقها فى منح حوافز كافية للاستثمار فى خفض الانبعاثات الكربونية. وقد حدث هذا أساسا لأن الصعوبات الاقتصادية غير المتوقعة فى أوربا اعتباراً من 2008 أدت إلى إنخفاض الطلب مما تسبب فى تراكم كم كبير من فائض السماحات فى الانبعاثات أثر على أسعار الكربون. وكرد فعل واستجابة مبدئية عُدلت تعليمات هيئة ETS فى ديسمبر 2013، وأرجئ مزاد بمقدار 900 مليون من السماحات من 2014 – 2016 إلى 2019 – 2020 . وفى يناير 2014 اقترحت المفوضية تأمين رصيد احتياطى يكفل استقرار السوق لمنح قوة أكبر لمنظومة بورصة الانبعاثات فى الاتحاد الأوربى والتيقن من استمرارها فى تقديم فرص تخفيض الانبعاثات وتخفيف أضرارها (EC, 2014h).

وقد انخفضت الانبعاثات الملوثة وغازات الدفيئة من مصانع الاتحاد الأوربى اعتباراً من عام 1990، بينما ارتفع الإنتاج الاقتصادى القطاعى (شكل 8.4). وقد أسهمت فى تلك الانخفاضات التشريعات الخاصة بالبيئة مثل تعليمات المصانع ذات الاحتراق الضخم (LCP) (EU, 2001a). وقد شملت العوامل الأخرى التي أسهمت فى تقليص الانبعاثات، تحسين كفاءة استغلال الطاقة، والتغيير فى مزيج الطاقة، وتقنيات التخفيض من الملوثات عند طرف الأنبوب النهائى، والتحول فى أوربا بعيداً عن أنواع معينة من الصناعات الثقيلة والأكثر تلويثاً، والإسهام الطوعى للشركات فى مخططات للتقليل من الآثار الضارة بالبيئة.

ورغم التحسن الذي يوضحه شكل 8.4، مازالت الصناعة مستمرة فى الإسهام بصورة كبيرة فى تلويث الهواء ونفث غازات الدفيئة. ففي عام 2012 شكلت الصناعة 85% من انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)، و40% من انبعاثات الأكاسيد النيتروجينية (NO_x)، و20% من انبعاثات الجزيئات الدقيقة ($PM_{2.5}$)، والمركبات العضوية المتطايرة غير الميثان، و50% من انبعاثات غازات الدفيئة وذلك فى 33 دولة (EEA, 2014b, 2014h).

وتعتبر التكاليف المصاحبة لتلوث الهواء بالصناعات فى أوربا جدّ هائلة، فوفقاً لتحليل حديث أجرته الوكالة الأوربية للبيئة تُقَدَّر الخسائر الناجمة عن الأضرار الصحية للبشر وفقدان المحاصيل الزراعية وتلف المواد المصاحب لتلوث الهواء والمتسبب عن 4000 منشأة – هى الأكثر تلويثاً للهواء فى أوربا – تقدر بما يتراوح بين 329 و1053 بليون يورو فى غضون السنوات الخمس 2008 – 2012. ويقدر أن نصف هذه الأضرار قد وقعت نتيجة الانبعاثات من 147 منشأة صناعية فقط، أى 1% من عدد المنشآت الكلّى (EEA, 2014t).

شكل 8.4 الانبعاثات الصناعية (ملوثات الهواء وغازات الدفيئة) والقيمة المضافة الإجمالية (الوكالة الأوربية للبيئة – 33) من 1990 إلى 2014



المصدر: EEA, 2014o; and Eurostat, 2014f.

وبنظرة مستقبلية، يساعد وضع تعليمات الانبعاثات الصناعية موضع التنفيذ فى تقليل الآثار السلبية، وبالإضافة لذلك تضع حزمة سياسات الهواء النظيف التي طرحتها المفوضية الأوربية تعليمات جديدة لعمليات الاحتراق فى المصانع ذات الحجم المتوسط - (المجلس الأوربى، 2003 الفقرة السادسة) من شأنها أن تخفض الانبعاثات السنوية من تلك المصانع بمقدار 45% لثان أكسيد الكبريت (SO_2)، و19% للأكاسيد النيتروجينية (NO_x)، و85% للمواد الجزيئة الدقيقة (EC, 2013d).

ومن شأن الخطوات المستقبلية لدعم التحكم فى التلوث عند منابعه أن تفيد لدى تنفيذها من إجراءات المستهلكين نحو منتجات وخدمات أقل إضراراً. وكما يلاحظ فى البندين 3.4 و4.4 تتطرق التقديرات المؤسسة على الاستهلاك لاستغلال الموارد وانبعاثات غازات الدفيئة، إلى أن النفع من جَرَّاء تقليل الإنتاج الضار فى أوربا قد يعادله – جزئياً – زيادة الضغوط البيئية فى مناطق أخرى من العالم ترتبط بإنتاج سلع للأسواق الأوربية.

9.4 تقليل مشكلات المياه يتطلب دعم كفاءة الاستغلال وحسن إدارة الطلب على المياه

الاتجاهات والتوقعات: حول إستخدامات المياه ومشكلاتها	
الاتجاهات خلال 5-10 سنوات القادمة: تتناقص استخدامات المياه فى أغلب القطاعات ومعظم المناطق، وإن بقى استخدام المياه فى الزراعة، خاصةً فى جنوب أوربا يمثل مشكلة.	
الرؤية خلال العشرين عام القادمة: تبقى مشاكل المياه بوصفها هماً فى بعض المناطق، وقد لا يعوض تحسين الكفاءة كل سلبيات التغير المناخى.	
التقدم في الإجراءات المخطط لها: ستظل لندرة المياه وموجات الجفاف تأثيرات فى بعض مناطق أوربا بما ينعكس ذلك على القطاعات الاقتصادية والمنظومة البيئية للمياه العذبة.	☒
أنظر أيضاً تقرير البيئة الأوربية لعام 2015 والملخص الخاص بنوعية المياه العذب والمنظومات الهيدرولوجية والتحكم المستدام فى المياه وتأثير التغيرات المناخية والتكيف معها، والزراعة.	!

تقدم المنظومات البيئية للمياه العذبة خدمات جوهرية للمجتمعات والاقتصاد، بيد أن احتياجات الإنسان للمياه فى كثير من الأمثلة تتنافس مباشرة مع المياه المطلوبة للحفاظ على المهام البيئية. وتعني استدامة التحكم فى المياه قبل كل شيء التأكد من أن البشر والمنظومات البيئية يحصلون بالمثل على احتياجاتهم المائية بما يكفي كماً ونوعاً، وعلى نحو يكفل تخصيص واستخدام ما تبقى من موارد بأكثر الأساليب التي تحقق للمجتمع أقصى استفادة. وتُعَرف تعليمات الاتحاد الأوربى الخاصة بالمياه والتعليمات بشأن المياه الجوفية

حدود استخدام المياه المستدامة عن طريق استهداف الوصول إلى وضع جيد بشأن المياه السطحية (الأنهار والبحيرات) وموارد المياه الجوفية (أنظر البند 5.3).

ويستخلص الإنسان الأوربى فى المتوسط حوالى 13% من مجمل المياه العذبة المتجددة، المتاحة من مصادر المياه الطبيعية بما فى ذلك المياه السطحية والجوفية. ورغم أن معدل هذا الاستخلاص يعدّ منخفضا قياسا إلى المعدلات الدولية، مازال الاستغلال الجائر للمياه يلقي بظلاله ويمثل تهديدا لموارد المياه العذبة (EEA, 2009b).

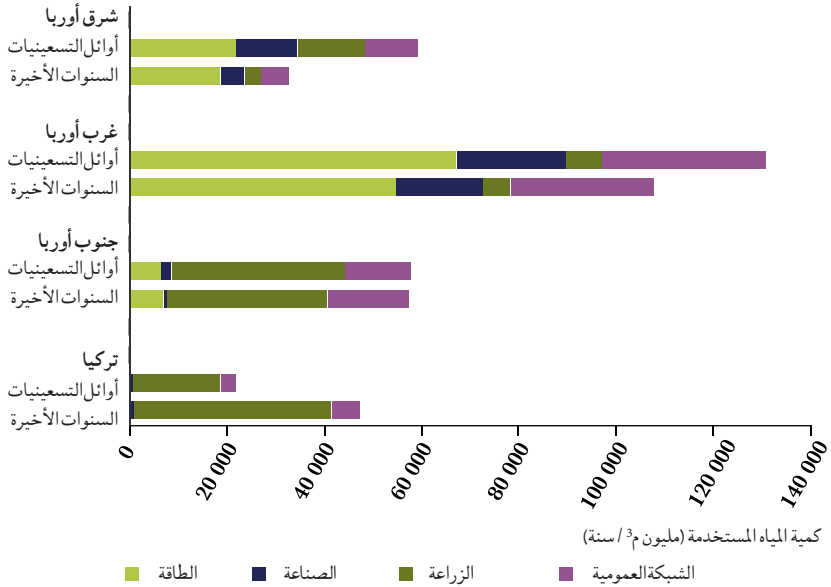
وقد انحدر معدل الاستخلاص الأوربى للمياه اعتباراً من تسعينيات القرن الماضي (شكل 9.4)، إلا أن قطاعات الزراعة والصناعة وشبكة المياه العمومية والسياحة تلقي بأعباء ضخمة على موارد المياه الأوربية، وكثيراً ما تجاوز الطلب ما هو متاح محلياً على نحو خاص إبان الصيف (الوكالة الأوربية للبيئة، 2009 الفقرة الثانية، 2012 الفقرة العاشرة) وتشير الإحصاءات الأوربية للفترة ما بين 1985 و2009 إلى أن خمس دول أوربية هى بلجيكا وقبرص وإيطاليا ومالطا وأسبانيا، قد استخلصت أكثر من 20% من المصادر المتاحة لديها، بما يشير إلى أن مصادر المياه لديها تواجه ضغطاً. وعلى كل حال لاتعكس البيانات السنوية القومية الإجمالية بالضرورة مدى حدة مشكلة الاستغلال الجائر للموارد المائية على المستوى الوطنية الفرعية أو مدى التباينات الموسمية فى استخدام المياه ومدى إتاحيتها.

وقد تكون التكاليف المصاحبة لسوء إدارة الموارد المائية متعاظمة، إذ يسبب الاستخلاص الجائر للمياه انخفاضاً فى معدل جريان مياه الأنهار، ويهبط بمستوى المياه الجوفية، ويسبب جفاف الأراضي المبتلة. وكل هذه العوامل لها مردودها المدمر على المنظومة البيئية للمياه العذبة. وقد قدرت المفوضية الأوربية (EC, 2007a) أن 17% على الأقل من أراضي الاتحاد الأوربى قد عانت من ندرة المياه، وقُدرت خسائر موجات الجفاف بأوربا عبر الثلاثين عام الماضية بحوالى 100 بليون يورو، بما فى ذلك تداعيات ملموسة طالت منظومات البيئة المائية ومستخدميها المعتمدين عليها (EEA, 2009b). ومن المتوقع أن يفاقم التغير المناخى من نقص المياه، خصوصاً فى منطقة البحر المتوسط (EEA, 2012a).

وهناك العديد من الفرص المتاحة لتعزيز كفاءة استخدامات المياه، بما يخفف من الأضرار البيئية، ويتسبب - على المدى البعيد - فى تحقيق وفورات فى التكاليف ومكاسب جانبية مثل تقليص استخدامات الطاقة (فى معالجة مياه الشرب ومياه الصرف على سبيل المثال).

ومن الممكن تحسين وسائل التحكم فى المياه الصناعية والعمومية من خلال بعض الخطوات والتدابير مثل رفع كفاءة العمليات الانتاجية وإجراءات توفير المياه المستخدمة بالمبانى، والتخطيط الأفضل للمناطق الحضرية. وهناك تباين واسع فى معدلات الفاقد من أنابيب

شكل 9.4 التغير فى استخدامات المياه العذب فى أغراض الرى والصناعة والطاقة والتبريد وشبكة المياه العمومية منذ بواكير عقد التسعينيات



ملحوظة: توضح البيانات إجمالى المياه المستخدمة طبقاً للدول والمناطق، وبيانات أوائل التسعينيات مبنية على البيانات المتاحة من كل دولة منذ 1990 ويعود معظمها للفترة 1990 – 1992، وتعود السنة الأخيرة للفترة من 2009 إلى 2011، وللشرح فيما يختص بالدول المشمولة أنظر CSI 018

المصدر: Eurostat, 2014a

المياه عبر أوربا، من أقل من 10% فى بعض الأماكن إلى ما يتخطى 40% فى أماكن أخرى. ويشير ذلك إلى وجود فرص لتحقيق وفر ملموس فى المياه (EEA, 2012c). وفى قطاع الزراعة، بدلت تقنيات الرى الحديثة الكفء، كالرى بالتنقيط، من نمط استخدام وإعادة استخدام مياه الصرف، وهو ما يمثل على نحو خاص جانباً واعداً (EEA, 2012h).

ويؤدى القياس المضبوط لكميات المياه وتسعيرها فى القطاعات الاقتصادية المختلفة دوراً جوهرياً فى تحسين التحكم فى الطلب عليها، ووضع نظام حوافز للتخصيص الأعلى فائدة للمياه داخل المجتمع (بعد تخصيص كميات المياه الكافية لسد احتياجات الإنسان والمنظومات البيئية). وعلى أية حال توصلت مراجعة لتسعير المياه بأوربا (EEA, 2013d) إلى أن العديد من الدول الأعضاء يقع فى نطاق الفقر المائى، وطبقاً للمتطلبات والتعليمات بشأن المياه تستعيد هذه الدول كل النفقات اللازمة للتزويد بالخدمات المائية، متضمنة تكاليف الموارد والتكاليف البيئية، وعلى وجه الخصوص، غالباً ما تُدعم تعريفة مياه الرى دعماً كبيراً بما يثير الجدل بشأن التحفيز على الاستخدام غير الكفء للمياه.

10.4 يؤثر التخطيط الفراغى بقوة على الفوائد التي يجنيها الأوربيون من الموارد الأرضية

شأنها شأن الموارد المائية، هناك محدودية فى موارد الأراضي بأوربا، التي يمكن استغلالها فى مناح شتى كالغابات والمراعي، أو الحفاظ على تنوع الكائنات الحية، أو تطوير مناطق الحضر. وتطرح هذه الخيارات خليطاً متضارباً من المنافع والأضرار بالنسبة لأصحاب الأراضي والسكان المحليين وللمجتمع ككل. وربما يقتضي تغيير استعمال الأراضي الذي يطرح عائدات اقتصادية أعلى من الأرض (مثل المزارع الكثيفة أو التمدد العمرانى) فقداناً للأرباح غير التجارية مثل حظر انبعاثات الكربون أو القيم الثقافية بشأن الحفاظ على الطبيعة، ومن ثم فإن الإدارة الأفضل للأرض تكمن فى التوصل إلى وسيلة للتوازن بين هذه المقايضات.

ومن الناحية العملية يعني ذلك ميلاً إلى تحجيم نمو المناطق الحضرية، والحد من إدخال البنى الأساسية (كشبكات النقل) فى المناطق الطبيعية، حيث قد تؤدى هذه العمليات إلى فقدان التنوع الأحيائى وتدهور منظومات الخدمات البيئية (أنظر بندى 3.3 و4.3). وكثيراً ما تؤدي أنماط التجمعات السكنية المتبعثرة إلى أساليب معيشية أكثر استنزافاً للموارد الطبيعية، بما تولده من زيادة الاحتياجات إلى النقل والطاقة للاستعمالات المنزلية، وهو ما يفضي إلى المزيد من الأعباء على المنظومات البيئية.

وتنعكس أهمية البنية المؤسسية الحضرية فى تحديد كفاءة استخدام الأراضي، فى الهدف المعلن من قبل الاتحاد الأوربى "لا اعتداء على الأراضي بحلول عام 2050". وتواجه أوربا تحدياً جدياً لتحقيق هذا الهدف، فالبيانات المتاحة منذ 1990 تشير إلى أن المبانى السكنية فى المناطق الحضرية قد اتسعت بأربعة أمثال الزيادة السكانية، بينما زادت المساحات الصناعية بمقدار أكثر من سبعة أمثالها (EEA, 2013f)، وهو ما يعني أن المناطق الحضرية صارت أقل انضغاطاً.

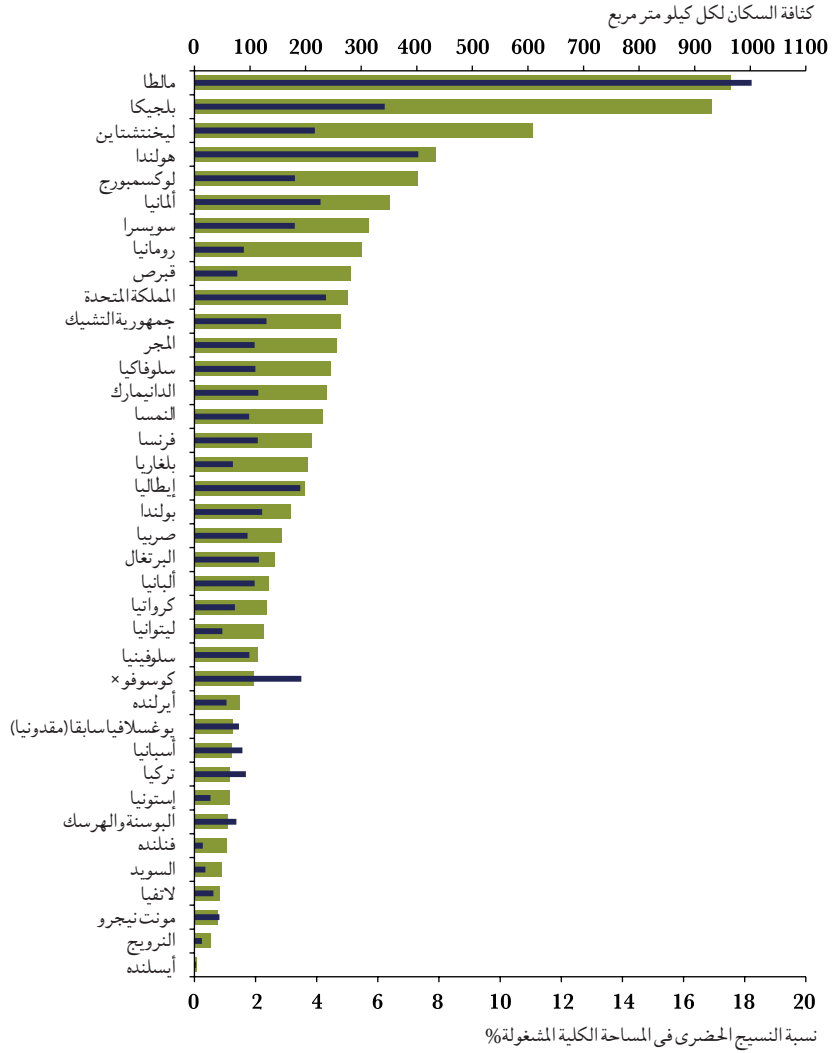
ورغم من أن تعداد سكان أوربا يميل أكثر إلى التناقص إبان العقود القادمة، فإن عوامل أخرى قد تسود بحيث تدفع فى اتجاه زيادة الطلب على المساكن. وأحد هذه العوامل هو تنامي تكوين المنازل والمساكن الذي يُحتمل أن يواصل نموه - حتى مع عدم تزايد السكان - وذلك كلما تضاءل عدد ساكنى هذه المنازل والمساكن. وقد ارتفع عدد المنازل والمساكن فى دول الاتحاد الأوربى الثمانى والعشرين بنسبة 23% بين عامى 1990 و2010، من 170 مليون إلى 209 مليون. ومن المحتمل أن يؤدى تزايد الثراء، وارتفاع متوسط الأعمار والتغير فى نمط الحياة إلى استبقاء التقليص فى الحجم المتوسط للمنازل والمساكن.

وتطرح التباينات المذهلة التحضر عبر أوربا فرصاً لتحسين كفاءة استخدام الأراضي، فعلى سبيل المثال يبلغ نصيب أرض الحضر فى بلجيكا نحو ضعفه فى هولندا، رغم أن كثافة السكان أقل بمقدار الثلث (شكل 10.4). وتعكس هذه الأرقام الفروق فى التخطيط لاستغلال المساحات، ففي هولندا تكثر القيود على التخطيط، والتجمعات السكنية أصغر حيزاً، كما تقل نسبة المنازل القابلة للفك والتركيب عنها فى بلجيكا.

والتخطيط الفراغى الأفضل له القدرة على تحفيز اللجوء إلى حلول كُفء فى استغلال الموارد فى البيئة المشيدة، وربما يساعد على تقليص استعمال الطاقة فى التنقل أو التدفئة وتجنب إدخال البنية الأساسية الحضرية إلى المناطق الطبيعية (EEA, 2013f). والمدخل التكاملى للتخطيط الفراغى يتعين، أن يُحسن فرص التطور الاقتصادى وخدمات المنظومة الإيكولوجية، مقللاً من تعرض الإنسان للضغوط البيئية ومقلصاً من الفروق الاجتماعية. ويكمن التحدى فى تصميم بيئة حضرية مستقبلية تحظى بقابلية عريضة من الجمهور وتواكب احتياجاته الجديدة (EEA, 2013f). وقد يكمن جزء من الحل فى إدخال "البنية الأساسية الخضراء" ضمن المناطق الحضرية، جزءاً من الحل، أى تدار الشبكات المخططة من المناطق الطبيعية أو شبه الطبيعية بحيث توفر نطاقاً من الخدمات الإيكولوجية (EC, 2013b).

ومن شأن التخطيط العمرانى الرشيد أن يكفل كلا من تحجيم التوسع فى المناطق الحضرية والتخفيف من القيود على تطوير تلك المناطق. وتتسم هذه المسألة بلا ريب بموازنة بالغة التعقيد بين هذين الجانبين، فبعض الناس يفضلون الحياة بالقرب من البيئة الطبيعية عن الحياة فى مجمع سكنى مكتظ. وبنفس القدر غالباً ما تضع الحكومات القيود على ارتفاعات المباني الجديدة حفاظا على شخصية المدينة وملامحها الثقافية وحفاظاً على البيئة الحضرية. وما من شك فى أن هناك معالمَ معينة يقدرها السكان المحليون وتسهم فى تجميل حياتهم. وفى نفس الوقت، من الأهمية بمكان التحقق من أن مثل هذه التقييدات يمكن أن تزيد – وإلى حد بعيد – تكلفة بناء المساكن فى وسط المدينة وهو ما يضر بصفة خاصة بالطبقات الأكثر فقراً، ويشجع الانتشار العشوائى بالضواحي.

شكل 10.4 نمط التحول إلى البيئة الحضرية فى دول أوربا



ملحوظة: اشتُقت قيم مساحات الأرض المشغولة من أحدث بيانات متاحة لدى سلسلة بيانات المساحات المشغولة (كورين Corine 2006) وبيانات التعداد تعود لنفس السنة).

× طبقا لتعريف قرار مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة رقم 1244 لسنة 1999.

المصدر: EEA, 2014c; and Eurostat, 2014g.

11.4 الحاجة ماسَّة إلى منظومة ذات منظور متكامل لكل من الإنتاج والاستهلاك

ينبع العديد من المسائل المترابطة من التحليل السالف لتوجهات تحسين كفاءة استغلال الموارد فى أوربا. ففي كثير من المناطق تتحسن هذه الكفاءة، ويجد المجتمع طريقه نحو زيادة الناتج الاقتصادى قياسا على ما يصاحبه من إضرار بالبيئة، بيد أن التغيرات فى أغلب المناطق لا تبدو مبشرة بأن تتمخض عن تحقق رؤية الاتحاد الأوربى لعام 2050 لاقتصاد يمكن فيه التحكم المستدام فى كل الموارد، ابتداءاً من المواد الخام إلى الطاقة والمياه والهواء، والأراضي والتربة.

ويبدو أن جزءاً من التحدى يكمن فى حقيقة أن كل الأساليب المستحدثة لتخفيف الضغوط فى منطقة ما قد تؤدي إلى زيادتها فى غيرها من المناطق. ويمكن أن يقلل تحسين الكفاءة من تكاليف الإنتاج، بما يزيد من قدرات الاستهلاك بصورة فعلية، ومن ثم زيادة الاستهلاك كرد فعل، ففي قطاع النقل مثلا كان لرفع كفاءة استهلاك الوقود أثره المحدود على الاستعمالات الأجمالية للوقود، إذ أنها أفضت إلى زيادة معدلات قيادة السيارات (الإطار 1.4). وقد لوحظت توجهات مشابهة فى مجالات أخرى تتضمن استعمال الأجهزة المنزلية، والتدفئة المكانية (EEA, 2012e).

وكثيراً ما يأتي هذا التحسن فى الكفاءة من التطور التقنى، بيد أنه من جهة أخرى يأتي من التغير فى السلوك البشرى، مثل عدم المبالغة فى إلقاء بقايا الطعام، حيث يمكن لتقليل الفاقد فى الطعام أن يخفض طلب المستهلكين على السلع، غير أنه بالمثل يحفظ لهم أموالاً أكثر ينفقونها فى أوجه أخرى (WRAP, 2012). إن التأثير البيئى الإجمالى نتيجة هذا القرار سيتوقف على ما إذا كان المستهلك سيختار أن يستخدم هذه الأموال فى ابتياع منتجات غذائية ذات جودة واستدامة أعلى، أم أنه سيفضل زيادة استهلاكه من السلع والخدمات الأخرى.

إن هذه النوعيات من التأثيرات المتبادلة وردود الأفعال تطرح الحاجة إلى النظر إلى ما هو أبعد من مجرد تحسين الكفاءة بمعزل عن العوامل الأخرى، فنحتاج لرؤية متكاملة تربط بين نظم الإنتاج والاستهلاك بما يحقق تنظيم الوظائف فى المجتمع (بمجالات مثل الغذاء والإسكان والانتقال بين المستويات الاجتماعية مثلا). ويتطلب هذا المنظور التركيز، ليس فقط على تدفق المواد وإنما بالمثل على المنظومات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، فكلها تشكل استخدامات المجتمع لموارده.

ويكشف النظر إلى الاستهلاك والإنتاج كجانبين فى منظومة متشابكة عن بعض التحديات فى تغيير نمط استعمال الموارد، بما يتيح نتائج أفضل فى النواحي الاقتصادية والاجتماعية

والبيئية. وعلى سبيل المثال، لما ورد فى "ميدوز 2008" Meadows، يلوح واضحاً أن منظومة الإنتاج / الاستهلاك يمكن أن تؤدى أدواراً متعددة، بل ومتناقضة على المدى البعيد. فمن وجهة نظر المستهلك، قد تكون المهمة الأولى فى منظومة الغذاء أن توفر الغذاء ذا السعر والنوع والجودة والكمية المطلوبة، بينما المهمة الأولى للغذاء من منظور المزارع أو مصنع المواد الغذائية قد تكون توفير الوظائف أو جنى الأرباح. كما قد تؤدى هذه المنظومة فى المناطق الريفية دوراً محورياً فى الترابط الاجتماعى، واستغلال الأراضي، والحفاظ على التقاليد.

وهذه الطبيعة ذات الوظائف المتعددة لمنظومة الإنتاج / الاستهلاك تعني أن الجماعات المختلفة قد تمتلك رؤى متناقضة من حيث تقبل التغيير أو مقاومته. ومن المحتمل أن تؤدى التغيرات إلى منظومات معقدة متشابكة، وإلى تولد بعض المقايضات والموازنات. وحتى إذا ما أفضى إجراء ما إلى مردود إيجابى للمجتمع ككل، فربما جوبه بمعارضة قوية إذا ما كان يشكل تهديداً لأسلوب حياة جماعة من الناس بعينها، فقد يكون لدى الأفراد أو الجماعات ولع خاص وقوى بالحفاظ على الحالة الراهنة على ما هى عليه إذا كانو قد وظفوا استثماراتهم فيها (على سبيل المثال فى المهارات أو المعارف أو الآلات)، التي قد تستحيل إلى زيادة لا حاجة إليها كنتيجة للتغيير.

ومن شأن العولمة أن تزيد من تحدي الحوكمة، فعلى نحوما سلط البندان 3.4 و4.4 الضوء، ينهض بعض الدليل على أن تقليص أوربا لكثافة استخدام المواد وانبعاثات غازات الدفيئة من العمليات الإنتاجية فى السنوات الأخيرة يرجع فى جزء منه إلى التحول فى خَرْج بعض المنتجات الصناعية خارج البلاد. وبالرغم من أن أوربا فيما يبدو قد أحرزت تقدماً يعتدّ به من منظور الإنتاج، فإن التوجه يلوح أقل إيجابية من وجهة نظر الاستهلاك.

ويشير هذان التوجهان المتناقضان إلى مصاعب تجابه إعادة صياغة النظم المعولمة التي تقابل طلبات أوربا من السلع والخدمات، وبالمثل تشح المعلومات لدى المستهلكين وواضعي القواعد المنظمة عن استخدامات الموارد والتأثيرات المصاحبة للتعقد المتراكب والتنوع فى سلسلة حلقات إمدادها بالسلع والخدمات، فليس لديهم سوى قدرة محدودة على التأثير عليها بواسطة الوسائل التقليدية التي تعيق الدولة اتباعها. ويشير هذا الواقع إلى الحاجة إلى معالجات ومقاربات جديدة تعلو على العوائق المحلية وتتجاوزها وتربط العمل بالمجتمع بصورة أكمل.

© Alexander Goranov, Environment & Me/EEA

حماية المواطنين من المخاطر البيئية على الصحة العامة

1.5 تعتمد رفاهية البشر بصورة حرجة على المعيشة فى بيئة صحية

ترتبط صحة البشر ورفاهيتهم، ارتباطاً وثيقاً بحالة البيئة، فيمكن أن تعود البيئة الطبيعية ذات النوعية الطيبة بمنافع متعددة على حالتهم البدنية والذهنية والاجتماعية. وعلى أية حال يجلب التدهور البيئى - مثل ذلك الناجم عن تلوث الهواء والمياه والضوضاء والإشعاعات والعوامل الكيميائية والحيوية - آثاراً سلبية على الصحة.

وعلى الرغم من التحسن الملموس إبان العقود الأخيرة، تبقى التحديات الصحية البيئية مؤثرة للغاية. ففضلاً عن المشكلات القائمة - مثل تلوث الهواء والمياه والضوضاء - تطفو على السطح قضايا صحية جديدة، مرتبطة بالتوجهات البيئية والاجتماعية والاقتصادية على المدى البعيد، وبأسلوب المعيشة وتغير أنماط الاستهلاك، وضرورة سرعة استيعاب آثار الكيماويات والتقنيات الجديدة. وعلاوة على ذلك يسهم التوزيع غير المتساوى للظروف البيئية والاجتماعية والاقتصادية فى تغلغل وتعميق هذه الفروق الصحية (WHO, 2012; EEA/JRC, 2013).

إن الظواهر البيئية من صنع الإنسان، مثل التغيرات المناخية ونضوب الموارد الطبيعية وانحسار التنوع الأحيائى، ذات آثار بعيدة المدى على صحة الإنسان وحياته على نحو لائق. ويستدعي التأثير المتبادل والمتشابك بين العوامل المختلفة تحليلا متكاملاً للعلاقات بين البيئة، والصحة ونظمنا الراهنة للإنتاج والاستهلاك (EEA/JRC, 2013; EEA, 2014i).

وكمثال على التحليل المنهج، يربط المنظور القائم على النظم البيئية ما بين صحة البشر والحياة الكريمة من ناحية والحفاظ على ما لدى الطبيعة من ثروات وما يتصل بها من خدمات فى النظم البيئية من ناحية أخرى (EEA, 2013f)، ورغم الجهود المبشرة بالخير القائمة على أسس النظم البيئية، فإن الفجوة المعرفية وعدم التيقن يمثلان عائقاً، إذ تتوافر البيانات فقط فى مجالات بعينها، مثل تلوث الهواء والضوضاء، ونوعية المياه وبعض المواد الكيماوية الخطيرة. على أن الإلمام بالتأثير المتبادل بين الجوانب البيئية المتعددة، جنباً إلى جنب مع العوامل الاجتماعية والديموغرافية (الخصائص السكانية) مازال جدّ محدود.

إطار 1.5 محتويات الفصل الخامس

ترتبط صحة البشر ومعيشتهم فى مستوى ملائم ارتباطاً وثيقاً بنوعية البيئة، إذ تم الربط ما بين طائفة من التأثيرات المدمرة للصحة والتلوث البيئى وغيره من أشكال التدهور فى البيئة. ويتزايد الآن الإلمام بالمنافع الصحية لتوفير بيئة طبيعية عالية الجودة، ويبسط هذا الفصل نظرة نافذة إلى التأثيرات على صحة الإنسان بفعل التغير المناخى والعوامل البيئية الأخرى، مسلطا الضوء على الطبيعة التطورية للتحديات البيئية للصحة وظروف المعيشة الملائمة وما يعنيه ذلك لكيفية مجابهتنا لتلك التحديات.

وتتمحور أقسام هذا الفصل حول الجوانب التالية من العلاقة بين البيئة، والصحة، وظروف المعيشة الملائمة:

- كيفية التأثير المتبادل بين الظروف البيئية والديموغرافية وأسلوب المعيشة وأنماط الاستهلاك وانعكاس أثر ذلك على صحة الأوربيين (البند 3.5) .
- تأثيرات بعض المسائل البيئية المحددة مثل تلوث المياه، وتلوث الهواء ومستوى الضوضاء على صحة البشر (البنود 4.5 و5.5 و6.5) .
- معايير صحة الإنسان والمعيشة الملائمة اللازمة فى سياق النظم المتشابكة كالبيئة الحضرية والتغيرات المناخية (البندان 7.5 و8.5) .
- انعكاسات ذلك على الحاجة إلى مداخل مستحدثة لمجابهة التحديات البيئية المعقدة والمخاطر الناجمة عنها.

2.5 تتخذ السياسة الأوربية منظوراً أوسع إلى البيئة وصحة البشر ومعايير المعيشة الإنسانية الملائمة

يمثل القلق إزاء صحة البشر ومعايير المعيشة الإنسانية محركا قوياً لتحديد السياسات البيئية، غير أنها اقتصرت مبدئياً على مقاربات فرعية تتناول قضايا محددة، كنوعية الهواء، وجودة المياه ومستويات الضوضاء ومخاطر الكيماويات. ومنذ أن وُضعت الخطوط النهائية لخطة العمل للصحة والبيئة لدول الاتحاد الأوربى (EC, 2004a) لم يجر تكريس فعلىٌ لسياسات صحية أو بيئية فى تلك الدول.

ومن المتوقع أن يفضى وضع السياسات البيئية موضع التنفيذ إلى تقليص الأعباء النوعية على الصحة بصورة أكبر، غير أن الحاجة إلى مداخلات أكثر عمقاً فى منهاجيتها للتقليل من المخاطر الصحية قد تم التعرف عليها فى خطط الاتحاد الأوربى. وتعزز تعليمات تقييم الآثار البيئية التي جرى تعديلها مؤخراً أهمية تقييم المخاطر وتحاشيها، متضمنة صحة الإنسان (EU, 2014a).

وتتناول الأولوية الثالثة التي يستهدفها برنامج الإجراءات البيئية السابع، وهى "وقاية المواطنين من الآثار المرتبطة بالبيئة ومخاطرها على الصحة ومعايير الحياة الإنسانية الملائمة"، تتناول مسائل جودة الهواء وجودة المياه ومستوى الضوضاء، كما تدشن استراتيجية الاتحاد الأوربى للوصول إلى بيئة نظيفة من السموم تدعمها قاعدة معلوماتية عن مخاطر التعرض للكيماويات والتسمم. وهى فضلاً عن ذلك تأخذ فى الاعتبار تأثير أخلاط الكيماويات على الصحة، وتتناول الوعى بمخاطر التعامل مع المواد التي تعطل وظائف إفرازات الغدد الصماء، والمواد النانونية (EU, 2013).

وتمثل السياسات إزاء الكيماويات مضماراً ذا أهمية خاصة حين يتعلق الأمر بالصحة والبيئة والمجال الأساسى للتعامل مع الكيماويات الذي يتضمنه التعبير المختصر REACH المعنىّ بالتسجيل والتقييم وتخويل السلطة وحظر الكيماويات (EU, 2006)، ويتضمن كذلك نطاقاً من الإجراءات الرامية لتحسين إجراءات حماية صحة البشر، إلا أن اللوائح المنظمة لذلك لا تجابه مشكلة التعرضات الآنيَّة إلى مواد كيميائية متعددة، مما جعل النية معقودة على مواجهة هذه القضايا يحفزها توافر الدليل والقلق الاجتماعى لوضع تشريعات أكثر حزماً (EC, 2012c)، كما يشتمل ذلك أيضاً على الاهتمام بمسألة الكيماويات المعطلة لوظائف الغدد الصماء (EC, 2012d).

إن الارتقاء بالمستوى الصحى وتقليل الفوارق فيه هو محور أساسى فى خطط الاتحاد الأوربى الصحية (EC, 2007b; EU, 2014b). وهذا الجزء يتكامل مع أهداف التنمية الرشيدة والشاملة لأوروبا (EC, 2010).

وعلى المستوى الدولى، تواجه "منظمة الصحة العالمية عبر أوربا" المهتمة بشؤون البيئة والصحة، التهديدات المناخية لصحة الإنسان، وبصفة خاصة الأطفال (WHO, 2010a)، وتعتبر الاستراتيجية الجديدة لهذه المنظمة أن المعيشة اللائقة تصلح لأن تكون نقطة انطلاق نحو إعادة توحيد السياسات العامة فى القرن الحادي والعشرين، بما فى ذلك البعد البيئى (WHO, 2013a).

وبالمثل، فإن الاتفاقيات البيئية متعددة الأطراف، مثل تلك المتعلقة بالمواد الكيميائية (UNEP, 2012b) وثيقة الصلة بصحة البشر وحياتهم فى مستوى لائق. وتضع الوثيقة المعروفة باسم "ريو +20" صحة الإنسان كشرط مسبق ومؤشر على التقدم المستدام على ثلاثة محاور". (UN, 2012a).

جدول 1.5 نماذج من خطط الاتحاد الأوربى ذات العلاقة بالهدف الثالث من أهداف برنامج الإجراءات البيئية السابع

البند	الاستراتيجيات بعيدة المدى	أمثلة من التعليمات
الهواء	الاستراتيجية الجذرية للاتحاد الأوربى بشأن تلوث الهواء.	تعليمات بجودة الهواء السائد.
المياه	إطار التعليمات بشأن المياه.	التعليمات المتعلقة بمياه الشرب
	برنامج عمل مفصل لحماية موارد المياه الأوربية.	التعليمات المتعلقة بمعالجة مياه الصرف بالمناطق الحضرية.
		تعليمات بشأن مياه الاستحمام
		تعليمات بشأن مواصفات الجودة البيئية.
الضوضاء		تعليمات بشأن الضوضاء بالبيئة.
المواد الكيميائية	التسجيل والتقييم وتخويل السلطة وقواعد الحد من استخدام بعض الكيماويات.	لوائح بالتصنيف والتعبئة ووضع البطاقات على المنتجات الكيماوية.
	استراتيجية جذرية للاستخدام المستدام للمبيدات.	
	قواعد خاصة باستخدام منتجات التدمير البيولوجية وتوفيرها بالأسواق.	
	قواعد خاصة بتوفير منتجات حماية النبات بالأسواق.	
المناخ	استراتيجية الاتحاد الأوربى للتكيف مع التغيرات المناخية.	بنية اساسية (خضراء) – تدعيم البيئة الطبيعية بأوربا.

ملحوظة: لمعلومات أكثر تفصيلاً بشأن السياسة إزاء فرع معين أنظر ملخصات تقرير البيئة الأوربية SOER 2015".

3.5 التحولات البيئية والديموغرافية وفى أسلوب المعيشة تمثل أحد التحديات الرئيسية للصحة

تؤثر الاتجاهات الديموغرافية والاجتماعية والاقتصادية المتنوعة، بالإضافة إلى انعدام المساواة المتأصل، على هشاشة السكان الأوربيين بضغوط متعددة تتضمن تلك التي تتصل بالبيئة والمناخ.

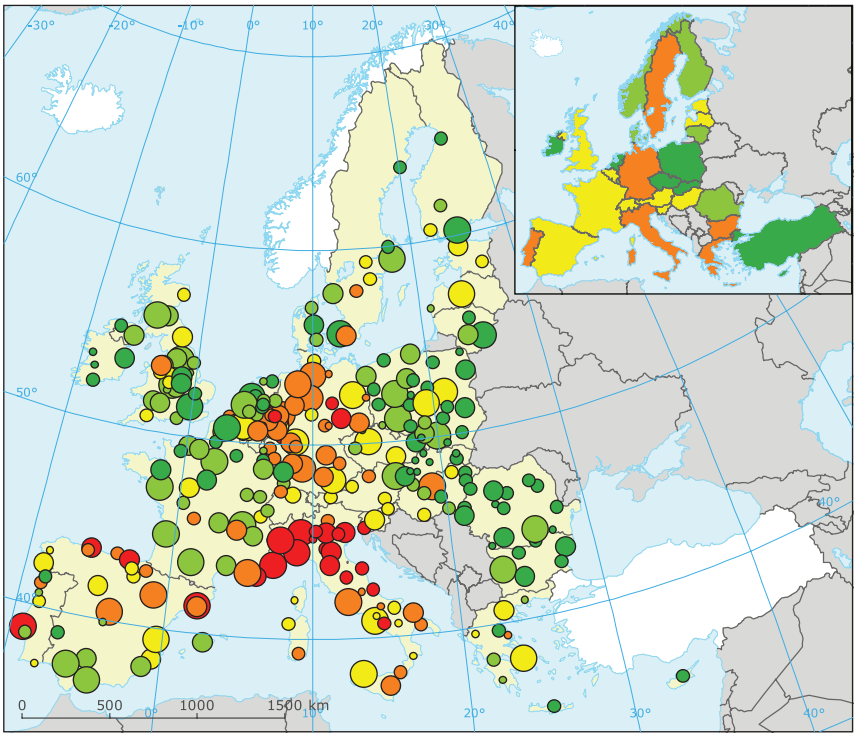
ويعيش مواطنو الاتحاد الأوربى لأعمار أطول من مواطني أجزاء أخرى من العالم، إذ يتخطى متوسط العمر المتوقع لدى المولد فى دول الاتحاد الثمانى والعشرين الثمانين عاماً فى عام 2012، ويزيد متوسط العمر هذا لدى النساء، والفجوة ما بين أقصر عمر افتراضى (وهو 68.4 عاما فى لتوانيا) وأطول عمر (وهو 85.5 عاما لدى نساء أسبانيا) تُعتبر كبيرة. ولا يتخطى العمر الصحى (أى بدون إعاقات)، كما تم قياسه لدى الميلاد، حاجز 62 عاماً فى الدول الثمانى والعشرين (EC, 2014f).

وقد تنامى نصيب تعداد المسنين فى سبع وعشرين دولة منها فى السنوات الأخيرة. ويتجاوز الأفراد الذين بلغ عمرهم 65 عاماً وأكثر حالياً بنسبة 17.5%، ومن المتوقع أن تصل إلى 29.5% (الإحصاءات الأوربية لأعوام 2008 و2010 و2011) (الخريطة رقم 1.5).

والعلة الرئيسية فى اعتلال الصحة فى أوربا هى أمراض أوعية القلب الدموية والجهاز التنفسى والسرطان وداء السكرى والسمنة ثم الاختلال العقلى (IHME, 2013). والاضطرابات العصبية لدى الأطفال. ويتزايد القلق من مشاكل الاستنساخ، فضلاً عن ظهور الأمراض المعدية والكائنات الحاملة لها، وبصفة خاصة فى سياق التغير المناخى والعولمة (ECDC, 2012c, 2013). ولم تُستوعب بعد العوامل المتنامية المفضية إلى هذه القضايا ذات العلاقة بالصحة العامة بشكل كامل. وما من شك فى أن التعرض للعوامل البيئية له دوره الفعال، على أن تداخل الأسباب وتعقدها، والتأثير المتبادل مع العوامل الديموغرافية وأساليب المعيشة مازالت بعيدة عن الاستيعاب بصورة وافية، والحاجة ماسة للمزيد من المعرفة للتعامل مع هذه التحديات بأسلوب فعال (Balbus et al., 2013; Vineis et al., 2014; EEA/JRC, 2013).

إن التوزيع غير المنتظم للسلبيات المرتبطة بسوء البيئة، وللمنافع التي يفيد بها المجتمع من جودة البيئة تمثل هى الأخرى عاملاً له أهميته. ويتنامى الدليل على أن عدم العدالة الاجتماعية فى الموضوعات ذات الصلة بالبيئة، وتأثيراتها بعيدة المدى على الصحة وعلى أسلوب المعيشة اللائقة، وثيق الصلة بالعوامل الاجتماعية والاقتصادية، وبالقدرة على التأقلم مع تغير المناخ (Marmot et al., 2010; WHO, 2012; EEA/JRC, 2013). وفضلاً عن ذلك تميل

خريطة 1.5 نسب التعداد السكانى فى الحضر ممن فى سن الخامسة والستين أو تجاوزها



الأشخاص المعرضون للخطر: يعتبر المسنون طائفة ذات حساسية تجاه التعرض للتغير المناخى

نسب المسنين ممن تجاوزوا سن 65 سنة فى المدن والدول لسنة 2004

- < 100 000
- 100 000–250 000
- 250 000–500 000
- 500 000–1 000 000
- > 1 000 000

نسب السكان أقل من 65 سنة فى المدن والريف (2004) طبقا للألوان المبينة

< 14
14–15
15–17
17–20
> 20

لا بيانات متوفرة
خارج نطاق التغطية

المصدر: EEA, 2012i

الظروف البيئية السيئة إلى ربطها بنواحي الظروف الاجتماعية الضاغطة، (كالفقر والعنف ... الخ). وعلى أية حال هنالك افتقار إلى المعلومات بشأن التأثير المشترك للضغوط الاجتماعية والتلوث على الحالة الصحية (Clougherty and Kubzansky, 2009; Clougherty et al., 2007).

وتؤثر العوامل على شاكلة المسكن والطعام وتغير المستوى الاجتماعى والاعتياد على التريض، وعلى الضغوط البيئية وعلى تعرض الإنسان لها. ويؤدى أسلوب المعيشة وأنماط الاستهلاك - التي يشكلها على نحو جزئى الاختيار الشخصى - دورها المهم هنا. وعلى المدى البعيد قد يزيد الاعتماد - للاحتفاظ - بصحة جيدة على سبيل لمواجهة هذه الاحتياجات الاجتماعية بتكلفة بيئية أقل، ومن ثم ستحتاج الجهود الإضافية لتحسين الظروف البيئية إلى اقتران إجراءات تقليص التلوث، بالتحفيز على اتباع نظم إنتاج تتمتع بكفاءة استغلال الموارد وترشيد أنماط الاستهلاك.

4.5 تحسنت - بصفة عامة - كميات المياه المتاحة، إلا أن التلوث وندرة المياه مازالا يمثلان مشكلات صحية

الاتجاهات والتوقعات بشأن تلوث المياه ومخاطر الصحة البيئية المتعلقة بها	
الاتجاهات خلال 5-10 سنوات: تتحسن على نحو مطّرد نوعية مياه الشرب والاستحمام وتقل نسب بعض الملوثات الخطرة.	
الرؤية خلال السنوات العشرين القادمة: قد يقع الكثير من الأحداث غير المعتادة كالفيضانات ونوبات الجفاف كنتيجة للتغيرات المناخية مما يزيد من القضايا المطروحة عن المياه وعلاقتها بالصحة، وقد تشكل بعض الملوثات المستحدثة كالمواد الصيدلانية ومواد العناية بالصحة الشخصية قلقا فى المستقبل، وكذلك الغبار على سطح بعض زهور الطحالب، والكائنات الدقيقة حاملة الأمراض.	
التقدم فى الإجراءات المخطط لها: يُتوقع تطابق خواص مياه الشرب ومياه الاستحمام مع المواصفات الواردة فى التعليمات الخاصة بها فى عموم أوربا، ولكن يبقى القلق بشأن تأثير الكيماويات، بما فى ذلك الكيماويات الملوثة المستحدثة مؤخراً.	☑/☐
أنظر أيضاً: الملخصات النوعية لتقرير SOER 2015 (البيئة الأوربية - الحالة والتوقعات) فيما يتعلق بنوعية المياه العذبة، والصحة والبيئة).	!

ويمكن أن يؤثر وضع المياه فى أوربا من حيث كمياتها وخواصها البيئية والكيميائية كثيراً على صحة البشر وعلى مستوى معيشتهم (أنظر أيضاً الفقرة 5.3). ويمكن تلمس هذه الآثار على الصحة بطريقة مباشرة نظراً للافتقار إلى الوصول إلى مياه شرب ذات نوعية جيدة وعدم كفاية مراعاة الأصول الصحية والتعرض لاستخدام مياه استحمام ملوثة واستهلاك مياه عذبة ملوثة وكذلك تناول أطعمة بحرية ملوثة، كما يمكن تتبُّعُها بصورة غير مباشرة فى إخفاق المنظومة البيئية فى توفير الخدمات الجوهرية التي تكفل شروط المعيشة الملائمة لبني البشر، وربما لم يجرِ تقييم خطورة المياه الحاملة للأمراض بالاهتمام الكافي (EFSA, 2013). ولعل للتغيرات المناخية دخلا فى ذلك (WHO, 2008; IPCC, 2014a).

ويتسنى لمعظم الأوربيين الحصول على مياه شرب معالجة من الشبكات العمومية بما يتماشى مع المواصفات القياسية المنصوص عليها فى تعليمات مياه الشرب (الاتحاد الأوربى، 1998)، بيد أن بعض الإمدادات بالمياه التي تخدم حوالى 22% من تعداد الاتحاد الأوربى، أقل تطابقاً مع مواصفات جودة المياه (KWR, 2011)، وهذه الإمدادات أكثر عرضة للتلوث والتأثر بالتغيرات المناخية. ولذا فهنالك حاجة لبذل جهود خاصة لتحسين هذه المصادر لتتطابق مع تعليمات مواصفات مياه الشرب وتصمدلتأثيرات التغيرات المناخية (EEA, 2011f; WHO, 2011c, 2010b).

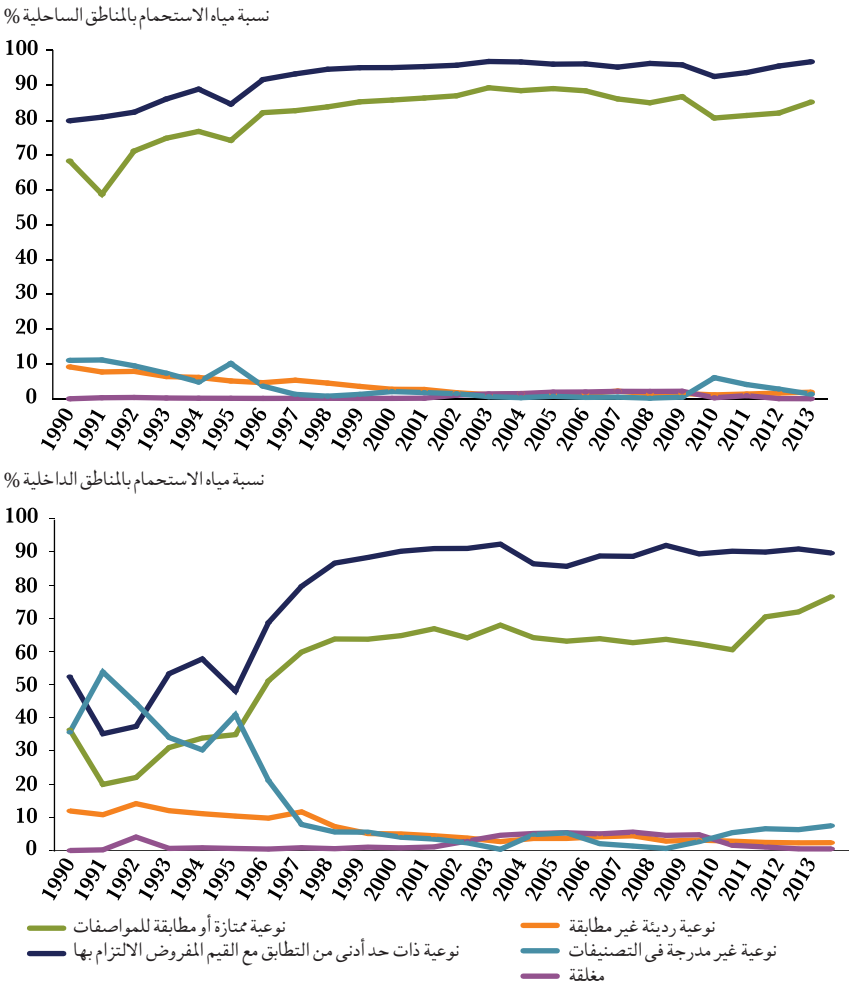
ولقد أسهم التقدم فى تجميع ومعالجة مياه الصرف فى أوربا منذ تسعينيات القرن العشرين فى ظل تعليمات "معالجة مياه الصرف فى المناطق الحضرية" (EU, 1991)، والتشريعات القومية، فى تحقيق تحسن ملموس فى نوعية مياه الاستحمام، وفى تخفيض المخاطر على الصحة العامة فى أجزاء من أوربا (EEA, 2014g) (شكل 1.5).

وبالرغم من التقدم الملحوظ فى تقليص تدفق الملوثات إلى المياه فى أوربا فى العقود الأخيرة، لاتزال مكونات الغذاء والمبيدات الحشرية والكيماويات الصناعية والكيماويات المنزلية تؤثر فى نوعية المياه السطحية والجوفية ومياه البحار بما يهدد النظم البيئية المائية ويرفع من سقف الشعور بالقلق على صحة البشر فى المستقبل (EEA, 2011d; ETC/ICM, 2013) (أنظر أيضاً الفقرتين 5.3 و6.3 فيما سبق).

ويمكن أن تكون الكيماويات الصيدلانية، ومستحضرات العناية بالصحة الشخصية وسواها من المنتجات الاستهلاكية ذات أثر سلبى على البيئة وعلى صحة الإنسان، إذ تعطل عمل الغدد الصماء وإفرازاتها بما يؤثر على جهاز الإنسان الهرومونى ذي الأهمية الخاصة. ولسوء الطالع فإن مدى تأثر البيئة وصحة الإنسان فى نهاية الأمر بهذه الكيماويات لم يتم استيعابه بعدعلى النحو الأكمل، وبشكل خاص عندما يتعرض الشخص لمزيج من الكيماويات، أو حينما يكون التعرض وسط حشود جماهيرية حساسة للخطر مثل النساء الحوامل أو الأطفال الصغار أو الأفراد الذين يعانون من أمراض معينة (EEA, 2011d; Larsson et al., 2007; EEA, 2012f; EEA/JRC, 2013). وقد أصبح تقليل التلوث بالكيماويات من المنبع إجراءً ضرورياً لتحسين كفاءة استغلال الموارد، حيث تحتاج معالجة مياه الصرف بالأساليب المتقدمة ومعالجة مياه الشرب إلى كميات كبيرة من الكيماويات والطاقة.

ويرتبط الغبار السطحي على زهور بعض الطحالب وما يصاحبه من تزايد سرطانى لبكتريا السيانيد المفرزة للمواد السامة، بإثراء المصادر المائية بالمغذيات وبصفة خاصة فى الطقس الحار، مع ما لذلك من آثار محتملة على صحة الإنسان (Jöhnk et al., 2008; Lucentini et al.,

شكل 5.1 نوعية مياه الاستحمام فى المناطق الساحلية (المنحنى العلوى) والداخلية (المنحنى السفلى) بأوربا 1990 – 2013



ملحوظة: أعضاء فى الاتحاد الأوربى، من 1991 إلى 1994 لاثنتى عشرة دولة، ولعامىْ 1995، 1996: 14 دولة، وللأعوام 1997 إلى 2003: 15 دولة، 2004: 21 دولة، وعامىْ 2005 – 2006 : 25 دولة، 2007 إلى 2011: 27 دولة. والدول الخمس النمسا وجمهورية التشيك والمجر ولوكسمبورج وسلوفاكيا ليس لها سواحل وبالتالي ليس بها مياه استحمام بالبحر. وفئات الجودة وفقاً لتعليمات مواصفات مياه الاستحمام (المفوضية الأوربية 2006/7) قد قُرنت مع فئات التطابق مع تعليمات مواصفات مياه الاستحمام (EEC 76/160).

المصدر: مؤشرات نوعية مياه الاستحمام Bathing water quality (CSI 022), EEA, 2014g.

2009). وقد يزيد التغير المناخى من غبار زهور الطحالب ونمو البكتريا السرطانية والكائنات الدقيقة الأخرى الحاملة للأمراض (Baker-Austin et al., 2012; IPCC, 2014a).

وفى الوقت ذاته تزداد المخاوف من مشكلات ندرة المياه وموجات الجفاف، ومما يترتب عليها كذلك من تنامي الكائنات الميكرونية الحاملة للأمراض. ومن المتوقع أن يتفاقم العجز فى المياه مع التغير المناخى، وبصفة خاصة فى حوض البحر الموتسط (EEA, 2012h, 2012a). ويمكن أن يؤدى تباطؤ تدفق المياه إلى ازدياد فى تركيز الملوثات الأحيائية والكيماوية (EEA, 2013c). وقد تلجأ المدن للاعتماد بصورة أكبر على المياه الجوفية للوصول إلى المياه العذب (EEA, 2012j). ويثير ذلك قلقاً هائلاً، فمصادر المياه الجوفية كثيراً ما تمتلىء من جديد فى بطء بالغ. وتتضمن التأثيرات غير المباشرة للتغير المناخى على الموارد المائية أثرها على صحة الحيوان والإنتاج الغذائى وأداء المنظومة البيئية (WHO, 2010b; IPCC, 2014a).

5.5 تحسنت نوعية الهواء المحيط، بيد أن العديد من المواطنين مازالوا عرضة لملوثات خطرة

الاتجاهات والتوقعات: حول تلوث الهواء والمخاطر الصحية البيئية المرتبطة	
	الاتجاهات خلال 5-10 سنوات: تتحسن – ببطء – نوعية الهواء فى أوربا، إلا أن الجزيئات الدقيقة ($PM_{2.5}$) والأوزون على السطحي تظل بالذات مصدراً لتأثيرات ضارة بالصحة.
	الرؤية خلال السنوات العشرين القادمة : من المتوقع استمرار التحسن فى جودة الهواء فى الأعوام حتى 2030، ولكن ستستمر أيضاً التأثيرات الضارة لتلوث الهواء.
□	التقدم فى السياسات المخطط لها: يزداد ببطء عدد الدول التي تطبق المواصفات القياسية الحالية للاتحاد الأوربى بشأن نوعية الهواء، وإن بقى الكثير منها بعيدا عن اتباعها.
!	أنظر أيضاً: تقرير (البيئة الأوربية - الحالة والتوقعات 2015) وملخصه النوعى المختص بتلوث الهواء.

ويمكن لتلوث الهواء أن يدمر صحة البشر عن طريق التعرض المباشر من خلال استنشاقه أو عن طريق غير مباشر من خلال التعرض للملوثات التي تنتقل خلال الهواء، التي تستقر على النباتات والتربة والتي تتراكم عبر مراحل تصنيع المواد الغذائية. ويستمر تلوث الهواء فى إسهامه بنصيب وافر من حالات سرطان الرئة وأمراض الجهاز التنفسى والأوعية الدموية للقلب فى أوربا (WHO, 2006, 2013b; IARC, 2012, 2013). وتتزايد الأدلة على الآثار الصحية الأخرى، بما فى ذلك الانخفاض فى نمو الجنين والولادة قبل موعدها لدى الأطفال المعرضون قبل الولادة، والتأثيرات على الصحة فى حياة الكبار من التعرض في فترة ما قبل الولادة (WHO, 2013b, EEA/JRC, 2013).

وقد أدخل الاتحاد الأوربى عدداً من الإجراءات والتدابير المسموح بها لتحسين نوعية الهواء، بل ونفذها بالفعل. ومن المتوقع أن تؤدى إجراءات التصدي للتلوث من المنبع، ثم تنفيذ حزمة التوصيات المقترحة للحصول على الهواء النقى، جنباً إلى جنب مع تطبيق أحدث المعارف التقنية لاحقاً، إلى تحسن إضافي فى نوعية الهواء وتقليل الأخطار على الصحة بحلول عام 2030 (EU, 2013).

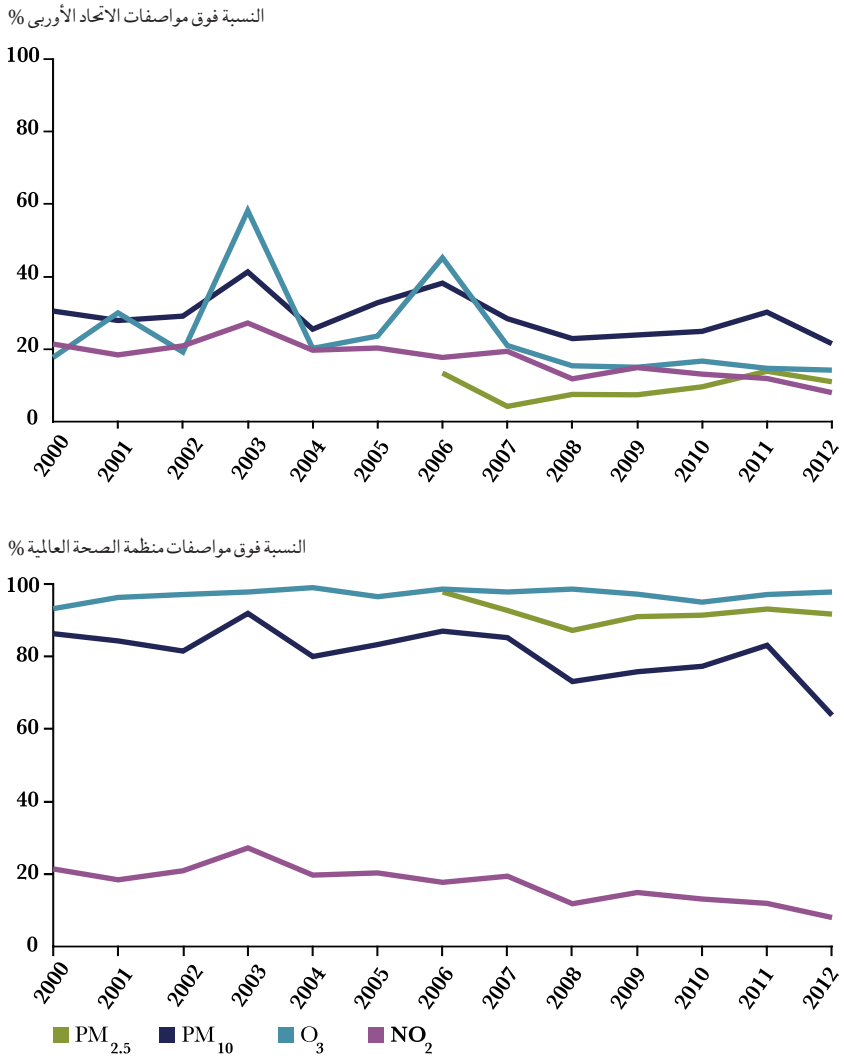
ولقد تحسن الموقف فيما يختص بالملوثات على شاكلة الرصاص وثاني أكسيد الكبريت والبنزين، بيد أن سواها ظلت مصدراً للخطر على الصحة، وهى تشمل الجزيئات الدقيقة (PM)، التي لم يوضع لها حتى الآن حد فاصل تتبين عنده خطورتها، والأوزون السطحي (O_3) وثاني أكسيد النيتروجين (NO_2) والهيدروكربونات متعددة الحلقات المسرطنة مثل البنزوبيرين (فسفور الباريوم: BaP) (منظمة الصحة العالمية، 2006). وتبقى نسبة ملحوظة من سكان أوربا فى مناطقهم الحضرية عرضة لمخاطر التضرر بملوثات الهواء (شكل 2.5). وقد اتضح تعرض جماهير أوربا لهذا الخطر حينما طُبِّقَت على هذا التعرض معايير منظمة الصحة العالمية لنوعية الهواء الواردة فى كتاب إرشاداتها (2006)، التي هى أكثر تشدداً عن مواصفات الاتحاد الأوربى لنوعية الهواء بالنسبة لأكثر الملوثات خضوعاً للتشريعات (EEA, 2014a).

وتسهم المركبات والصناعة ومحطات توليد القوى والزراعة والأجهزة المنزلية فى تلويث الهواء بأوربا، لكن تبقى وسائل النقل المساهم هى الرئيسى فيما آلت إليه نوعية الهواء من تدنٍّ فى المدن وما أعقبه من تبعات على الصحة، وقد أدى ازدياد حجم حركة النقل مقترنا بازدياد مركبات الديزل دوره فى ذلك (EEA, 2013b; Global Road Safety Facility et al., 2014). وهناك حاجة إلى تغييرات جوهرية فى منظومة النقل، تتضمن حلولا تقنية وتغييراً سلوكياً من أجل التقليل من أضرارها (أنظر أيضاً الفقرة 7.4 فيما سلف).

وتتطلب الطبيعة الانتقالية للجزيئات الدقيقة والتلوث بالأوزون، جهوداً محلية عالمية أيضاً لتقليل الانبعاثات من الملوثات التي تنذر بالضرر كأكاسيد النيتروجين والأمونيا (النوشادر) والمركبات العضوية القابلة للتطاير.

ويمثل حرق الفحم الحجرى والأخشاب بغرض التدفئة أو فى الأجهزة المنزلية، وكذلك فى المنشآت التجارية والحكومية، مصدراً آخر مهما للمواد حاملة الجزيئات والهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات. ويمكن أن يؤثر المستوى المنخفض من الانبعاثات من الأجهزة المنزلية على نحو ملموس فى تركيزها قريبا من سطح الأرض. وقد ارتفعت الانبعاثات من البنزوبيرين بحوالى 21% ما بين 2003 و2012 مدفوعة بالزيادة التي بلغت 24% من الانبعاثات من عمليات الحرق المحلى بأوربا. وينتشر كثيراً التعرض للبنزوبيرين، على الأخص فى وسط وشرق أوربا.

شكل 2.5 نسبة تعداد السكان فى الاتحاد الأوربى ممن يتعرضون على المدى الطويل لهواء ملوث بما يزيد على المواصفات القياسية للاتحاد الأوربى (المنحنى العلوى)، أو وفقاً لمستويات منظمة الصحة العالمية لنوعية الهواء (المنحنى السفلى) للسنوات 2000 – 2012



ملحوظة: لتفاصيل أكثر عن طريقة الحساب أنظر CSI 004

المصدر: CSI 004, EEA, 2014a.

وقد تعرض نحو 25% من سكان دول الاتحاد الأوربى فى المناطق الحضرية عام 2012 لمستويات تركيز من البنزوبيرين تربو على القيم المستهدفة للاتحاد الأوربى. ووفقاً لمعايير منظمة الصحة العالمية بشأن جودة الهواء، تعرض حوالى 88% من سكان أوربا بالمناطق الحضرية لتركيز من البنزوبيرين يتخطى المستوى القياسى (EEA, 2014a).

وتختلف التقديرات المتاحة عن تأثير تلوث الهواء على الصحة وفقاً للافتراضات المختلفة وبعض المسائل المرتبطة بطريقة القياس المتبعة [7]. وقد قدرت المفوضية الأوربية أن التأثر الصحى نتيجة التعرض للمواد الجزيئية الدقيقة قد انخفض بنسبة 20% بين 2000 و2010 (الاتحاد الأوربى، 2013)، إلا أن الخسارة الناجمة عن تلوث الهواء على الصحة تبقى كبيرة. وتقدر الوكالة الأوربية للبيئة أن 430 000 حالة وفاة مبكرة عام 2011 بدول الاتحاد الثمانى والعشرين تعود إلى المواد الجزيئية الدقيقة ($PM_{2.5}$)، بينما قدرت حالات الوفاة المبكرة بسبب التعرض لتركيزات الأوزون (O_3) بما يزيد على 16 000 حالة سنوياً [8] (EEA, 2014a).

وهناك افتقار إلى تقديرات يوثق بها عن تأثيرات تلوث الهواء الأخف ضرراً – وإن كانت أعظم انتشارا - مثل الاختلاف إلى المستشفيات أو اللجوء للأدوية، فالتقديرات الراهنة مبنية على أضرار الملوِّث الواحد، بينما يتضمن تلوث الهواء واقعياً مزيجاً مركباً من المكونات الكيميائية التي تتفاعل فيما بينها جالبة التأثيرات السلبية على صحة الإنسان (WHO, 2013b). وفضلاً عن ذلك قد يختلف تركيز المادة الملوثة، إذ تختلف الظروف المناخية من عام إلى أخرى.

وبالمثل تتأثر جودة الهواء الداخلى فى الأماكن المغلقة بنوعيته السائدة وعمليات الاحتراق وانتشار السلع الاستهلاكية والتحسن فى كفاءة استغلال الطاقة داخل المباني والسلوك البشرى. وقد تم الربط بين أعراض أمراض الجهاز التنفسى والحساسية والربو وتأثر جهاز المناعة (WHO, 2009a, 2010c, 2009c). ومن المتفق عليه أن غاز الرادون الذي يوجد طبيعياً فى الأرض، ويتسرب منها إلى المنازل، هو مادة مسرطنة، والتعرض لهذا الملوث

(7) يتم تقييم تأثر الصحة بتلوث الهواء بمقياس تفشي الأمراض نتيجة لتردِّي البيئة. والفروق الكبيرة بين الدراسات المختلفة يتسبب فيها الأسلوب السائد لتقدير تركيز المادة الملوثة وما إذا اتبع فيهُ أسلوب الملاحظة أم بحث الحالات، إلى جانب الافتراضات الأخرى، كالسنوات التي أجرى فيها التقييم، ونوعية الجماهير، وتضمين الإسهام الطبيعى فى تلوث الهواء، إلخ ...

(8) تؤدى المعايرة بالتحليل الحجمى للأوزون فى المدن إلى قيمٌ أقل لتركيزه وذلك على حساب نسبة أعلى من تركيز ثاني أكسيد النيتروجين (NO_2). ونظراً لأن العلاقة ما بين ثاني أكسيد النيتروجين وزيادة حالات الوفيات المبكرة لم تحسم بعد، تُعد النتائج التي تم الحصول عليها مقللة من الأثر الفعلي للأوزون فى هذه الحالات..

الخطير للهواء فى الأماكن المغلقة قد يوجد فى المياه الجوفية أو فى البيئات ذات التهوية الرديئة. ورغم أن مواطني أوربا يقضون أكثر من 85% من أوقاتهم داخل الأماكن المغلقة، لم يُكَرَّس حتى الآن إطار لسياسة تكفل درء ذلك الخطر عن السلامة والصحة وكفاءة استخدام الطاقة على نحو مستدام (EEA/JRC, 2013).

6.5 التعرض للضوضاء همّ صحّى أساسى فى المناطق الحضرية

الاتجاهات والتوقعات: التلوث الضوضائي (خاصة فى المناطق الحضرية)	
الاتجاهات خلال 5-10 سنوات: ظل التعرض للضوضاء فى التجمعات الحضرية على مستوى ثابت بصفة عامة بين عامى 2006 و2011 وذلك بتطبيق معيارين مختلفين لقياس الضوضاء.	
الرؤية خلال السنوات العشرين القادمة: لم تتوفر حتى الآن البيانات التي تتيح عمل تقييم للتوجهات على المدى البعيد.	N.A.
التقدم فى الإجراءات المخطط لها: ليس ثمة أهداف واضحة، إلا أن برنامج العمل السابع للبيئة يهدف إلى تقليل ملموس فى مستوى التعرض للضوضاء بحلول عام 2020، فى تحرك نحو تحقيق توصيات منظمة الصحة العالمية.	□
أنظر أيضاً: تقرير (البيئة الأوربية - الحالة والتوقعات 2015) الملخصات النوعية عن النقل والضوضاء والمنظومات الحضرية.	!

طالما نُظر إلى التلوث السمعى كقضية تُعنى بنوعية المعيشة والحياة الراقية، بيد أنه ءُيعتبر أيضاً مسألة ذات علاقة بالصحة العامة. والنقل البرى هو أعظم مساهم فى التعرض للضوضاء بأوربا. وبقدر ما تبدو آثاره الضارة واضحة، يمثل تناول قضية التلوث السمعى تحدياً ملحاً، بما لها من تداعيات مباشرة على احتياج المجتمع وحيويته وقدراته الإنتاجية.

وتتطلب تعليمات الضوضاء البيئية (EU, 2002) من الدول الأعضاء تنفيذ خارطة رصد الضوضاء، بحيث تصاغ النتائج فى صورة مؤشرات عامة، وتجهيز خطة عمل مبنية على خارطة الضوضاء هذه. وتهدف خطة العمل بالمثل إلى حماية المناطق الحضرية الهادئة من تزايد مستوى الضوضاء بها.

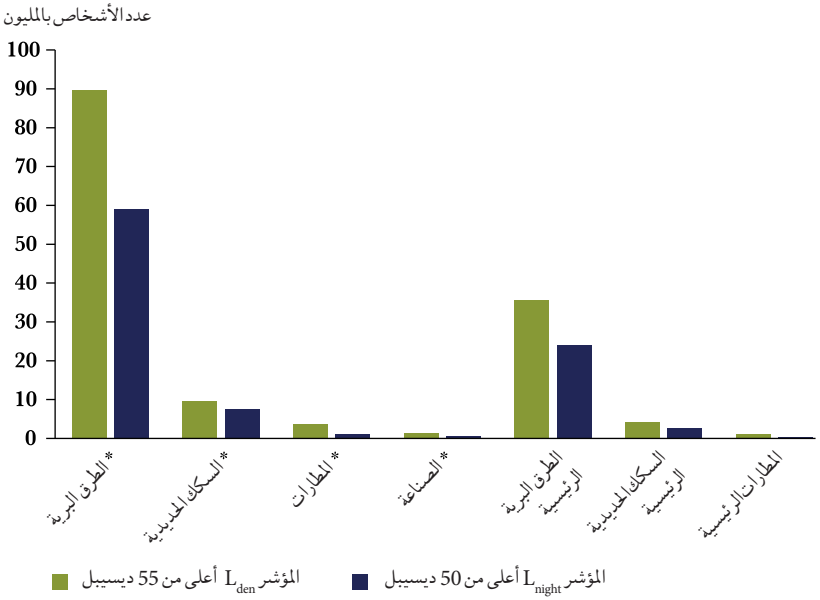
وقد قدر عدد الأشخاص الذين تعرضوا لمستويات ضوضاء تزيد على مؤشر L_{den} [9] الذي يعادل 55 ديسيبل من جراء ضوضاء المرور على الطرق البرية بنحو 125 مليون فرد خلال عام 2011 (EEA, 2014p). وعلاوة على ذلك تعرض الكثير من الناس إلى الضوضاء من خطوط السكك الحديدية والرحلات الجوية والمنشآت الصناعية على الأخص فى المدن (شكل 3.5). ولقد بقى متوسط التعرض للضوضاء عند مستوى 55 ديسيبل، وفوق 50

(9) L_{den} هو مؤشر للضوضاء فى البيئة وهو اختصار لجملة "المستوى المكافئ للضوضاء خلال النهار والمساء والليلُ".

ديسيبل للمؤشر L_{night} بما فى مناطق التجمعات الحضرية بين عامى 2006 و2011 بالمقارنة بالبيانات التي سُجّلت فى هاتين السنتين.

والضوضاء فى البيئة ليست فقط باعثاً على الضيق، ولكنها ترتبط بازدياد الخطورة من أمراض الأوعية الدموية، بما يتضمنه ذلك من نوبات قلبية (WHO, 2009b; JRC, 2013). وتُقدر نتائج الأمراض من الضوضاء بخسارة مليون عام من عمر البشر كل عام نتيجة تعرضهم فى وقت سابق لنوبات قلبية (WHO/JRC, 2011). وحديثاً جداً قُدِّرَ أن التعرض للضوضاء البيئية يسهم بنحو 10000 حالة وفاة مبكرة نتيجة أمراض شرايين

شكل 3.5 التعرض للضوضاء البيئية فى أوربا داخل (*) وخارج نطاق التجمعات الحضرية فى 2011



ملحوظة: تأسيساً على بيانات سجلت بالدول بتاريخ 28 أغسطس 2013. وقد تختلف طريقة رسم خريطة الضوضاء وتقييمها من دولة إلى أخرى. وقد ملئت الثغرات فى المعلومات الواردة من واقع الخبرة متى اقتضت الضرورة ذلك

المصدر: EEA, 2014p.

القلب سنوياً. وفى 90% من حالات تأثر الصحة بالضوضاء كان الضوضاء الناتج عن حركة المرور هو السبب (EEA, 2014p)، على أن هذه التقديرات قد تقل عن الواقع، إذ أن كثيرا من الدول لم تستوف تقاريرها بعد، ولم ترسل بياناتها كاملة، وهو ما أرجأ الحصول على نتائج موثوق بها من تحلَيل اتجاهات حالات التعرض للضوضاء.

ويمثل التخفيف من التعرض للضوضاء إجراءً ذا أهمية للصحة العامة، وهو ما ينبغي أن يتحقق بتدابير محلية وأوروبية. وكمثال على الإجراءات المحلية يمكن تركيب حوائل عازلة لضوضاء الطرق البرية والسكك الحديدية حيثما أمكن ذلك، أو تعديل خارطة الرحلات الجوية بما يلائم المواقع حول المطارات، وإن كان الإجراء الأكثر فاعلية هو تخفيف الضوضاء من المنبع، وعلى سبيل المثال تقليل انبعاثات الضوضاء من المركبات المفردة باستعمال أنواع خاصة من الإطارات.

ويمكن أن تساعد المسطحات الخضراء أيضاً فى تقليل مستويات الضوضاء بالمناطق الحضرية. وهناك فرصة لإعادة النظر فى تصميماتها المعمارية ووسائل مواصلاتها من أجل تطوير وسائل التحكم فى الضوضاء. وقد صدر حديثاً دليل إرشادى عن كيفية السلوك فى المناطق الهادئة (EEA, 2014j)، وهو مصمم ليساعد المدن والدول فى جهودها لمكافحة الضوضاء. كذلك يتعين تقوية الفرص لتحسين وعى الجماهير وإشراك المواطنين (e.g. EEA, 2011c, 2011e).

ويشير كذلك الدليل إلى أن الضوضاء البيئية قد تتبادل التأثير مع التلوث الهوائى، وهو ما يؤدي إلى أضرار أضخم على الصحة الإنسانية (Selanderet al., 2009; JRC, 2013). ويوضح ذلك أهمية انتهاج أساليب متكاملة للتخفيف من ذلك الأثر بالتركيز على المصادر التي تسبب كلا الضررين (تلوث الهواء والضوضاء .. مثل وسائل النقل البرية).

وتحتاج الجهود لتقليل التلوث السمعى فى أوربا بنسبة ملموسة بحلول عام 2020 إلى سياسة محدّثة تتوافق مع آخر المعارف العلمية، إلى جانب تحسين تصميم المدن وإجراءات التقليل من الضوضاء من منابعها (EU, 2013).

7.5 المنظومات الحضرية ذات كفاءة نسبية فى استغلال الموارد، ولكنها أيضاً تُنتِج أنماطاً متعددة من التعرض

الاتجاهات والتوقعات: المنظومات الحضرية وجودة الحياة	
	الاتجاهات خلال 5-10 سنوات: يحدث تحسن وعلى الأخص فى مجال الإسكان وحلول انبعاثات نهاية الأنبوب. وتظل نوعية الهواء جيدة، مع وصول يسير للمناطق الخضراء كطلب موصول فى المدن الكبيرة، ويظل قائماً ومستمراً مع انتشار وتمدد المناطق الحضرية.
	الرؤية خلال السنوات العشرين القادمة: قد تعزز الزيادات فى سكان المناطق الحضرية على امتداد أوربا من استخدامات الأرض وانتشار البنية الأساسية، مع مساهمتها فى الوقت ذاته فى زيادة الضغط على الموارد ونوعية البيئة.
لا يوجد هدف	التقدم فى الإجراءات المخطط لها : لا توجد أهداف عمومية لتخطيط الحضر، وإنما أهداف بعينها فى موضوعات محددة (كالهواء والضوضاء، الخ ...).
!	أنظر أيضاً: الملخصات النوعية لتقرير SOER لعام 2015، فيما يخص منظومات الأراضي، كفاءة استغلال الموارد والصحة والبيئة والنقل والطاقة والاستهلاك وتأثيرات التغير المناخى والتكيف والتأقلم معه والصرف والتربة وتلوث الهواء ونوعية المياه العذبة.

يعيش نحو 73% من سكان أوربا فى المدن، ومن المتوقع ارتفاع هذه النسبة عام 2050 إلى 82% (UN, 2011; 2012b). ويمكن أن يزيد التطور الحضرى فى أوربا، وعلى الأخص التوجه المتزايد نحو سُكنى المدن وما حولها، بما يزيد الضغط على البيئة وصحة البشر، من خلال تفتيت المشاهد الطبيعية، على سبيل المثال، انبعاثات ملوثات الهواء من وسائل النقل (EEA, 2006; IPCC, 2014a) (أنظر أيضاً البند 10.4).

ويلاحظ تأثير البيئة على صحة الإنسان ومستوى معيشته بشكل خاص فى المجمعات السكنية الحضرية حيث تتضافر الأضرار المتعددة. ويؤثر ذلك فى أعداد كبيرة من الجماهير التي من بينها أولئك الأفراد الحساسين للخطر مثل صغار السن والمسنّين، وتتفاقم هذه الأضرار على المدى البعيد كنتيجة لتغير المناخ بما يشير إلى الحاجة لاتخاذ تدابير مكثفة للتأقلم معها.

ومن جهة أخرى فإن تطور المناطق الحضرية نحو أحواز مدمجة أكثر، وكذلك التوجهات نحو كفاءة أعلى فى استغلال الموارد فى البيئة المشيدة، يمهد لفرص للتخفيف من حدة الآثار البيئية وتعزيز الارتقاء بمعيشة الإنسان. وعلاوة على ذلك قد يجلب التخطيط الرشيد للمناطق الحضرية - بما يسهل الوصول فيها إلى المساحات الطبيعية الخضراء - منافع للصحة ويكفل رفاهة الإنسان، التي تتضمن وقايته من مخاطر التغيرات المناخية (EEA, 2009a, 2012i; EEA/JRC, 2013).

وتختلف نسبة المساحات الخضراء فى المناطق الحضرية بين المدن الأوربية (خريطة 2.5). لكن الاستغلال الفعلى للمساحات الخضراء يتوقف على سهولة الوصول إليها، وعلى نوعيتها أو على عوامل الأمان والحيز المتاح، كما أن هناك تفاوتات ثقافية واجتماعية وديموغرافية ذات شأن فى الاعتداد بأهمية المناطق الخضراء واستخدامها (EEA/JRC, 2013).

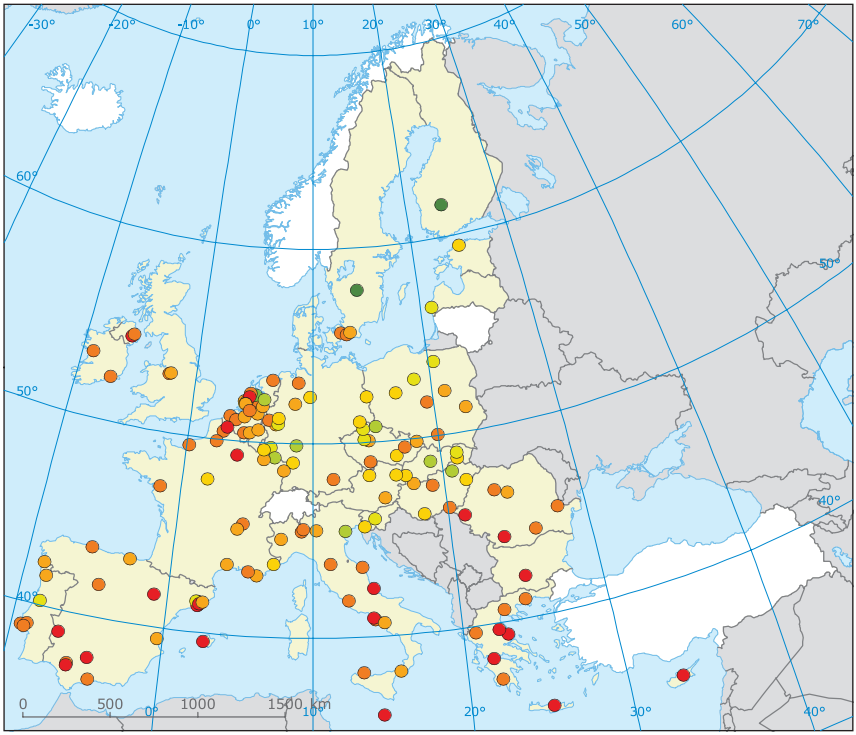
ويتنامى التوافق على أهمية المناطق الخضراء بالحضر لصحة الإنسان وحياته فى معيشة راقية، ويعود ذلك فى جزء منه إلى التفهم الأعمق لدور الخدمات البيئية (Stone, 2009; Pretty et al., 2011)، فللبيئة الخضراء ذات الجودة العالية منافعها الفيزيقية الكبرى على صحة البشر وحالتهم الذهنية والاجتماعية ودرجة الارتقاء بمعيشتهم، وذلك رغم أن طبيعة العلاقات المتبادلة بين هذه الجوانب لم تُستوعب بعد على الوجه الأكمل (EEA/JRC, 2013; Depledge and Bird, 2009; Greenspace Scotland, 2008; Paracchini et al., 2014). وتتعدد البراهين الدالة على أن الانفتاح على البيئة الخضراء يسهم فى التقليل بين التباينات فى صحة الأفراد التي يسببها تفاوت الدخول (Mitchell and Popham, 2008; EEA/JRC, 2013).

ويمكن أن تسهم استراتيجية الاتحاد الأوربى (EC, 2013b) والمقاربات المتقدمة نحو تحليل خصائص المساحات (EEA, 2014u) فى تقييم المقايضات والمنافع المشتركة لتطوير المناطق الحضرية. وتأتي فى الطريق جهود دؤوب لاستحداث سياسات تجددية للارتقاء بالمناطق الحضرية كى تصبح مدناً أكثر صحة وكثافة وخضرة وأناقة، عن طريق تخصيص مدن بعينها لتغدو "عواصم أوربية خضراء" (EC, 2014g).

وتؤدى البنية الأساسية الخضراء ذات الوظائف المتعددة دورها فى تكيُّف المناطق الحضرية لتتأقلم مع تغير المناخ بما فى ذلك ضبط درجات الحرارة، وزيادة حماية التنوع البيولوجى من الضوضاء والتقليل من تلوث الهواء ومنع تآكل التربة ومنع الفيضانات (EC, 2013b; EEA, 2012i). ويمكن أن توفر الإجراءات المبكرة لتحقيق هذا التكيف، بما فى ذلك بنية أساسية (خضراء) عند التخطيط للمناطق الحضرية حلولاً طويلة المدى معقولة التكاليف. وعلى أية حال فإن مثل هذه الإجراءات لم يبدأ تنفيذها بعد على نطاق واسع (EEA, 2012i; IPCC, 2014a) (انظر بالمثل البند 7.5 فيما سلف).

ويمثل تنفيذ سياسات مستدامة للتخطيط والتصميم العمرانى ركناً محورياً فى تدعيم استمرارية ازدهار المدن الأوربية (الاتحاد الأوربى، 2013). ويمكن أن يؤثر التخطيط الذكيّ وآلياته الحاكمة فى أنماط التحرك الفعال نحو أشكال أطول استدامة لوسائل النقل وتقليل الحاجة إليها، كما يمكنه بالمثل أن يدعم كفاءة استغلال الطاقة أثناء عمليات البناء ويخفف من الضغوط على البيئة ويحسن من مستوى معيشة البشر فى الوقت ذاته (EEA, 2013a, 2013f).

خريطة 2.5 نصيب المساحات الخضراء فى الحضر فى 27 دولة أوربية



ملحوظة: تحدد المدن طبقاً لحدودها الإدارية بالإحصاءات الأوربية (2014 – بند 9)

المصدر: EEA, 2010e.

8.5 يستدعي تغير المناخ وما يؤثر به على الصحة، التأقلم والتكيف على مقاييس مختلفة

الاتجاهات والتوقعات: تغير المناخ والمخاطر المرتبطة به على الصحة البيئية	
	الاتجاهات خلال 5-10 سنوات: لوحظ ارتباط الموت المبكر نتيجة الموجات الحارة والتغير المناخى بالأمراض القابلة للانتقال بين الأفراد وبالتحور فى الحشرات الحاملة لها.
	الرؤية خلال السنوات العشرين القادمة: يُتوقع موجات أكثر عنفا من تغير المناخ، وبالتالي زيادة تأثر صحة الإنسان بها.
لا يوجد هدف	التقدم فى الإجراءات المخطط لها: يجري تنفيذ استراتيجية الاتحاد الأوربى واستراتيجيات دوله لعام 2013، وكذلك إجراءات التكيف مع تغير المناخ وإدراجها فى السياسات الخاصة بصحة الجماهير إلى حد ما (كالتحذير المبكر من موجات الحر واتخاذ الإجراءات حيالها).
!	أنظر أيضاً: تقرير" البيئة الأوربية – الحالة والتوقعات 2015" بشأن تأثير التغيرات المناخية والتكيف معها.

يتم فى أوربا ربط آثار تغير المناخ على الصحة ومعيشة الإنسان بالأحداث الجوية المتطرفة، والتغيرات فى توزيع الأمراض سريعة الاستجابة لتغير المناخ، والتغيرات فى الظروف البيئية والاجتماعية (EEA, 2012a; IPCC, 2014a; EEA, 2013e).

ولا تتوزع آثار المناخ على الإنسان والمنظومات الطبيعة بأوربا – سواء المرصودة منها أو المتوقعة – بانتظام (EEA/JRC, 2013; EEA, 2013c) (أنظر أيضاً البند 9.3 فيما سبق). ولكن مواجهة هذه التحديات المناخية تحتاج إجراءات للتكيف، مع الأخذ بعين الاعتبار درجات الخطورة المتناقضة فى الأقاليم المختلفة وتنظيماتها المجتمعية (IPCC, 2014a). وتشمل فئات السكان المعرضة للخطر المسنّين والأطفال ومرضى القلب والفئات المهمشة والمجتمعات التقليدية، وعلى نحو خاص سكان المناطق القطبية وحوض البحر المتوسط ومناطق الحضر والجبال والمناطق الساحلية (EEA, 2012a, 2013c).

وتمارس الأحداث العنيفة المتطرفة المرتبطة بالطقس، مثل موجات البرد الشديد أو الجفاف تأثيراتها على الصحة والمجتمع فى أوربا (EEA, 2010a, 2012a)، والزيادة المحتملة فى تكرار موجات الحر، أو اشتداد حدتها، وبصفة خاصة فى جنوب أوربا من المتوقع أن تزيد من معدلات الوفيات الناجمة عنها ما لم تتخذ إجراءات كى يتأقلم الناس ويتكيفوا معها (Baccini et al., 2011; WHO, 2011a; IPCC, 2014a). وما لم يتم هذا التأقلم من المتوقع حدوث ما بين 60 000 و165 000 حالة وفاة إضافية بسبب النوبات القلبية سنوياً بدول الاتحاد الأوربى مع حلول ثمانينيات القرن الحادى والعشرين. ويتوقف ذلك على تطور سيناريوهات الأحداث المتوقعة (Ciscar et al., 2011).

ويمكن أن يتفاقم تأثير موجات الطقس الحار فى المناطق الحضرية المكتظة بالسكان، التي تكثر بها التربة المغطاة الأسطح المتصلة للحرارة (EC, 2012a) وانعدام التبريد الكافي ليلاً ورداءة التهوية (EEA, 2012i, 2012a). وفى حين أن معظم التأثيرات على الصحة تقع فى المناطق الحضرية، لا يُعرف إلا النزر اليسير عن التأثيرات المحتملة للتغيرات المستقبلية فى هياكل البنية الأساسية على الأمراض ذات الصلة بالحرارة (IPCC, 2014a). وقد طُورت منظومات للتحذير من الموجات الحارة فى كثير من الدول الأوربية (Lowe et al., 2011)، بيد أن الدليل على فاعلية هذه الإجراءات لايزال محدوداً (WHO, 2011b; IPCC, 2014a).

وتلجأ المقاربات الرامية إلى أقلمة المناطق الحضرية إلى ما يُطلق عليه الإجراءات "الخضراء" و"الرمادية" و"الناعمة" (EEA, 2013c). وفى هذا الصدد تحتاج استراتيجيات الأقلمة للبنية الأساسية "الرمادية" كالمباني ووسائل النقل ومرافق المياه أو الطاقة إلى التيقن من أن هذه البنى الأساسية ستستمر فى أداء وظائفها بصورة أفضل من حيث كفاءة استغلال الموارد (IPCC, 2014a). ويمكن اتخاذ بعض إجراءات الأقلمة على مستوى المدينة، مثل خطط الإنذار بالموجات الحارة (مثال على الإجراءات الناعمة)، وربما تستدعي الإجراءات الأخرى آليات تحكم متعددة المستويات، تتضمن مستويات إقليمية أو قومية أو دولية، كما هو الحال فى الحماية من الفيضانات (EEA, 2012i).

وفى ظل غياب إجراءات للتأقلم ستزداد كثيراً الخسائر الناجمة عن التأثيرات المتوقعة من أخطار الفيضانات الساحلية وأخطار فيضانات الأنهار (التي ترتبط بارتفاع مستوى سطح البحر والزيادة الضخمة فى الأهطال المطرية، وهو ما سيترجم إلى خسائر اقتصادية وأضرار للناس. وربما كانت الآثار على الصحة الذهنية للناس وحياتهم المعيشية الملائمة، وفرصهم للتوظف، وأوضاعهم فى السلم الاجتماعى هائلة وعميقة (WHO and PHE, 2013).

ويطرح التأثير المتوقع من تغير المناخ على نمط توزيع بعض الأمراض المعدية والموسمية، بما فى ذلك تلك التي تنتقل عن طريق البعوض والقراد الطفيلى، يطرح الحاجة إلى تحسين آليات رد الفعل إزاءها (Semenza et al., 2011; Suk and Semenza, 2011; Lindgren et al., 2012; ECDC, 2012a). وينبغي أن يُنظر إلى العوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية بعين الاعتبار إلى جانب تغيرات المناخ عند التخطيط لإجراءات التهيئة للتأقلم والاستجابة لها.

ويمكن التدليل على مدى الخطر بتوسع القراد الطفيلى وانتشاره فى اتجاه الشمال، أو بانتشار بعوضة (النمر الآسيوى) شرقاً وشمالاً، وهى قرادة طفيلية تحمل العديد من الفيروسات وتوجد حالياً بجنوب أوربا (ECDC, 2012b, 2012d, 2009; EEA/JRC, 2013).

وتؤثر تغيرات المناخ فى أمراض الحيوان والنبات (IPCC, 2014a). ولذا تستوجب التأثيرات المحتملة على تنوع الكائنات البيولوجية رد فعل واستجابة متكاملة للحفاظ على المنظومة البيئية (Araújo and Rahbek, 2006; EEA, 2012a)، فلقد يفاقم التغير المناخى من أمور عديدة كجودة الهواء، وتوزيع حبوب اللقاح المسببة للحساسية، مثل عشبة زهرة الشيخ أو أية مشكلات بيئية أخرى.

وما لم تجابه بالحسم الكافي، ستتسبب الفروق الإقليمية فى الحالة الصحية والقدرة على التأقلم فى تفاقم المخاطر الكائنة حالياً، وفى تعميق عدم التوازن الموجود فى أوربا بشأن الظروف الاجتماعية والاقتصادية. فللتغير المناخى على سبيل المثال آثار أكثر عنفا على اقتصادات دول جنوب أوربا عن أقاليمها الأخرى. وربما عمق ذلك من التفاوت الحالى بين أقاليم أوربا (EEA 2012a, 2013c; IPCC, 2014a).

وقد اتَّبع الاتحاد الأوربى إزاء هذه التحديات استراتيجية للتكيف مع التغير المناخى شملت أيضاً إجراءات بشأن صحة الإنسان، فقد طورت دول عديدة استراتيجياتها القومية للتأقلم مع التغيرات المناخية، بما فى ذلك خطط عمل بشأن الصحة (Wolf et al., 2014). فضلاً عن اشتمالها على منظومات للتحذير المبكر من موجات الحر ومراقبة متقدمة للكشف عن الأمراض المعدية.

9.5 إدارة المخاطر تتطلب تكَيُّفها مع القضايا المستجدة للبيئة والصحة

الاتجاهات والتوقعات: الكيماويات والمخاطر المرتبطة بها على الصحة البيئية	
الاتجاهات خلال 5-10 سنوات: تتزايد آثار بعض المواد الكيميائية الخطيرة التي ينبغي مواجهتها، ويزداد القلق بشأن المواد التي تعيق وظائف الغدد الصماء وغيرها من الكيماويات المستحدثة، كما تبقى هناك فجوة معلوماتية وعدم تيقن فى هذا الشأن.	
الرؤية خلال السنوات العشرين القادمة: قد يمتد تأثير المواد الكيماوية لفترة مديدة وبصفة خاصة يحتمل أن تقلل إجراءات الاتحاد الأوربى والإجراءات العالمية من أثر الكيماويات الدائمة المتراكمة الأحيائية.	
التقدم فى الإجراءات المخطط لها: يستمر تنفيذ REACH. وليست هنالك أهداف أو خطط فيما يخص أخلاط الكيماويات، ويبقى القلق قائما من تأثير الكيماويات المستجدة حديثاً.	☒/☐
أنظر أيضاً: تقرير SOER 2015 وملخصاته النوعية عن جودة المياه العذب والصحة والبيئة.	!

وإلى جانب مشاكل الصحة البيئية المتوطنه والمعروفة جيداً فى أوربا تبزغ قضايا جديدة. وهذه التهديدات المستجدة للصحة ترتبط نمطياً بالتغيرات فى أساليب المعيشة، والتغيرات المتسارعة فى البيئة على مستوى العالم برمته، وتطوّر المعارف والتقنيات (أنظر الفصل الثانى).

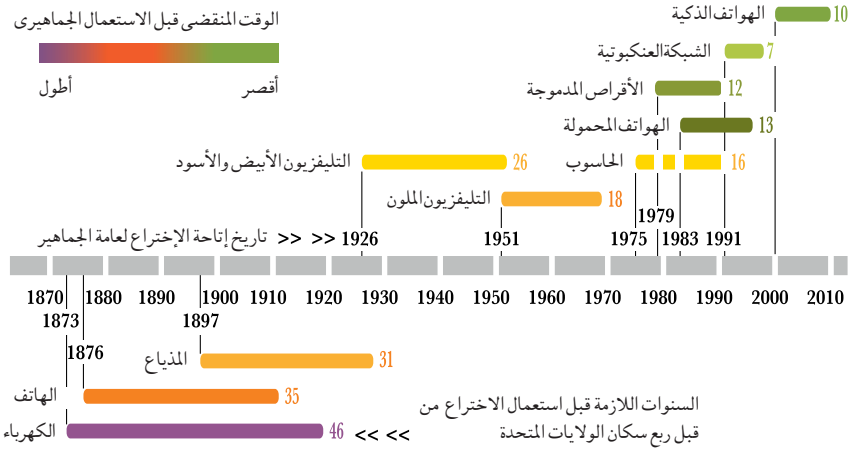
فلقد تسارعت التطورات التكنولوجية فى الأعوام الأخيرة (شكل 4.5)، وراح المجتمع البشرى يتعقب تلك الابتكارات المستجدّة الواعدة، على طراز تكنولوجيا النانو، وعلم الحياة الاصطناعى والكائنات المحوَّرة جينياً، وذلك بوتيرة متسارعة لم تعُرف من قبل. وقد نتج عن ذلك تعرض البشر إلى فئات متشعبة ومتزايدة من المواد والعوامل الفيزيقية التي تنطوى على آثار غير معلومة على البيئة والصحة، وتشمل المواد الكيميائية المستحدثة والعوامل الأحيائية والتلوث الخفيف والمجالات الكهرومغناطيسية.

وتجذب المواد الكيميائية على نحو خاص اهتماماً متنامياً من العلماء ومخططيى السياسات، نظراً لوجودها العريض وتأثيراتها بعيدة المدى على الصحة. ووفقاً لنظام الاتحاد الأوربى للتنبيه المبكر والفورى إلى المنتجات غير الغذائية ذات الخطورة والمعروف بالأسم المختصر (RAPEX)، شكلت المخاطر الكيميائية عام 2013 حوالى 20% من نحو 2400 تحذير من فئات متنوعة من المنتجات، هى أساسا لعب الأطفال والمنسوجات والأردية ومواد التجميل (EC, 2014i).

ويتمثل أحد جوانب القلق فى تعرض صغار الأطفال لمستوى منخفض من خلائط بعينها من الكيماويات، التي قد تؤثر على صحتهم حين وصولهم مرحلة البلوغ (Grandjean et al., 2008; Grandjean and Landrigan, 2014; Cohen Hubal et al., 2014)، وفى هذا المضمار تبرز بشكل خاص أهمية الكيماويات التي تعيق وظائف الغدد الصماء، والتي تؤثر على جهاز الهرمونات فى البدن (WHO/UNEP, 2013). وقد قامت دول عديدة بالفعل بإجراءات احترازية للتقليل من التعرض لهذه الكيماويات، وبصفة أساسية الأطفال والنساء الحوامل (EEA/JRC, 2013) وقد أشير بوضوح إلى المواد الكيميائية التي تعطل وظائف الغدد الصماء فى مجهودات الاتحاد الأوربى نحو تهيئة بيئة خالية من المواد السامة (EU, 2013).

ويظل التعرض للزئبق، والمتعارف عليه كمعدن سامّ، هاجس قلق على الصحة العامة فى بعض أنحاء أوربا، نظراً لتأثيره على نمو الجهاز العصبى للأطفال (EEA/JRC, 2013). ومن المتوقع أن تساعد اتفاقية عالمية جديدة بشأن الزئبق (إتفاقية مينماتا Minamata) على التقليل التدريجى من هذا الخطر (UNEP, 2013). ومن الجائز أن يمثل تناول أطعمة بحرية ملوثة نتيجة تراكم الزئبق الأحيائى والملوثات الأخرى تهديداً لصحة الفئات المعرضة للخطر، كالنساء الحوامل (EC, 2004b; EFSA, 2005; EEA/JRC, 2013).

شكل 4.5 تقاصر الوقت المنقضي قبل تبنى عموم الجمهور لتقنية مستحدثة



المصدر: محدّث عن بيانات الوكالة الأوربية للبيئة – 2010a تأسيساً على Kurzweil 2005

ويمثل الاستيعاب الأفضل لأنماط التعرض المعقدة، وكيفية ارتباط هذه الأنماط بأسلوب المعيشة والسلوك والعادات الاستهلاكية، جانباً مصيرياً للتعامل مع الأخطار المتراكمة والتصدي لآثارها على الصحة، وبشكل خاص للمجموعات السكانية الأكثر عرضة للخطر.

وفيما يتعلق بالكيماويات، تزايد الاصطلاح على أن النموذج الراهن، الذي يقيس المواد بالمعيار الكيميائى وحده، بافتراض علاقة خطية بين التعرض – الاستجابة، يهون من شأن الخطورة الحقيقية من الكيماويات على صحة البشر وعلى البيئة (Kortenkamp et al., 2012; EC, 2012c)، ومن الأهمية بمكان تقييم المخاطر المتراكمة، أخذا فى الحسبان موقف المجموعات الحسَّاسة لها، وتكرار التعرض للكيماويات عدة مرات، والتفاعل المتبادل بين الكيماويات، وآثار التعرض لمستويات منخفضة منها (Kortenkamp et al., 2012; Meek et al., 2011; OECD, 2002).

وبصفة عامة، يحتاج استكشاف تداعيات إدخال التقنيات الحديثة أن يؤخذ فى الحسبان نطاق عريض من الآثار الاجتماعية والجمالية والبيئية، فضلاً عن المخاطر والفوائد المترتبة على اتخاذ أية خطوات. ويمكن لآليات النظرة المستقبلية المبنية على قاعدة التزام جانب الحذر أن تتوقع المشكلات والفرص المتاحة وتجيد التعامل معها، ومع سرعة الاستجابة لتبدل الملابسات والمعارف (EC, 2011d; Sutcliffe, 2011; EEA, 2013k). وكلما ظلت الحاجة ملحة للمزيد من المعرفة (إطار 2.5). بقيت الإجراءات الاحترازية لها ما يبررها.

إطار 2.5 الفجوة المعلوماتية تعيق المعرفة الأفضل بالتأثيرات التي تحدثها الكيماويات

شاسعة هى الفجوة الموجودة فى الاستيعاب العلمى لتأثيرات الكيماويات على الصحة، ويعود ذلك فى بعضه إلى ندرة البيانات. وتؤدى مراقبة الإنسان من الناحية البيولوجية (أى رصد الكيماويات فى دمه وبوله وأنسجته) دوراً جوهرياً فى تغطية هذه الفجوة المعلوماتية، ويمكنها إمدادنا بمقياس متكامل عن تعرض البشر للكيماويات من مختلف المصادر، ومن مختلف الظروف البيئية التي تمر بها هذه الكيماويات.

لقد بذلت الجهود على النطاق القومى وعلى نطاق أوربا كلها، مثل مشروع (COPHES/DEMOCOPHES, 2009) لتهيئة بيانات على مستوى رفيع عن هذه المراقبة البيولوجية للإنسان ومقارنتها، وهى الأنشطة التي تتيح دعماً إضافياً يعضد قاعدة البيانات والمعلومات، ويوفر خططاً أفضل للإجراءات الوقائية اللازمة، وتأتي فى الطريق أيضاً جهود لإثراء المعلومات الموجودة عن الكيماويات فى الأوساط البيئية والطعام والتغذية والهواء فى الأحواز المغلقة، وكذا السلع الاستهلاكية وتيسير الوصول إليها.

© Ove Caspersen, EEA

فهم ما يواجه أوربا من تحديات شاملة

1.6 التقدم نحو أهداف 2020 متباين، وسوف تتطلب رؤى وأهداف 2050 جهوداً جديدة

لفت تقرير وكالة البيئة الأوربية "البيئة الأوربية - الحالة والتوقعات 2010" الانتباه إلى حاجة أوربا العاجلة إلى التحول نحو مقاربة أكثر تكاملاً لمعالجة تحديات النظم البيئية والصحية المستمرة. وقد ذكر التقرير التحول نحو اقتصاد أخضر بوصفه أحد التغييرات اللازمة لتأمين استدامة طويلة الأمد لأوروبا (EEA, 2010d). ويطرح التحليل الوارد فى هذا التقرير، والملخص فى الجدول 1.6، بوجهٍ عام، أدلة محدودة على التقدم نحو تحقيق هذا الهدف.

فكما يوضح الجدول 1.6، لم تتم بعد حماية **رأس المال الطبيعي** الأوربى، ولا الحفاظ عليه ولا تحسينه، على المستوى اللازم لتحقيق طموحات برنامج العمل البيئي السابع. وعلى سبيل المثال، هناك نسبة عالية من الأنواع المحمية (60%)، وأنواع الموائل الطبيعية (77%)، التي تعتبر فى وضع حفاظ غير مؤات، كما أن أوربا ليست على المسار الذي يكفل تحقيق الهدف العام المتمثل فى وقف فقدان ألتنوع الأحيائى بحلول عام 2020، رغم تحقيق بعض الأهداف الأكثر تحديدًا.

وعلى الرغم من أن تقليص التلوث قد أدى إلى تحسن كبير فى نوعية الهواء والمياه فى أوربا، لايزال فقدان التربة لوظائفها، وتدهور الأرض، والتغير المناخى تمثل مصادر قلق كبير. كذلك، ينذر النظر إلى المستقبل بزيادة حدة تأثير التغير المناخى، ويُتَوَّقع استمرار مسببات فقدان التنوع الأحيائى.

وإذا انتقلنا إلى **كفاءة استخدام الموارد والاقتصاد منخفض الكربون**، تطالعنا توجهات قصيرة الأمد مشجعة بدرجة أكبر. فقد تقلصت انبعاثات غازات الدفيئة الأوربية بنسبة 19% منذ عام 1990، على الرغم من زيادة المخرجات الاقتصادية بنسبة 45%، كما تراجع استخدام الوقود الأحفوري، وكذلك انبعاثات بعض الملوثات من قطاعى النقل والصناعة. ومؤخراً، تراجع إجمالي استخدام الموارد فى الاتحاد الأوربى بنسبة 18% عما كان عليه عام 2007، كما تقلص إفراز المخلفات، وتحسنت معدلات التدوير فى كل دول الاتحاد الأوربى تقريباً.

على أن تلك التوجهات يتعين فهمها فى السياق الاجتماعي - الاقتصادى الأوسع. فعلى الرغم من نجاح السياسات، ساهمت الأزمة المالية التي وقعت عام 2008، وما تلاها من ركود اقتصادي، بكل تأكيد، فى تقليص بعض الضغوط، ولكن علينا الانتظار لنرى ما إذا كانت كل أوجه التحسن ستستمر أم لا. وفضلاً عن ذلك، ما زالت بعض الضغوط هائلة رغم التقدم الذي تحقق مؤخراً. فالوقود الأحفوري مازال يمثل ثلاثة أرباع إمدادات الطاقة فى الاتحاد الأوربى، وما زالت النظم الاقتصادية الأوربية تستخدم الموارد المادية والمياه بكثافة. وتشير النظرة المستقبلية إلى أن التقليص المنتظر لانبعاثات غازات الدفيئة لن يكفي لوضع أوربا على طريق تحقيق هدف 2050 الخاص بنزع الكربون.

وفيما يتعلق **بالمخاطر البيئية على الصحة**، كان هناك تحسن ملحوظ على عديد من الأصعدة، حيث تحسنت نوعية مياه الشرب، ومياه الاستحمام فى العقود الأخيرة، كما تم تقليص بعض الملوثات الخطرة. ولكن، مازال تلوث الهواء والضوضاء يتسببان فى آثار خطيرة على الصحة، خاصةً فى المناطق الحضرية. وفى عام 2011 عُزِيَت أسباب الوفاة المبكرة فى 000 430 حالة فى دول الاتحاد الثمانى والعشرين إلى الجَزيئات الدقيقة ($PM_{2.5}$). وتشير التقديرات إلى أن التعرض للضوضاء البيئية يساهم فى حدوث 10000 حالة وفاة مبكرة كل عام، ناجمة عن أمراض الشريان التاجي والجلطات الدموية.

كذلك هناك ارتباط بين تزايد انتشار استخدام المواد الكيماوية، وزيادة معدلات الإصابة بأمراض واضطرابات الغدد الصماء. وتنبئ النظرة المستقبلية بأن توقعات المخاطر البيئية على الصحة، خلال العقود القادمة، غير مؤكدة. فالتحسن المنتظر فى نوعية الهواء، لا يتوقع أن يكفي لتحاشي الإضرار المستمر بالصحة والبيئة. هذا فضلاً عن أن الآثار الصحية الناجمة عن التغير المناخى يُتوقع أن تزداد سوءًا.

وإذا نظرنا إلى التوجهات التي يوضحها الجدول 1.6، بشكل مجمع، تتضح لنا عدة أنماط. أولاً، كان للسياسات البيئية تأثير فى تحسين فاعلية استخدام الموارد أوضح مما كان لها فى ضمان مرونة النظام الإيكولوجي. كذلك، لم يُترجم تراجع الضغوط البيئية المصاحب لتحسين فاعلية استخدام الموارد إلى تقلص كاف فى الآثار البيئية، أو تحسين مرونة النظام الإيكولوجي. فعلى الرغم من تراجع تلوث المياه، على سبيل المثال، لا يُتوقع أن تصل معظم مسطحات المياه العذبة فى شتى أنحاء أوربا إلى وضع إيكولوجي جيد بحلول عام 2015. ثانيًا، النظرة المستقبلية طويلة الأمد، فى العديد من الحالات، أقل إيجابيةً مما قد توحي به التوجهات الأخيرة.

جدول 1.6 ملخص دال للاتجاهات البيئية

	اتجاهات 10 – 5 سنوات	توقع +20 عام	التقدم نحو أهداف السياسات	اطلع على المزيد فى الفقرة...
حماية رأس المال الطبيعي والحفاظ عليه وتحسينه				
التنوع الأحيائى فى الأرض والمياه العذبة			☐	3.3
استغلال الأرض ووظائف التربة			لا يوجد هدف	3.4
الوضع الإيكولوجي ومسطحات المياه العذبة			☒	3.5
نوعية المياه والتحميل بالمواد الغذائية			☐	3.6
تلوث الهواء وآثاره على النظام الإيكولوجي			☐	3.7
التنوع الأحيائى البحري والساحلي			☒	3.8
تأثيرات التغير المناخى على النظم الإيكولوجية			لا يوجد هدف	3.9
الفاعلية فى استخدام الموارد والاقتصاد منخفض الكربون				
فاعلية استخدام الموارد المادية واستغلال المواد			لا يوجد هدف	4.3
إدارة المخلفات			☐	4.4
تخفيف انبعاثات غازات الدفيئة والتغير المناخي			☑/☒	4.5
استهلاك الطاقة واستخدام الوقود الأحفوري			☑	4.6
الطلب على النقل وما يتعلق به من آثار بيئية			☐	4.7
التلويث الصناعي للهواء، والتربة، والمياه			☐	4.8
استخدام المياه والضغط على كميات المياه			☒	4.9
الحماية من الأخطار البيئية على الصحة				
تلوث المياه والمخاطر الصحية البيئية المرتبطة به			☑/☐	5.4
تلوث الهواء والمخاطر الصحية البيئية المرتبطة به			☐	5.5
التلوث الضوضائي (خاصةً فى المناطق الحضرية)		N.A.	☐	5.6
النظم الحضرية والبنية الأساسية الرمادية			لا يوجد هدف	5.7
التغير المناخى والمخاطر الصحية البيئية المرتبطة به			لا يوجد هدف	5.8
المواد الكيماوية والمخاطر الصحية البيئية المرتبطة بها			☐/☒	5.9

تقييم دال للاتجاهات والتوقعات		تقييم دال للتقدم نحو تحقيق أهداف السياسات	
اتجاهات التدهور مهيمنة	☒	إلى حد بعيد، ليست على المسار لتحقيق الأهداف الرئيسية للسياسات	
اتجاهات تشي بصورة مختلطة	☐	ليست على المسار، جزئياً، لتحقيق الأهداف الرئيسية للسياسات	
اتجاهات تحسن مهيمنة	☑	على المسار، إلى حد بعيد، لتحقيق الأهداف الرئيسية للسياسات	

ملحوظة: التقييم الدال الموضح هنا، يستند إلى مؤشرات رئيسية (كما توافرت واستخدمت فى الإحاطات الموضوعية لتقرير البيئة الأوربية - الحالة والتوقعات)، وأيضاً إلى تقييم الخبراء، وتطرح إطارات "الاتجاهات والتوقعات" ذات الصلة، الواردة فى أقسامها شرحاً إضافياً.

وهذه التباينات يمكن إرجاعها إلى العديد من العوامل، مثل:

- استمرار ضخامة ضغوط من قبيل استخدام الموارد والانبعاثات، على الرغم من التقلص الأخير فى عدد من المجالات.
- تعقيد الأنظمة البيئية نفسها يمكن أن يؤدي إلى انقضاء فترة زمنية معتبرة، بين تراجع الضغوط وتغير التأثيرات والوضع البيئيين.
- تأثيرات الضغوط الخارجية (المرتبطة بالتوجهات العالمية الكاسحة وقطاعات مثل النقل، والزراعة، والطاقة) يمكن أن تذهب بآثار معينة لتدابير السياسات وجهود الإدارة المحلية.
- المكاسب التي تحققت فى الفاعلية، اعتماداً على التكنولوجيا، يمكن أن يقوضها تغير أنماط الحياة وتزايد الاستهلاك؛ ويرجع ذلك، جزئياً، إلى أن تحسن الفاعلية يمكن أن يجعل المنتج أو الخدمة أقل سعراً.
- تغير أنماط التعرض وتزايد قابلية البشر للتأثر (المرتبطان بالتَّحَضُّر، على سبيل المثال، أو التقدم فى أعمار السكان، أو التغير المناخى) يمكن أن تذهب بالمكاسب الناتجة عن تقليص الضغوط إجمالاً.

باختصار، الطبيعة الشاملة عابرة حدود المجالات نفسها، للتحديات البيئية طويلة الأمد تمثل عقبات كبيرة أمام تحقيق رؤية الاتحاد الأوربى 2050، المتمثلة فى العيش فى إطار حدود الكوكب. وسوف يعتمد نجاح أوربا فى الاستجابة لتلك التحديات، إلى حد بعيد، على مدى فاعلية تنفيذ السياسات البيئية القائمة، واتخاذ خطوات إضافية لازمة لصِياغة مقاربات متكاملة للتحديات البيئية والصحية الراهنة.

2.6 تحقيق الرؤى والأهداف طويلة الأمد يتطلب تدبر الأطر السائدة فى المعرفة والسياسات

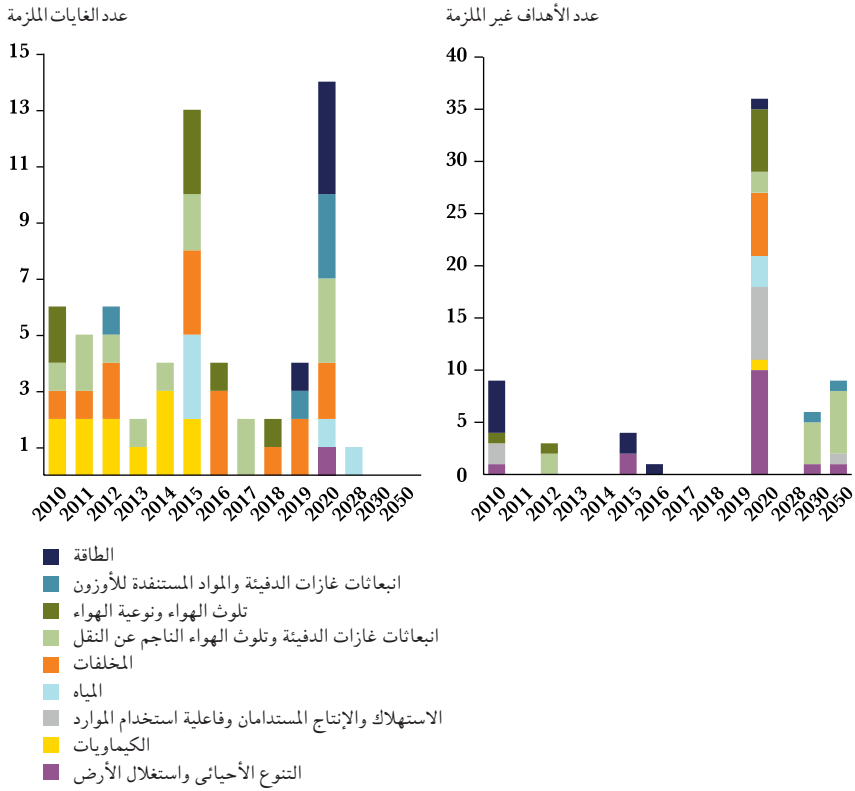
يتطلب التعامل مع هذه التحديات البيئية والصحية الشاملة تدبر أطر السياسات القائمة على ثلاثة محاور: فجوات المعرفة، وفجوات السياسات، وفجوات التنفيذ (إطار 2.2)

وقد كشفت الفصول السابقة عن عدد من الفجوات المعرفية، فيما يتعلق بالعلاقات بين مرونة النظام الإيكولوجي، وفاعلية استخدام الموارد، ورفاه الإنسان. بعض هذه الفجوات نجم عن فهم غير ملائم للعمليات والحدود البيئية على المستويين الأوربى والعالمى، وتبعات تخطي تلك الحدود. كذلك نشأت فجوات أخرى عن نقص المعرفة فى مجالات محددة، مثل التنوع الأحيائى، والأنظمة الإيكولوجية وخدماتهما، ومميزات وعيوب التكنولوجيات الجديدة، والتفاعل المعقد بين التغير البيئي، وصحة الإنسان ورفاهته.

وفيما يتعلق بفجوات السياسات، تمثلت أهم المشكلات فى الجداول الزمنية التي تتعامل معها أطر السياسات الحالية (عدد قليل للغاية من الأهداف الملزمة طويلة الأمد)، ودرجة تكاملها. فبالنسبة لمسألة الجداول الزمنية، كان للاتحاد الأوربى فى 2013 مجموعة هائلة من الأهداف، تمثلت فى 63 هدفاً ملزماً، و68 هدفاً غير ملزم، يتوجب تحقيق معظمها بحلول عام 2015 وعام 2020 (جدول 1.6). ومنذ ذلك الحين، دأب الاتحاد الأوربى والدول الأوربية على وضع أهداف وغايات جديدة للفترة من 2025 إلى 2050، وكان ذلك، فى جانب منه، استجابةً لتحسن فهم المخاطر الشاملة. غير أن ذلك حدث فى عدد قليل من مجالات السياسات، وليس هناك إلزام قانوني سوى لحفنة صغيرة من تلك الأهداف والغايات الجديدة. وقد أكدت تجاربنا فى وضع الأهداف، القيمة المهمة لوضع أهداف وتحركات قصيرة الأجل، ومتوسطة الأجل، تمكننا من تحقيق تقدم نحو تحقيق الغايات طويلة الأمد.

وفيما يتعلق بمسألة تكامل السياسات، استهدف برنامج العمل البيئي السابع تحسين الإدماج البيئي وتناغم السياسات. فقد أكد البرنامج على أن المزيد من الإدماج الفعلي للبيئة فى كل مجالات السياسات ذات الصلة من شأنه أن يقلص الضغوط القطاعية على البيئة، فيساعد، بالتالي، على تحقيق الأهداف المتعلقة بالبيئة والمناخ. ولكن، على الرغم من حدوث بعض التقدم فى الإدماج (المناخ والطاقة، على سبيل المثال)، لاتزال تدابير السياسات تميل إلى التفريق بين القطاعات، خاصةً فى مجال الإدارة القائمة على النظام الإيكولوجي (الزراعة وحماية الطبيعة، على سبيل المثال).

شكل 1.6 غايات ملزمة (إلى اليسار) وأهداف غير ملزمة (إلى اليمين) فى السياسات البيئية للاتحاد الأوربى، حسب القطاع والسنة المستهدفة



المصدر: EEA, 2013m

وتتمثل فجوة التنفيذ فى تلك الفجوة بين المرامي التي وضعتها السياسات فى البداية، والنتائج التي تم الوصول إليها بالفعل. وتنجم تلك الفجوة عن عدد من الأسباب، التي تشمل، تأخر الإجراءات، والفجوات المعرفية، وصعوبات العمل عبر مختلف مستويات الحوكمة. وقد أشارت الفصول السابقة، ودراسات أخرى، إلى أن التنفيذ الكامل والمتساوي للسياسات البيئية القائمة إنما هو استثمار صائب لمستقبل البيئة وصحة الإنسان فى أوربا، وكذلك لمستقبل الاقتصاد (EU, 2013).

على أن عقدًا من الزمان أو يزيد، عادةً ما ينقضي بين تبني الاتحاد الأوربى لسياسات بيئية ومناخية وتطبيق تلك السياسات فى دول الاتحاد. بل إن مجال السياسات البيئية اتخذت فيه إجراءات قانونية بسبب التجاوزات، أكثر من أى قطاع سياسات آخر فى الاتحاد الأوربى. هذا فضلاً عن أن تكاليف الفشل فى تنفيذ السياسات البيئية - بما فى ذلك تكاليف قضايا التجاوزات - مرتفعة، إذ تقدر تقريباً بنحو 50 مليار يورو فى السنة (COWI et al., 2011). أما المزيد من تنفيذ ما اتفق عليه بالفعل، فمن شأنه أن يحقق الكثير من المكاسب الاجتماعية - الاقتصادية، التي لا تظهر عادةً فى تحليلات التكاليف والمكاسب السائدة.

وفى السنوات الأخيرة، تم وضع حزم سياسات تهدف إلى معالجة تلك الفجوات. وقد نجحت تلك الحزم فى معالجة فجوات المعرفة والتنفيذ، أكثر من نجاحها مع فجوات السياسات (خاصةً فجوات السياسات المتعلقة بالإدماج)، إذ مازالت تميل إلى التركيز على مجال سياسات مفردة. على أن هناك مساحة للمزيد من مقاربات السياسات الأكثر تناغماً وقابلية للتكيف، التي تستطيع أن تستجيب للتحديات، وتحقق مكاسب متعددة، وتتعامل مع الموازنات الصعبة.

3.6 يتطلب تأمين الاحتياجات الأساسية للبشرية من الموارد مقاربات إدارة متكاملة ومتناغمة

كشف التحليل الأخير عن الاعتماد المتبادل القوي بين مختلف نظم استخدام الموارد التي تلبي احتياجات أوربا من الغذاء والمياه والطاقة والمواد. وهذا الاعتماد المتبادل، يمكن النظر إليه من زاوية محركات تلك النظم، والضغوط البيئية التي تسببها، وآثارها. وهو ما يسلط الضوء أكثر على قيمة المقاربات المتكاملة للإجراءات (EEA, 2013f).

فاستخدام المبيدات الحشرية، على سبيل المثال، وكذلك الاستخدام المفرط للأسمدة، يلوث المياه السطحية والجوفية، ولذا يتطلب الحفاظ على نوعية مياه الشرب اتخاذ إجراءات مكلفة. وقد يفرض الري الزراعي أيضاً ضغوطاً على المياه، كما تؤثر أنماط الزراعة والصرف فى مخاطر الفيضانات الإقليمية. ويؤثر الإنتاج الزراعي كذلك فى انبعاثات غازات الدفيئة، التي تؤثر بدورها فى التغير المناخى.

وللتحضر كذلك آثاره على تشرذم الموائل الطبيعية وفقدان التنوع الأحيائى، وأيضاً مدى قابلية التأثر بالتغير المناخى، خلال المخاطر المشددة للفيضانات. وتؤثر أساليب البناء وأنماط الاستيطان تأثيراً مباشراً أيضاً على البيئة، مع تبعات هائلة على استخدام الطاقة والمياه. وبما أن معظم الضغوط البيئية المتعلقة بالإسكان تنتج عن طور الاستخدام (التدفئة والانتقال من المسكن وإليه) فهناك ارتباط واضح بين الإسكان واستخدام الطاقة.

وفى ظل هذا الاعتماد المتبادل، قد تؤدي محاولات معالجة تلك التحديات إلى نتائج غير مقصودة، عندما تتسبب التدابير المتخذة لتخفيف الضغوط فى مجال ما إلى زيادة تلك الضغوط فى مجالات أخرى. فعلى سبيل المثال، قد يؤدي التحول نحو زراعات الطاقة الأحيائية إلى تقليص انبعاثات غازات الدفيئة، لكنه قد يزيد، فى الوقت نفسه، من الضغوط على الأرض والموارد المائية، وربما يؤثر فى التنوع الأحيائى، ووظائف النظام الإيكولوجي، وقيم الاستمتاع بالمشاهد الطبيعية.

وتتطلب إدارة الآثار العكسية العديدة والفوائد المشتركة استجابة متكاملة، بيد أن خيارات السياسات الحالية المتعلقة بمعالجة تلك القضايا على المستوى الأوربى، لايزال كل منها بمعزل عن الآخر إلى حد بعيد. وقد تُفيد تلك الخيارات من التنفيذ فى إطار رؤية أكثر تكاملاً، مكانياً وزمانياً، تجمع بين الإدارة القائمة على النظام الإيكولوجي، وتخطيط استغلال الأرض.

ويمكن أن تمثل السياسة الزراعية المحور الأول لتركيز مثل هذا التدخل المجمع، نظرًا لأن الدعم الحالي وهياكله لا تعتمد، بالضرورة، على مبادئ فاعلية استخدام الموارد (إطار 2.6).

إطار 2.6 السياسات القطاعية والاقتصاد الأخضر

الطلب العالمى غير المسبوق على الموارد، مثل الغذاء والألياف والطاقة والمياه، يفرض علينا توخي استخدام أكثر فاعلية لمواردنا الطبيعية، والحفاظ على الأنظمة الإيكولوجية التي نستمد منها تلك الموارد الطبيعية.

على أن هناك اختلافات هائلة فى المقاربات التي تنتهجها مختلف السياسات الرئيسية فى الاتحاد الأوربى، بهدف تعظيم فاعلية استخدام الموارد واستدامتها. ففي حين تمت ترجمة طموحات المجتمع منخفض الكربون، على سبيل المثال، إلى أهداف كمية عام 2050، فى قطاعي الطاقة والنقل (أنظر الفصل الرابع) مازالت الرؤية طويلة الأمد للزراعة ومصايد الأسماك غير واضحة إلى حد بعيد.

كذلك، فعلى الرغم من أن الأمن الغذائي يمثل أحد اهتمامات السياسة الزراعية المشتركة، وسياسة مصايد الأسماك المشتركة، لاتزال نفتقد إطاراً مشتركًا ومتماسكًا فى هذا الصدد، وذلك رغم أن الزراعة وصيد الأسماك يسببان كلاهما ضغوطاً متشابهة على البيئة. وعلى سبيل المثال يؤثر فائض الأسمدة فى الزراعات الكثيفة والاستزراع المائي فى نوعية المياه فى المناطق الساحلية. لذلك فإن معالجة الآثار البيئية لهذين القطاعين بشكل متكامل أمر يستحق الاهتمام بالفعل، وهو أمر أصبح هناك اعتراف متزايد به، على أى حال، فى الأطر الشاملة للسياسات، مثل برنامج العمل البيئي السابع، واستراتيجية التنوع الأحيائى 2020، والسياسة البحرية المتكاملة.

وقد أدخل الإصلاح الأخير للسياسة الزراعية المشتركة "تدابير تخضير" جديدة ربطت الدعم بالتزام شامل أكثر صرامة بالتشريعات البيئية. ومع ذلك ربما تكون هناك حاجة إلى مقاربة طويلة الأمد أكثر طموحًا لمعالجة فاعلية استخدام الموارد فى القطاع الزراعي، فيما يتعلق بالإنتاجية، والمساحة المستغلة، واحتجاز الكربون، واستغلال المياه، والاعتماد على المخصبات المعدنية والمبيدات الحشرية.

أما بالنسبة لاستدامة مصائد الأسماك، فعلى الرغم من تزايد الاهتمام بالإدارة القائمة على النظام الإيكولوجي، مازال الوضع الإيكولوجي للمخزون السمكي يمثل مصدر قلق كبير خاصةً فى البحرين المتوسط والأسود. ذلك أن سياسة المصائد السمكية المشتركة، مع استهدافها ضمان الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية للصيد والاستزراع المائي، لازالت موازنتها عملياً، بين الاعتبارات الاقتصادية قصيرة الأجل والاعتبارات البيئية طويلة الأجل، تمثل تحدياً.

وفيما يتعلق بالأمن الغذائي، يتعين أن تركز السياسات على استهلاك الغذاء أيضاً، وليس إنتاجه فقط. فمن خلال تغيير النظم الغذائية، على سبيل المثال، والفاعلية الأكبر لسلاسل التوزيع، وتحاشي فاقد الغذاء، يمكن تخفيف الضغوط البيئية على توفير الغذاء- خاصة فيما يتعلق بالزراعة – وتعويض تراجع الإنتاج الزراعي نتيجة اتباع الطرق الصديقة للبيئة فى الزراعة، بدرجة أكبر.

4.6 تفرض نظم الإنتاج - الاستهلاك المعولمة تحديات كبرى على السياسات

يفرض التعقيد المتزايد لحجم نظم الإنتاج والاستهلاك التي تلبي الطلب الأوربي على السلع والخدمات تحديات هائلة على صناع السياسات والأعمال، لكنه يمثل أيضاً فرصاً أمام الابتكار والتجدد. فقد صارت أنظمة الإنتاج - الاستهلاك، للعديد من السلع والخدمات تغطي الكوكب بأسره، لينخرط فيها العديد من الفاعلين، مدفوعة فى ذلك بمزيد من المحفزات الاقتصادية وأفضليات المستهلكين والمعايير البيئية والابتكارات التكنولوجية وتطور البنية الأساسية للنقل وتحرير التجارة (EEA, 2014f).

على أن عولمة سلاسل التوريد قد تقلل وعي المستهلك بالتبعات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية فيما يتخذه من قرارات الشراء، بمعنى أن خيارات المستهلك، قد تكون لها عواقب بيئية واجتماعية غير مرغوب فيها، خاصةً وأن أسعار السوق للمنتج النهائي لا تعكس، فى الأغلب الأعم، كل التكاليف والأرباح التي تنشأ عبر سلسلة القيمة.

ويوضح التحليل الأخير لأنظمة الإنتاج - الاستهلاك التي تلبي الطلب الأوربى على الطعام والسلع الكهربائية والإلكترونية والملابس، المزيج المعقد للتكاليف والمكاسب البيئية والاجتماعية – الاقتصادية التي يمكن أن تنشأ عبر سلاسل التوريد (EEA, 2014f). فهذه النظم على الأخص معولمة، والاتحاد الأوربى يعتمد بشدة على واردات تلك السلع. ورغم أن تزايد التجارة الدولية قد عاد على المستهلك الأوربى ببعض الفوائد، فإنه أعاق كذلك تحديد المشكلات البيئية والاجتماعية المرتبطة بالاستهلاك الأوربى وإدارتها بشكل فعال.

ويمكن لأنظمة الإنتاج - الاستهلاك أن تخدم أدواراً متعددة، وفى بعض الأوقات متناقضة (أنظر القسم 4.11)، وهو ما يعني أن أى تغييرات فى تلك الأنظمة سينطوي، لا محالة، على انعكاسات فى مجالات أخرى. ونتيجة لذلك عادةً ما يكون لدى الجماعات المختلفة محفزات متعارضة لتيسير أو مقاومة التغيير. وغالباً ما يكون صوت الخاسرين المحتملين من تغير الأوضاع أعلى من صوت الرابحين (EEA, 2013k).

من هنا، يتضح أن تبني رؤية متكاملة من شأنه أن يفضي إلى فهم أكمل لنظم الإنتاج – الاستهلاك: المحفزات التي تبني تلك النظم، والأدوار التي يمكن أن تؤديها، وكيفية تفاعل عناصر النظام، والتأثير الذي تحدثه، وفرص إعادة صياغتها (EEA, 2014f). وتضمن المقاربات المتكاملة، مثل التفكير بدورة الحياة، ألا تذهب التحسينات فى مجال ما (مثل الإنتاج الأكثر فاعلية، مثلاً) بالتغييرات التي تحدث فى مجالات أخرى (مثل تزايد الاستهلاك) (أنظر القسم 11.4)

وقد تواجه الجهود الحكومية للتعامل مع الآثار الاجتماعية - الاقتصادية والبيئية لأنظمة الإنتاج – الاستهلاك العديد من المعوقات. فبالإضافة إلى الصعوبات التي تواجه صناع السياسات الأوربيين عند التعامل مع الآثار العكسية، وكذلك فيما يتعلق بمتابعة الآثار المقترنة بسلاسل التوريد شديدة التعقيد، ليس لديهم إلا قدرة محدودة نسبيًا على التأثير فى تلك الآثار فى بقية مناطق العالم.

وتركز أطر السياسات الأوربية، فى الأغلب، على الآثار التي تحدث داخل أوربا، وعلى مرحلتي الإنتاج ونهاية الحياة فى النظم والمنتجات. كذلك فإن السياسات التي تعالج الآثار البيئية للمنتجات واستهلاكها لاتزال فى مراحلها المبكرة، مع استثناء مهم يتعلق بالسياسات التي تتعامل مع فاعلية استخدام الطاقة فى السلع الكهربائية والإلكترونية. كذلك انتشر استخدام الأدوات المعتمدة على المعلومات، مثل الملصقات الإيكولوجية، وكان ذلك فى جانب منه نتيجة أن قانون التجارة الدولية يحد من استخدام اللوائح وأدوات السوق للتأثير على أساليب الإنتاج المخصص للتصدير. لذلك فهناك تحد شامل يتمثل فى التوصل إلى سبل لإعادة صياغة نظم الإنتاج - الاستهلاك للحفاظ على مكاسبها، أو زيادتها، مع تقليص أضرارها الاجتماعية والبيئية.

5.6 الإطار الأوسع للسياسات الأوربية يوفر أساساً جيداً لاستجابة متكاملة، لكن الكلمات يجب أن تقابلها أفعال

فى رد فعلها على الأزمة المالية، تبنت العديد من الدول الأوربية سياسات تعافي خلال عام 2008 وفى عام 2009 ركزت على الاقتصاد الأخضر، غير أنه على الرغم من أن تركيز صناع السياسات قد تحول بعد ذلك إلى التعزيز المالي وأزمات الديون السيادية، أوضحت آخر الدراسات المسحية التي أجريت على موقف الموائل الأوربى من البيئة أن اهتمامه بقضاياها لم يتراجع. فالمواطن الأوربى يؤمن إيماناً قوياً بأن هناك المزيد الذي يجب فعله، على كل المستويات، لحماية البيئة، وأن التقدم الوطني يجب أن يقاس بمعايير بيئية، واجتماعية، واقتصادية (EC, 2014b)

وينظر الاتحاد الأوربى والأمم المتحدة ومنظمة التعاون الاقتصادى والتنمية إلى الاقتصاد الأخضر بوصفه مقاربة استراتيجية للتحديات الشاملة المتمثلة فى تدهور بيئة الكوكب، وأمن الموارد الطبيعية، والتشغيل، والتنافسية. ونستطيع أن نجد مبادرات لسياسات تدعم أهداف الاقتصاد الأخضر فى مختلف الاستراتيجيات الكبرى للاتحاد الأوربى، ومنها استراتيجية أوربا 2020، وبرنامج العمل البيئي السابع، والبرنامج الإطاري للبحوث والابتكار (أفق 2020)، والسياسات القطاعية، مثل سياسات النقل والطاقة.

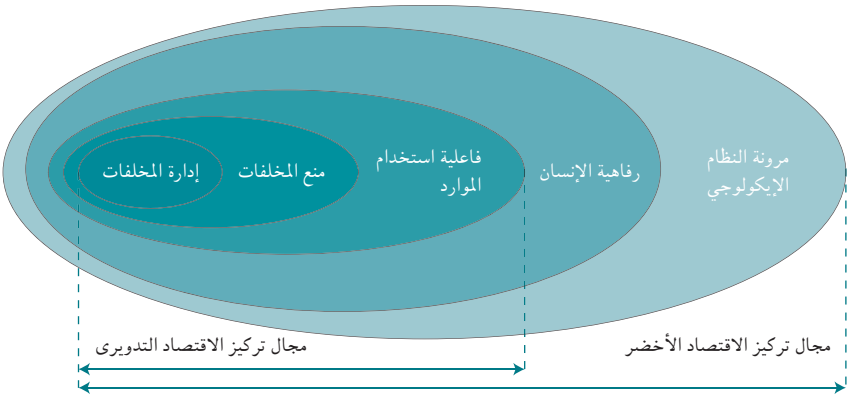
كذلك، تركز مقاربة الاقتصاد الأخضر على التنمية الاقتصادية الفعالة فى استخدام الموارد، فى إطار الحدود البيئية، مع توخي المساواة بين مختلف شرائح المجتمع. وهى تتطلب السعي لتحقيق الأهداف الاقتصادية والبيئية والاجتماعية على نحو متزامن. أما ممارسات السياسات السائدة، فماتزال فى معظمها أشبه بالجزر المنعزلة، تخضع لهياكل الحوكمة المستقرة. وبالتالي لم يتم بعد استغلال الفرص التي توفرها رؤية الاقتصاد الأخضر الاستغلال الأمثل، فيما يتعلق بمعالجة التحديات الشاملة ودفع التآزر بين مختلف النظم.

ويوفر منظور الاقتصاد الأخضر إطاراً للتكامل بين السياسات الحالية. فأولويات السياسات الأوربية المتعلقة باستخدام الموارد المادية يمكن، كما يوضح شكل 2.6، أن يتم تمثيلها على شكل مجموعة متداخلة ومتكاملة من الأهداف. أما الاقتصاد التدويري، فيركز على التدفق الأمثل للموارد المادية بالانخفاض بالفاقد إلى أقرب ما يكون من الصفر. ويشمل ذلك إدارة المخلفات، ومنع المخلفات، داخل سياقٍ من فاعلية استخدام الموارد.

على أن مقاربة الاقتصاد الأخضر تذهب خطوات أبعد من الاقتصاد التدويري، حيث يتخطى تركيزها المخلفات والموارد المادية، ليمتد إلى كيفية إدارة استخدام المياه والطاقة والأرض والتنوع الأحيائى اتساقاً مع أهداف مرونة النظام الإيكولوجي ورفاهية الإنسان. ويتعامل الاقتصاد الأخضر، كذلك مع جوانب اقتصادية واجتماعية أوسع، مثل التنافسية، وانعدام المساواة الاجتماعية فيما يتعلق بالتعرض للضغوط البيئية والنفاذ إلى المساحات الخضراء.

وكما هى الحال مع تقارير سابقة حول البيئة الأوربية- الحالة والتوقعات، يوضح هذا التقرير أن السياسات البيئية قد حققت تحسناً كبيراً، ولكن ما زالت هناك تحديات بيئية كبرى. كذلك يطرح التقرير فهماً أكثر تفصيلاً للتحديات التي تواجه أوربا فى إنجاز التحول إلى الاقتصاد الأخضر. وهو بذلك يساعد على تحديد فرص الاستجابة لتلك التحديات.

شكل 2.6 الاقتصاد الأخضر كإطار تكاملى للسياسات المتعلقة باستخدام المواد



المصدر: EEA

© Lesley Jarvis, Environment & Me/EEA

الاستجابة للتحديات الشاملة: من الرؤية إلى التحول

1.7 العيش فى إطار حدود الكوكب يتطلب التحول إلى الاقتصاد الأخضر

تمثل السياسات البيئية والاقتصادية المستقرة التي تركز على تحسين الفاعلية مساهمات ضرورية لتحقيق رؤية 2050 المتعلقة بالعيش الكريم فى إطار حدود الكوكب، ولكن تلك السياسات، لا يتوقع لها أن تكفي بذاتها. فالتحول إلى الاقتصاد الأخضر عملية جوهرية طويلة الأمد، متعددة الأبعاد، تتطلب التحول عن نموذج الاقتصاد الخطي الحالي على شاكلة "خُذ - اصنع - استهلك - تخلص"، الذي يعتمد على كميات كبيرة يسيرة المنال، من الموارد والطاقة. وهو ما يستلزم تغييرات عميقة فى كل ما هو سائد من مؤسسات، وممارسات، وتكنولوجيات، وسياسات، وأنماط حياة، وتفكير.

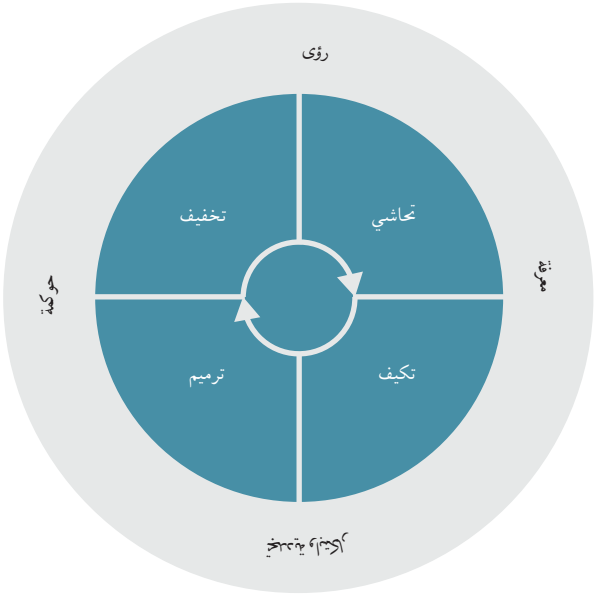
وينطوي التحول إلى الاقتصاد الأخضر على التوفيق بين رؤية السياسات البيئية طويلة الأمد والتركيز، قصير الأجل نسبياً، الذي تتسم به السياسات الاقتصادية والاجتماعية. على أن صناع القرار يولون اهتماماً أكبر - ولهم بعض العذر فى ذلك - لقضايا من قبيل معالجة البطالة، والتعامل مع أوجه انعدام المساواة الاجتماعية، إذ يتوقع المجتمع منهم إجراءات ونتائج فورية. أما التدابير طويلة الأمد، التي ليست لها نتائج فورية منظورة، مثل السعي لإعادة مرونة النظام الإيكولوجي، فالاهتمام بها أقل.

وهذا التباين فى الآجال الزمنية يفرض المزيد من التحديات، نظراً لأن تحقيق الرؤى والأهداف طويلة الأجل يعتمد اعتماداً حاسماً على الإجراءات والاستثمارات قصيرة ومتوسطة الأجل. لذلك، ففيما يتعلق بالسياسات، يجب على الاتحاد الأوربى أن يتأكد من أن أهدافه وغاياته للفترة الزمنية 2020 – 2030 توفر سبيلاً مناسباً لتحقيق رؤية 2050 (أنظر شكل 1.1). وقد وفر برنامج العمل البيئي السابع، الذي تم تبنيه مؤخراً، إطاراً متناغماً وشاملاً للاتساع بالجهود المجتمعية من أجل تحقيق تلك الأهداف. فهو يُلْزِم الاتحاد الأوربى "بتحفيز التحول إلى الاقتصاد الأخضر والسعي نحو فك الارتباط التام بين النمو الاقتصادى وتدهور البيئة"، بينما تهدف رؤية 2050 إلى توجيه الإجراءات حتى عام 2020 وما بعدها" (EU, 2013).

2.7 إعادة ضبط المقاربات السياسية القائمة يمكن أن يساعد أوربا على تحقيق رؤية 2050

تسود السياسة البيئية والمناخية الحالية أربع مقاربات سياساتية مترابطة فيما بينها ومتكاملة، يمكن إذا ما أعيد ضبطها أن تدعم التحول نحو الاقتصاد الأخضر. تلك المقاربات الأربع يمكن اختصارها فى: التخفيف والتكيف والتحاشي والترميم. وكل مقاربة من تلك المقاربات تعتمد على أنماط مختلفة من المعرفة وترتيبات الحوكمة، كما تبدع حاجات لابتكارات مختلفة. ومن شأن اعتبار المقاربات الأربع مجتمعة عند تنفيذ السياسات القائمة وتصميم السياسات المستقبلية أن يساعد على تسريع التحول نحو الاقتصاد الأخضر (شكل 1.7).

شكل 1.7 مقاربات السياسات للتحول طويل المدى



التخفيف: تركز السياسات التي تخفف من تدهور البيئة على تقليص الضغوط البيئية أو معادلة الآثار الضارة لاستخدام الموارد على صحة الإنسان والأنظمة الإيكولوجية. وقد هيمنت تلك السياسات على الاستجابة فى أوربا منذ سبعينيات القرن الماضي، وهى فعالة فى معالجة التحديات البيئية "المحددة" و"المنتشرة" على حد سواء (جدول 1.1). فعلى سبيل المثال نجحت الضوابط والأدوات الاقتصادية فى كبح التلوث الناجم عن مصادر معروفة ومستقرة، وتحسين فاعلية استخدام الموارد، وذلك عن طريق تحفيز التنمية واستخدام تكنولوجيات أنظف. ويورد الجدول 1.6 العديد من قصص النجاح فى هذا الصدد.

وتستطيع سياسات التخفيف أيضاً، إذا أُحْسن تصميمها، أن تفيد الأهداف الاجتماعية – الاقتصادية. فعلى سبيل المثال، يمكن لتحويل الضرائب من التشغيل إلى استخدام الموارد والتلوث أن يوفر سبيلاً لتعويض تأثير انكماش قوة العمل فى العقود القادمة، مع التحفيز، فى الوقت ذاته على تحسين فاعلية استخدام الموارد. كذلك تعتبر الضرائب البيئية أداة سياساتية لم تستخدم بعد على النحو الكافي، حيث انخفضت العائدات منها فى الاتحاد الأوربى من 2.7% إلى 2.4% من الناتج المحلى الإجمالى بين 1995 و2012. كذلك فمن شأن تعزيز معايير تقليص التلوث - خاصةً فى قطاعات تلوث الهواء والمناخ والمخلفات والمياه - أن يوفر حوافز للمزيد من البحوث والابتكار التكنولوجي والتجارة فى السلع والخدمات.

التكيف: تدرك السياسات التي تركز على التكيف أن بعض التغير البيئي حادث لا محالة. وتركز تلك السياسات على كيفية توقع الآثار العكسية لتغيرات بيئية معينة، والتحرك لتحاشي الأضرار التي قد تحدثها أو تقليصها. وعلى الرغم من أن هذه المقاربة (ومصطلح "تكيف") عادة ما تستخدم فى سياق التغير المناخى، فإن المبادئ الأساسية لتلك السياسات تغطي معظم مجالات السياسات الاقتصادية والاجتماعية.

وللسياسات التي تهدف إلى التكيف أهمية شديدة فى مجالات مثل التنوع الأحيائى وحماية الطبيعة، والأمن الغذائي والمائي وأمن الطاقة، وإدارة الانعكاسات الصحية المرتبطة بالبيئة على المسنين من السكان. وتعتبر مقاربات الإدارة الإقليمية القائمة على النظام الإيكولوجي (أنظر الفصل الثالث) من أمثلة مقاربات التكيف التي تستهدف استخدام الموارد الطبيعية لتأمين مرونة الأنظمة الإيكولوجية، وما تقدمه من خدمات للمجتمع.

التحاشي: يمكن للسياسات القائمة على مبدأ الاحتراز أن تساعد على تحاشي الضرر المحتمل (أو الأفعال/التأثيرات العكسية) فى الأوضاع عالية التعقيد أو غير المؤكدة. فسرعة وحجم التطورات التكنولوجية الحالية عادةً ما تتخطى قدرة المجتمع على متابعة المخاطر والاستجابة لها قبل أن تستفحل. ويذهب تقرير أجرته وكالة البيئة الأوربية على 34 حالة تم فيها تجاهل الإنذارات المبكرة بالمخاطر، إلى أن التحرك الاحترازي كان يمكن أن ينقذ أرواح الكثيرين، ويمنع حدوث أضرار كثيفة للنظم الإيكولوجية. وقد غطى هذا التقييم حالات متنوعة، شملت حالات كيماوية وصيدلانية ونانو تكنولوجية وتكنولوجيا حيوية وإشعاع (EEA, 2013k).

ويوفر مبدأ الاحتراز كذلك فرصاً لانخراط مجتمعي أوسع حول مسارات الابتكار المستقبلية، كما يطرح أرضية للمزيد من الحوكمة المتكاملة للمخاطر، ونقاشاً حول قضايا من قبيل مدى قوة الدليل اللازم للتحرك وعبء الإثبات والتنازلات التي يتوافر لدى المجتمع استعداد لتقديمها، فى مقابل تحقيق أهداف وأولويات أخرى. وينطبق ذلك، على وجه الخصوص، على التكنولوجيات الناشئة، مثل النانو تكنولوجي، التي تتسم مخاطرها وفوائدها بالنسبة للمجتمع بأنها غير مؤكدة ومحل خلاف.

الترميم: تركز السياسات التي تستهدف الترميم على مداواة التدهور البيئي (حيثما أمكن ذلك)، أو مداواة التكاليف الأخرى التي فُرضت على المجتمع. وتستخدم تلك السياسات فى معظم المجالات البيئية، وفى مجالات السياسات الاقتصادية والاجتماعية كذلك. ويمكن استخدام الإجراءات والتدابير المجتمعية التي تركز على الترميم فى تحسين مرونة النظام الإيكولوجي، وجلب فوائد عديدة لصحة الإنسان ورفاهيته. وقد تمكن تلك الإجراءات والتدابير أيضاً من السعي المتزامن لتحقيق الأهداف الاجتماعية والبيئية معًا. فعلى سبيل المثال، يمكن للاستثمار فى البنية الأساسية الخضراء أن يعالج مرونة النظام الإيكولوجي ويزيد، فى الوقت نفسه، من النفاذ إلى المساحات الخضراء.

ويمكن أن يشمل الترميم أيضاً معادلة الآثار الارتكاسية للسياسات البيئية. فعلى سبيل المثال، قد ترفع التدابير التي تستهدف تقليص انبعاثات غازات الدفيئة فواتير الطاقة، فتؤثر بشكل غير متناسب على الأسر منخفضة الدخول (EEA, 2011b). وعلى سبيل الاستجابة لهذا التحدي، يمكن لتدابير السياسات التي تستهدف ترميم المرونة أن تركز على قضايا التوزيع وتحسين كفاءة الطاقة.

3.7 الابتكارات فى الحوكمة يمكن أن تساعد فى إحداث الربط بين مقاربات السياسات

هنالك مقاربات السياسات الأربع (التخفيف والتكيف والتحاشي والترميم) جذورٌ فى مبادئ البيئة الأربعة التي نصت عليها معاهدة الاتحاد الأوربى، وهى: الملوثون يدفعون، والتحاشي والاحتراز وإصلاح الضرر من المنبع. ويمكن الجمع بين تلك المقاربات على أنحاء عدة. فعلى سبيل المثال، ينطوي مبدأ تحاشي التدهور البيئي على استخدام تدابير للتخفيف من المشكلات وتحاشيها، فى حين يشتمل التعامل مع التبعات على استخدام تدابير للتكيف والترميم. كذلك يمكن دعم إصلاح المشكلات المعروفة بمزيج من تدابير التخفيف والترميم، بينما قد يشتمل توقع مشكلات مستقبلية غير مؤكدة على تدابير للتحاشي والتكيف.

كذلك يتيح إحداث التوازن المناسب بين هذه المقاربات، مع تعزيز التآزر من خلال التنفيذ المتكامل، عملية تحديد الفوائد التي يستطيع المجتمع ضمانها فى العقود القادمة. ويمكن أيضاً لحزم السياسات التي تشتمل على أهداف وغايات تعترف، صراحةً، بالعلاقات بين فاعلية استخدام الموارد، ومرونة النظام الإيكولوجي، ورفاهية الإنسان، وكذا مختلف الأبعاد الزمانية والمكانية التي ينطوي عليها ذلك، أن تحسن التكامل والتناغم، مع المساعدة على تسريع التحولات.

وقد ظهرت فى العقود الأخيرة مقاربات جديدة فى الحوكمة، كرد فعل على التحديات البيئية التي تزايدت أمداً وعولمةً. فقد كانت استجابة الحوكمة، فى بادئ الأمر، مجرد اتفاقيات دولية، أو استغلال السيادة فى التكتلات الإقليمية، مثل الاتحاد الأوربى. ولكن، مؤخراً، دفعت محدودية العمليات بين - الحكومية على المستوى العالمى، والفرص الجديدة التي أوجدتها الابتكارات التكنولوجية والاجتماعية، إلى مقاربات حوكمة أكثر تشبيكاً وتشاركية، قائمة على مؤسسات وأدوات غير رسمية. وهو ما أفضى بدوره إلى زيادة المطالبات بالشفافية والمساءلة من الحكومات والشركات.

كذلك تحولت أهداف المنظمات غير الحكومية، فى السنوات الأخيرة، من التركيز بشكل أساسي على توجيه العمليات الحكومية وبين - الحكومية، إلى الاشتمال كذلك على تطوير معايير بيئية واتجاهات متابعة (Cole, 2011). ومن الأمور الحاسمة فى هذا الصدد أن

الشركات عادةً ما يكون لها مصلحة تجارية فى تطبيق معايير إنتاج كثيراً ما تقوم عليها سياسات التخفيف. وهنا، يمكن لمقاربات حوكمة الشبكات أن تساعد على المواءمة بين مصالح مختلف الأطراف المعنية - حيث تقترح المنظمات غير الحكومية المعايير، وتتولى الشركات دفعها وترويجها (Cashore and Stone, 2012)

فعلى سبيل المثال، تتيح نظم الشهادات والملصقات للشركات أن توضح للمستهلك اتباعها للممارسات الجيدة، وكذلك التفريق بين منتجاتها ومنتجات المنافسين. تلك المقاربات تساعد اليوم على التعامل مع مشكلات بيئية معروفة، مثل تدهور الغابات، وتشرذم النظام الإيكولوجي، والتلوث (Ecolable Index, 2014)، وكذا مسائل لا تتضح فيها تمامًا العلاقة بين السبب والأثر، مثل تعرض الناس للمواد الكيماوية الموجودة فى منتجات استهلاكية.

وفى أوضاع أخرى تفضل الشركات معايير التخفيف المتناغمة، من أجل تقليص تكاليف الإنتاج أو إتاحة "تكافؤ الفرص" مع المنافسين. ومن أمثلتها ما انتشر فى شتى أنحاء آسيا من تطبيق لمعايير الانبعاثات الأوربية فى صناعة السيارات، الذي يدل على الرغبة فى فاعلية أعلى فى الإنتاج العالمى، وكذلك الأدوار والتفاعلات المختلفة بين الفاعلين فى الحوكمة البيئية .

ويفتح صعود الشبكات كذلك فرصاً على المستوى المحلى. فكما أكد الهدف الثامن فى برنامج العمل البيئي السابع للمدن وشبكاتها دوراً مهماً، بوجه خاص، فى الحوكمة البيئية (أنظر إطار 1.1). يمكن اعتبار المدن بطبيعتها كمرتكز للسكان والأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والابتكارات من كل نوع، معملاً للتطبيق المتكامل للمقاربات الأربع التي أشرنا إليها فى القسم 2.7. ويمكن للتشبيك المحسن للمدن – كما تصوره معاهدة المحافظين (CM, 2014)، أن يضاعف من تلك المكاسب، بواسطة دعم الاتساع بحجم الابتكارات المتخصصة ونشرها للمساهمة فى التغيير الشامل الأوسع.

4.7 استثمارات اليوم ضرورية لإحداث التحولات على المدى الطويل

حدد برنامج العمل البيئي السابع أربعة أعمدة رئيسية للإطار التمكيني الذي يتيح التحول إلى اقتصاد أخضر: **التنفيذ والتكامل والمعلومات والاستثمارات.** وقد عالجنا العمودان الأولان منها باستفاضة فى الفصول 3-5 والجدول 1.6، وكذلك فى المقاربات التي تناولها القسم 2.7. ويمكن للتنفيذ الفعال للأدوات الأفقية التي تركز على التكامل، مثل توجيهات التقييم البيئي الاستراتيجي، وتوجيهات تقييم الأثر البيئي أن تؤدى دوراً أقوى فى سياق التحولات طويلة الأمد. أما العمود الثالث، وهو "المعلومات" فيتخلل تقريرنا هذا برمته، وسنتناوله بمزيد من التفصيل فى القسم 5.7.

ويتمثل العمود الرابع فى الاستثمارات. وتعتبر خيارات الاستثمار - بالمعنى الأوسع توافر الموارد المالية - شروطاً تمكينية محورية للتحولات طويلة الأمد. ويعود ذلك، جزئياً، إلى أن النظم التي تلبي الاحتياجات الاجتماعية الأساسية، مثل المياه، والطاقة، والتنقل تعتمد على بنية اساسية مكلفة، طويلة العمر. وبالتالي يصاحب خيارات الاستثمار انعكاسات طويلة الأمد على عمل تلك الأنظمة وتأثيراتها، وكذلك على جدوى التكنولوجيات البديلة. ولذا تعتمد التحولات، جزئياً، على تحاشي الاستثمارات التي تنغلق على التكنولوجيات القائمة، أو تحد من الخيارات، أو تعوق تطوير البدائل.

وتعتبر الاحتياجات المالية اللازمة للاستثمار فى البنية الأساسية والابتكارات الخاصة بالاقتصاد الأخضر، على المستويين الأوربى والعالمى، احتياجات هائلة. فتحقيق مستقبل منخفض الكربون فى الاتحاد الأوربى، على سبيل المثال، يتطلب، بحسب التقديرات، 270 مليار يورو سنوياً لمدة 40 عام (EC, 2011a). وهناك فرص لتوجيه الموارد المالية لدعم التحولات، من خلال عدد من القنوات. ويندرج بعض هذه القنوات تحت القطاع العام، شاملاً مبادرات محددة اتخذتها مؤسسات مالية تابعة للاتحاد الأوربى. فالتخلص التدريجي من المساعدات الضارة بالبيئة، على سبيل المثال، التي تشوه مؤشرات الأسعار، يمكن أن يؤثر كذلك فى خيارات الاستثمار، ويحرر بعض العائدات الحكومية للتوجيه إلى الاستثمار.

وبعض القنوات الأخرى، مثل أموال المعاشات على سبيل المثال، يمكن أن نجدها فى القطاع الخاص. والبعض الثالث، مثل الثروات السيادية، يمزج بين عناصر من القطاعين العام والخاص. وبالنسبة للأدوات التي يمكن لتلك القنوات أن تستثمر فيها، هناك إمكانات هائلة فى الأدوات الهجينة، ومنها السندات الخضراء (EEA, 2014s). كذلك، هناك اهتمام متزايد باستراتيجيات الاستثمار المستدامة والمسؤولة، حيث يتزايد تمويلها بشكل مستمر فى السنوات الأخيرة (Eurosif, 2014).

وعلى مستوى الاتحاد الأوربى، يمكننا أن نجد دعم الاقتصاد الأخضر فى الإطار المالي متعدد السنوات للاتحاد الأوربى 2014 – 2020، الذي يوفر استثماراً يقدر بنحو تريليون يورو فى النمو المستدام والوظائف والتنافسية، اتساقًا مع استراتيجية أوربا 2020. وسوف يتم إنفاق ما لا يقل عن 20% من ميزانية الاتحاد الأوربى 2014 – 2020 على تحويل أوربا إلى اقتصاد نظيف، تنافسي، منخفض الكربون، وذلك باستخدام سياسات تغطي التمويل الهيكلي، والبحوث، والزراعة، والسياسة البحرية، ومصائد الأسماك، وبرنامج لايف LIFE.

ويمكن أن تدعم الاستثمارات، كذلك، **نشوء الاقتصاد التخصصي والاتساع بحجمه، وكذا الابتكارات التكنولوجية والاجتماعية** التي تمكن المجتمع من تلبية احتياجاته بسُبُلٍ أقل ضرراً (إطار 1.7). وللاستثمار فى البحوث والابتكار دور مهم، وكذلك الحال أيضاً بالنسبة للاستثمار فى تيسير نشر التكنولوجيات والمقاربات الجديدة. ومن أمثلة ذلك، البرنامج الإطاري للبحوث والابتكار بالاتحاد الأوربى (أفق 2020)، الذي يركز بشكلٍ أساسي على رعاية الابتكار، والابتكارات التكنولوجية بوجه خاص، كما يعالج أيضاً الابتكارات الاجتماعية، من خلال العديد من التحديات المجتمعية"، ومن أهمها التحدي المجتمعي رقم 5، حول العمل المناخى، والبيئة، وفاعلية استخدام الموارد، والمواد الخام.

لقد التزم الاتحاد الأوربى، صراحةً، بتحديث قاعدته الصناعية عن طريق تسريع وتيرة الابتكار التكنولوجي. ولهذا الغرض، وضع هدفاً لسياساته، يتمثل فى الوصول بنسبة التصنيع إلى 20% من الناتج المحلى الإجمالى للاتحاد، بحلول 2020. وإذا ما كان هناك سعي للتوصل إلى حلول إيكولوجية مبتكرة، فيمكن لهذا الهدف أن يوفر فرصة للتوفيق بين الأهداف المتعلقة بالاقتصاد والتشغيل والبيئة والمناخ.

وبالتوازي مع الاستثمار فى التكنولوجيات الجديدة، هناك حاجة، كذلك، للإنفاق الموجه إلى تحديد، وتقييم، وإدارة المخاطر التي قد تصاحب الابتكار، والتعريف بها. تاريخياً، كانت مخصصات البحوث العامة الممولة من الاتحاد الأوربى أقل من 2% من التمويل المخصص لدراسة الأخطار الصحية المحتملة للتكنولوجيات الجديدة. على أن نسبة تتراوح بين 5 – 15% قد تكون أكثر ملاءمة، وفقاً للجدة النسبية للتكنولوجيا، واحتمالات استمرارها، والتراكم الأحيائى، ونطاقاتها المكانية (Hansen and Gee, 2014).

إطار 1.7 الابتكارات التي يمكن أن تدعم التحولات طويلة الأمد نحو الاستدامة

فى إطار الإعداد للتقرير المجمع "البيئة الأوربية – الحالة والتوقعات 2015"، دعت وكالة البيئة الأوربية مجموعة ضمت 25 طرفاً معنياً من العلوم والأعمال والسياسات والمجتمع المدني، للتباحث حول آفاق البيئة فى أوربا. وخلال تلك المناقشات، حدد المشاركون أربعة مجالات للابتكار، تحمل إمكانات لدعم التحولات فى النظم التي تمد أوربا بالغذاء والتنقل والطاقة.

الاستهلاك التعاوني يركز على الأساليب التي يمكن للمستهلك أن يحصل من خلالها على منتجات أو خدمات على نحو أكثر كفاءة، وأفضل فاعليةً فى استخدام الموارد. وقد يشمل ذلك تغييراً أساسياً فى أساليب الوفاء باحتياجات المستهلك، بما فى ذلك التحول عن القرارات الفردية إلى الطلب المنظم أو الجماعي.

أسلوب المنتج المستهلك يقلص التمييز بين المنتج والمستهلك، ويمكن أن ينظر إليه بوصفه نوعاً خاصاً من الاستهلاك التعاوني. ومن أمثلته، نظم إنتاج الطاقة الموزعة، التي تتيحها ابتكارات تكنولوجية مثل القياس الذكي والشبكات الذكية.

الابتكار الاجتماعي ينطوي على تطوير مفاهيم واستراتيجيات وأشكال تنظيمية جديدة، لتحقيق تلبية أفضل للاحتياجات المجتمعية. ويعتبر المثالان السابقان من أمثلة الابتكار الاجتماعي، حيث يشكل أسلوب المنتج المستهلك ابتكاراً اجتماعياً أتاحه، جزئياً الابتكار التكنولوجي. ويعد الابتكار الاجتماعي كذلك أسلوب حل مشكلات يحمل فى طياته إمكانات هائلة لإبداع علاقات اجتماعية جديدة، وربما يكون أهم عامل لازم لرعاية التحولات إلى الاستدامة.

الابتكار الإيكولوجي والتصميم الإيكولوجي يذهب خطوة أبعد من الابتكار التكنولوجي، ليشمل الاعتبارات البيئية، سواء بتقليص الآثار البيئية للمنتجات أو عمليات الإنتاج، أو بإدراج الاعتبارات البيئية فى تصميم المنتج ودورة حياته. كذلك يعتبر الحصول على الطاقة من المخلفات الغذائية، والزراعة متعددة الأغذية، وتحديث عزل المباني بمنتجات إعادة تدوير الورق، بعض أمثلة للابتكار والتصميم الإيكولوجي.

وأخيراً، للتدابير المالية دور مهم فى توجيه وتحفيز الاستثمار. فقد تواجه الابتكارات الإيكولوجية صعوبات فى التنافس مع التكنولوجيات المستقرة، لأن أسعار السوق قلما تعكس التكاليف البيئية والاجتماعية الكاملة المترتبة على استخدام الموارد. ولكن يمكن لضبط الأسعار، والإصلاح الضريبي أن يصحح حوافز السوق، ويخلق عائدات يمكن استثمارها فى الابتكار الإيكولوجي. كذلك، لإصلاح المساعدات الضارة بيئياً أهميته، خاصةً فى مجالات الزراعة والطاقة. فعلى سبيل المثال، على الرغم من تنامي الاهتمام بدفع الطاقة المتجددة، كان قطاع الوقود الأحفوري والقطاع النووي فى أوربا عام 2012 يستفيدان من عدد كبير من إجراءات الدعم، وهو ما كان له تأثير عكسي على الموازنات العامة فى أوقات الأزمة (EEA, 214e).

5.7 توسيع القاعدة المعرفية شرط مسبق لإدارة التحولات طويلة الأمد

يمكن لتوسيع قاعدة المعرفة البيئية أن يحقق العديد من الأهداف. ومن بين تلك الأهداف دعم التنفيذ والتكامل الأفضل للسياسات البيئية والمناخية، وإعلام خيارات الاستثمار، ودعم التحولات طويلة الأمد. كذلك تكفل القاعدة المعرفية الموسعة حصول صناع السياسات والأعمال على قاعدة قوية لاتخاذ قرارات تعكس تماماً الحدود والمخاطر وعدم التيقن والفوائد والتكاليف البيئية.

وتعتمد القاعدة المعرفية الحالية للسياسات البيئية على المراقبة، والبيانات، والمؤشرات، والتقييمات، المرتبطة أساساً بتنفيذ التشريعات والبحوث العلمية الرسمية ومبادرات "علم الموائل". غير أن هناك فجوات بين المعرفة المتوافرة وتلك المطلوبة للوفاء بمتطلبات السياسات الناشئة. تدعو تلك الفجوات إلى التحرك لتوسيع القاعدة لمعرفية للسياسات واتخاذ القرار فى العقد القادم.

وقد سلط تقريرنا هذا الضوء على الفجوات المعرفية. على أن هناك فجوات تستحق اهتماماً خاصاً، وهى تلك المرتبطة بعلم النظم، والتغير البيئي المعقد والمخاطر الشاملة، وكيفية تأثر البيئة الأوربية بالتوجهات الكبرى العالمية، والتفاعل الداخلي بين العوامل الاجتماعية - الاقتصادية والبيئية والتحولات المجدية فى نظم الإنتاج - الاستهلاك والمخاطر البيئية على الصحة والعلاقات الداخلية بين التنمية الاقتصادية والتغير البيئي ورفاهية الإنسان.

هذا فضلاً عن أن هناك مجالات، يمكن للتطور المعرفي فيها أن يدعم صناعة السياسات وقرارات الاستثمار فى آن واحد، وهى تحديداً الحسابات البيئية - الاقتصادية المتكاملة، والمؤشرات المشتقة. ويشمل ذلك الحسابات المادية والنقدية لرأس المال الطبيعي وخدمات النظام الإيكولوجي، وتطوير وتطبيق المؤشرات لإكمال الناتج المحلى الإجمالى وتخطيه.

على أن تضمين الرؤى طويلة الأجل لدعم السياسات واتخاذ القرارات يثير قضايا أخرى. فأهداف السياسات البيئية طويلة الأمد لم يتم إرساؤها بشكل صريح سوى فى بضع مجالات، وسوف تتطلب سياسات جديدة المزيد من المعلومات حول التطورات والخيارات المستقبلية المحتملة، فى مواجهة مخاطر أكبر وأوضاع عدم تعمق. وقد تعود تلك الاستثمارات بفوائد ثانوية، فيما يتعلق بالإدارة الأفضل للسياسات الحالية.

كذلك يجب التوسع فى استخدام أساليب التوقع، مثل مسح الأفق، والتوقعات القائمة على نماذج، ووضع السيناريوهات، من أجل تحسين التخطيط الاستراتيجي. كذلك فإن من شأن التقييم المستقبلي، وإدراجه فى التقارير الدورية للوضع البيئي أن يحسن من فهم اتجاهات مستقبلنا ومواطن عدم التيقن، ويحسن من رصانة خيارات السياسات وما يترتب عليها.

ومن شأن المزيد من تطبيق مبدأ "أَنْتِج مرة واستخدم كثيراً" الذي سنه نظام المعلومات البيئي المشترك، واستخدام المقاربات والمعايير المشتركة (مثل INSPIRE, Copernicus) أن يساعد على انسياب الجهود وإطلاق الموارد. ويجب، كذلك أن تضم نظم المعلومات البيئية الحالية معلومات جديدة حول الموضوعات الناشئة، ومعلومات النظرة المستقبلية، مع معالجة الفجوات المعرفية خلال السنوات القادمة.

ويعتبر تعزيز نقاط الالتقاء بين العلوم والسياسات والمجتمع، وانخراط المواطن ومشاركته من العناصر المهمة، أيضاً، فى عمليات التحول. وذلك أن المشاركة الفعالة للأطراف المعنية مهمة فى تطوير مسارات تحول مستقبلية، وتحسين ثقة صناع السياسات والجمهور فى الأدلة التي تستند إليها السياسات. ونشير فى هذا الصدد إلى أن القضايا الجديدة البازغة الناجمة عن التغيرات التكنولوجية، التي تسبق بسرعتها تطوير السياسات، أدت إلى قلق الجمهور. لذلك فإن تبني مقاربة ممنهجة ومتكاملة فى إدارة المخاطر، يتطلب نقاشات أوسع وأكثر شفافية على المستوى العلمي والسياسي والمجتمعي، ولكنه سيعزز من قدرات أوربا على تحديد الابتكارات المتخصصة والاتساع بحجمها، دعماً للتحول.

وكما أوضح الهدف الخامس فى برنامج العمل البيئي السابع، لوكالة البيئة الأوربية دور خاص فى تعزيز الالتقاء بين العلم والسياسات. فالوكالة تشكل مع الشبكة الأوربية لمعلومات ومراقبة البيئة (إيونت) شراكة، تنتج بيانات ومعلومات بيئية مؤكدة الجودة، تسير فى الاتجاهين، وذلك بالإنتاج المشترك للمعرفة واقتسامها.

وتوفر الخطوات التي حددها برنامج العمل البيئي السابع أساسًا لتفكير استراتيجي بين الأطراف المعنية حول احتياجات وأولويات تطوير المعرفة. وهو ما ينطوي، أيضاً، على التفكير فى دور ووضع مختلف أنواع المعرفة، وكيفية ارتباطها بصنع السياسات والتحولات. كذلك يوفر الجدول الزمني المشترك لبرنامج العمل البيئي السابع، والإطار المالي متعدد السنوات للاتحاد الأوربى 2014 - 2020، والبرنامج الإطاري للبحوث والابتكار (أفق 2020) فرصة لتحفيز التآزر بين تطوير احتياجات المعرفة وآليات التمويل.

6.7 من الرؤى والطموحات إلى مسارات التحول المجدية

يقيم هذا التقرير وضع البيئة الأوربية واتجاهاتها وآفاقها فى سياق عالمي. وفى هذا الإطار، يطرح التقرير فهماً مفصلاً للخصائص الشاملة للتحديات البيئية الأوربية، والاعتماد المتبادل بينها وبين النظم الاقتصادية والاجتماعية. كما يحلل التقرير فرص إعادة ضبط السياسات والحوكمة والاستثمار والمعرفة لتتسق مع رؤية 2050 المتمثلة فى العيش الكريم فى إطار حدود الكوكب.

وينطوي التحول إلى اقتصاد أخضر فى أوربا على الذهاب إلى ما هو أبعد من الفاعلية الاقتصادية واستراتيجيات التوفيق الأمثل، وصولاً إلى استيعاب التغيرات على امتداد المجتمع بأسره. وتختص سياسات البيئة والمناخ بدور محوري داخل هذا الإطار الأوسع. وفى هذا الصدد، يوفر برنامج العمل البيئي السابع رؤية واضحة وإحساساً بالاتجاه. بيد أن النجاح على المديين القصير والطويل يتطلب الاعتراف بدور مقاربات وحلول الاستدامة فى التعامل مع التحديات المتعددة والمخاطر الشاملة التي تواجهها أوربا والعالم.

وتُسْتَكْمَل النتائجَ التي توصل إليها هذا التقرير بالمخرجات الأخيرة من النظام الأوربى لتحليل الاستراتيجيات والسياسات، التي قيمت البيئة السياسية والاقتصادية طويلة الأمد التي تواجه أوربا على امتداد العشرين سنة القادمة، كما قَيَّمَت خيارات السياسات الأوربية فى التعامل معها (ESPAS, 2012). وقد أكدت تلك النتائج أن أوربا والعالم بأسره يواجهان مرحلة تغير متسارع، خاصةً فيما يتعلق بالسلطة والديموجرافيا والمناخ والتَّحضُر، والتكنولوجيا. وسوف يمثل تتبع تلك الاتجاهات وصياغة خيارات استجابة لها، عنصراً جوهرياً فى قدرة أوربا على التعامل مع تلك التحديات التي تتسم بنسبة أعلى من عدم التيقن، مع طرحها كذلك لخيارات أوسع للتغيير على مستوى النظم.

وقد اتسقت النتائج، كذلك، مع التطورات فى مجتمع الأعمال. ومن أمثلة ذلك، ما توصل إليه أحدث تقييم للمخاطر العالمية، صادر عن المنتدى الاقتصادى العالمى، من تحديد لثلاثة مخاطر بيئية تعد من بين أعلى عشرة مخاطر تخشاها الأعمال (WEF, 2014). ودعا التقييم إلى التحرك التعاوني للأطراف المعنية، وتحسين التواصل والتعلم فيما بين الأطراف المعنية، والتوصل إلى سبل جديدة لتحفيز التفكير طويل الأمد. كذلك تركز الشركات، منفردةً، على الإدارة المتكاملة للموارد بمنظور طويل الأمد، وذلك، على سبيل المثال، عن طريق تقييم انعكاسات متلازمة الغذاء والمياه والطاقة على آفاق الأعمال، وتطوير أنواع جديدة من نماذج الأعمال (RGS, 2014)

وعلى المستوى العالمى، أكد مؤتمر ريو +20 عام 2012 أن العالم يحتاج إلى أنواع جديدة من سياسات التنمية المستدامة حتى يستطيع العيش فى إطار حدود الكوكب (UN, 2012a). وقد أفضى الفهم الأفضل للتغيرات الشاملة وأبعادها الزمانية فى السنوات الأخيرة إلى تأطير قضايا بيئية عالمية فى شكل نقاط تحول وحدود وفجوات. وتتلاقى تلك الخصائص بوضوح فى مسألة التغير المناخي، التي يرى البعض أنها أخطر وأعقد وأشمل تحدٍ نواجهه. والأمر نفسه يمكن أن يقال أيضاً على تغيرات النظام الإيكولوجي.

وقد فشلت، بوجه عام، المجتمعات، والاقتصادات، والأنظمة المالية، والأيديولوجيات السياسية، والنظم المعرفية فى الاعتراف بفكرة حدود الكوكب، وفى إدراجها ضمن اهتماماتها بشكل جاد. وذلك رغم أن أهداف إعلان ريو +20 الخاصة بمجتمع منخفض الكربون، ذى مرونة إيكولوجية، واقتصاد أخضر، ومساواة، متداخلة كلها مع الأنظمة

المحورية التي تعتمد عليها المجتمعات فى رفاهيتها. لذلك، فإن الاعتراف بتلك الحقائق وتصميم التدابير المستقبلية على أساس ذلك الاعتراف، من شأنه أن يجعل التحولات أكثر مصداقيةً وجدوى، على مستوى الكوكب.

ويؤمن المواطنون الأوربيون، أشد الإيمان، بأن وضع البيئة يؤثر على نوعية الحياة، وأن هناك المزيد الذي يجب فعله لحماية البيئة. وهم يفضلون التحرك على المستوى الأوربى، والمزيد من الأولوية فى تمويل الاتحاد الأوربى لدعم الأنشطة صديقة البيئة. كذلك يدعم الأوربيون قياس التقدم الوطني استناداً إلى معايير بيئية واجتماعية واقتصادية. وهناك كذلك اتفاق واسع فيما بينهم على أن حماية البيئة، والاستخدام الفعال للموارد الطبيعية، يمكن أن يدفع النمو الاقتصادى، ويبدع الوظائف، ويساهم فى التماسك الاجتماعى (EC, 2014b).

على أن هذا الفهم المشترك المتزايد لن يكفي وحده. فالجمع بينه وبين الشعور الضروري بالصفة العاجلة للوضع الراهن، هو الذي سيسرع من وتيرة ترجمة رؤى وطموحات 2050 إلى خطوات ومسارات مجدية، وذات مصداقية فى الوقت ذاته.

لقد خلُص هذا التقرير إلى أن المقاربات التراكمية التقليدية، المستندة إلى مقاربة الفاعلية لن تكفي. فنظم الإنتاج والاستهلاك غير المستدامة تحتاج إلى إعادة تفكير جذري فيها، فى ضوء الواقع الأوربى والعالمى. ويتمثل التحدي العام فى العقود القادمة فى إعادة ضبط التنقل والزراعة والطاقة والتنمية الحضرية وغيرها من النظم التي تلبي الاحتياجات الجوهرية، على نحو يتيح للنظم الطبيعية العالمية أن تحافظ على مرونتها، بوصف ذلك الأساس لحياة كريمة.

إن الطبيعة الشاملة للمشكلات والديناميات التي أشرنا إليها فى تقريرنا تتطلب حلولاً شاملة. فهناك حالياً عدد كبير من حالات الانغلاق فى النظم، والتي يجب التغلب عليها؛ وذلك على سبيل المثال فى مجالات العلوم والتكنولوجيا والتمويل والأدوات المالية وممارسات المحاسبة ونماذج الأعمال والبحوث والتطوير. كذلك ستحتاج الحوكمة المستقبلية لمسارات التحول إلى موازنة الجهود بين معالجة أوضاع الانغلاق هذه، والحفاظ، فى الوقت ذاته، على التقدم نحو تحقيق الأهداف والغايات قصيرة الأجل وطويلة الأجل، وتحاشي حدوث أوضاع انغلاق جديدة، بقدر الإمكان، فى المسار نحو رؤى 2050.

وسوف يتطلب تصميم مسارات تحول قابلة للأعمال من خلالها، ذات مصداقية وجدوى، مزيجًا من البراعة، والإبداع، والجرأة، والفهم المشترك بدرجة أكبر. ويتمثل التحول الأكثر جوهريةً فى المجتمع المدني فى القرن الحادي والعشرين، كما يرى البعض، فى إعادة تعريف المقصود بالمستوى المرتفع من الرفاه المجتمعي، مع القبول بحدود كوكبنا والاحتفاء بها. وإلا فهناك مخاطرة متزايدة من أن يؤدى خرق نقاط التحول وتخطي الحدود إلى المزيد من الدفعات المخربة، وغير المرحب بها، نحو التغيرات المجتمعية.

لقد استهدفت أوربا، فى برنامج العمل البيئي السابع، أن يعيش أطفال اليوم نحو نصف أعمارهم فى مجتمع منخفض الكربون، قائم على اقتصاد تدويرى، وأنظمة إيكولوجية مرنة. ومن شأن تحقيق هذا الالتزام أن يضع أوربا فى مقدمة الصفوف فى العلوم والتكنولوجيا، ولكنه يستدعي أيضاً شعوراً أكبر بإلحاح الوضع والمزيد من التدابير الجريئة.

هذا التقرير يقدم مساهمة معرفية فى تحقيق تلك الرؤى والأهداف.

© Christopher Billington, Environment & Me/EEA

أسماء الدول ومجموعات الدول

يطرح هذا التقرير وضع البيئة واتجاهاتها وآفاقها، فى الدول الأعضاء التسع والثلاثين جميعاً والدول المتعاونة مع وكالة البيئة الأوربية - بقدر الإمكان.

تتَّبع الوكالة الأوربية للبيئة، بوصفها إحدى وكالات الاتحاد الأوربى، دليل الأسلوب لمؤسسات المفوضية، فيما يتعلق بأسماء الدول، وهذا الدليل متاح على الموقع http:// publications.europa.eu/code/en/en370100.htm

ومجموعات الدول الواردة هنا تعتمد على التصنيف الرسمي المستخدم فى دليل الأسلوب للمؤسسات، وطريقة كتابة الأسماء المتبعة بواسطة الإدارة العامة للتوسع.

المنطقة	المنطقة الفرعية	المجموعة الفرعية	الدول
الدول الأعضاء في وكالة البيئة الأوربية (EEA-33)	28 عضو بالاتحاد (أي 27 عضو + كرواتيا)	15 عضو بالاتحاد	أستراليا، وبلجيكا، والدنمارك، وفنلندا، وفرنسا، وألمانيا، واليونان، وأيرلندا، وإيطاليا، ولكسمبورج، وهولندا، والبرتغال، وإسبانيا، والسويد، والمملكة المتحدة.
		12 عضو بالاتحاد + 1	بلغاريا، وقبرص، وجمهورية التشيك، وإستونيا، وهنجاريا، ولاتفيا، وليتوانيا، ومالطا، وبولندا، ورومانيا، وسلفاكيا، وسلوفينيا، + كرواتيا
	دول مرشحة لعضوية الاتحاد		تركيا، وأيسلندا
	منظمة التجارة الحرة الأوربية		ليشنشتاين، والنرويج، وسويسرا. (أيسلندا)
دول متعاونة مع وكالة البيئة الأوربية (غرب البلقان)	دول مرشحة لعضوية الاتحاد		ألبانيا، جمهوريات يوغسلافية سابقة: مقدونيا، والجبل الأسود، وصربيا
	دول مرشحة محتملة لعضوية الاتحاد		البوسنة والهرسك، وكوسوفو بموج قرار مجلس الأمن رقم 1244/99

ملحوظة: اعتمدنا فى المجموعات المستخدمة هنا، لأسباب عملية بحتة، على المجموعات السياسية المستقرة (فى منتصف 2014)، وليس على الاعتبارات البيئية. لذلك، فهناك تباينات فى الأداء البيئي داخل المجموعات وتداخل كبير فيما بينها.

وقد تشير أقسام معينة داخل هذا التقرير إلى مجموعات إقليمية بناءاً على السِّمات الأحيائية - الجغرافية لتوضيح اتجاهات معينة، كلما كان ذلك مهماً، ولكن حيثما تم اللجوء لهذا الأسلوب تم شرح المنطق الذي استند إليه هذا التجميع الإقليمي.

قائمة الأشكال والخرائط والجداول

الأشكال

شكل 1.1 غايات التحول على المدى البعيد والانتقالى للسياسات البيئية 26

شكل 2.1 هيكل تقرير البيئة الأوربية - الحالة والتوقعات 2015 30

شكل 1.2 صفات ثلاث شاملة للتحديات البيئية 34

شكل 2.2 الاتجاهات العالمية الضخمة التي تم تحليلها فى تقرير SOER 2015 36

شكل 3.2 نصيب الأثر البيئي الكلي المبذول خارج حدود الاتحاد الأوربى المصاحب للطلب النهائي EU-27 41

شكل 4.2 تقديرات المستوى العالمى لانبعاثات الإنتاج والاستهلاك من ثاني أكسيد الكربون المتضمنة فى السلع 42

شكل 5.2 فئات الحدود الكوكبية 47

شكل 1.3 إطار مفاهيمي لتقديرات النظام الإيكولوجي على اتساع الاتحاد الأوربى 52

شكل 2.3 وضع حماية الأنواع (أعلى) وموائل (أسفل) وفقاً لنمط النظام الإيكولوجي (عد التقديرات بين قوسين) من توجيه الموائل المادة 17 بتقرير 2007 – 2012 58

شكل 1.4 فك الارتباط النسبى والمطلق 84

شكل 2.4 استهلاك محلى للمواد واستهلاك المواد الخام فى دول الاتحاد الأوربى السبع والعشرين 88

شكل 3.4 معدلات إعادة تدوير المخلفات البلدية فى الدول الأوربية لعامىْ 2004 و2012 92

شكل 4.4 اتجاهات انبعاثات غازات الدفيئة (1990 – 2012)، والتوقعات حتى 2030، والأهداف حتى 2050 94

شكل 5.4 الاستهلاك الاجمالى الداخلى من الطاقة وفقاً للوقود المستخدم (لدول الاتحاد الأوربى الثمانى والعشرين مع أيسلاندا والنرويج وتركيا) 1990 - 2012 98

شكل 6.4 تنامي طلب قطاع النقل بالكيلومتر والناتج المحلى الإجمالى فى دول الاتحاد الأوربى الثمانى والعشرين 100

شكل 7.4 كفاءة استخدام الوقود واستهلاكه فى السيارات الخاصة (1990 - 2011) 102

شكل 8.4 الانبعاثات الصناعية (ملوثات الهواء وغازات الدفيئة) والقيمة المضافة الإجمالية (الوكالة الأوربية للبيئة - 33) من 1990 إلى 2014 105

شكل 9.4 التغير فى استخدامات المياه العذب فى أغراض الرى والصناعة والطاقة والتبريد وشبكة المياه العمومية منذ بواكير عقد التسعينيات 108

شكل 10.4 نمط التحول إلى البيئة الحضرية فى دول أوربا 111

شكل 1.5 نوعية مياه الاستحمام فى المناطق الساحلية (المنحنى العلوى) والداخلية (المنحنى السفلى) بأوربا 1990 - 2013 123

شكل 2.5 نسبة تعداد السكان فى الاتحاد الأوربى ممن يتعرضون على المدى الطويل لهواء ملوث بما يزيد على المواصفات القياسية للاتحاد الأوربى (المنحنى العلوى)، أو وفقاً لمستويات منظمة الصحة العالمية لنوعية الهواء (المنحنى السفلى) للسنوات 2000 - 2012 126

شكل 3.5 التعرض للضوضاء البيئية فى أوربا داخل (*) وخارج نطاق التجمعات الحضرية فى 2011 129

شكل 4.5 تقاصر الوقت المنقضي قبل تبنى عموم الجمهور لتقنية مستحدثة 138

شكل 1.6 غايات ملزمة (إلى اليسار) وأهداف غير ملزمة (إلى اليمين) فى السياسات البيئية للاتحاد الأوربى، حسب القطاع والسنة المستهدفة 146

شكل 2.6 الاقتصاد الأخضر كإطار تكاملى للسياسات المتعلقة باستخدام المواد 153

شكل 1.7 مقاربات السياسات للتحول طويل المدى 156

الخرائط

خريطة 1.2 عمليات امتلاك الأراضي عبر الدول 2005 – 2009 39

خريطة 1.3 خريطة تركيبية للاستيلاء على أراضى الحَضَر والتحديات الزراعية 61

خريطة 2.3 النسبة المئوية للوضع أو الاحتمال الإيكولوجي الجيد للأنهار والبحيرات المصنفة (فى الأعلى) والمياه الساحلية والانتقالية (إلى أسفل) فى التوجيه الإطارى للمياه لمناطق حوض النهر 65

خريطة 3.3 النسبة المئوية للأنهار والبحيرات المصنفة (أعلى) والمياه الساحلية والانتقالية (أسفل) فى التوجيه الإطارى للمياه لمناطق حوض النهر المتأثرة بضغوط التلوث . 68

خريطة 4.3 المناطق التي تم فيها تجاوز الأحمال الحرجة لفرط المغذيات للمياه العذبة والموائل الأرضية (CSI 005) بواسطة ترسيبات النيتروجين الناتجة عن الانبعاثات بين 1980 (الأعلى إلى اليسار) و2030 (الأسفل إلى اليمين) 70

خريطة 5.3 البحار الإقليمية المحيطة بأوربا وتحديات الاستدامة التي تواجهها 73
خريطة 6.3 التأثيرات المهمة الملحوظة والمتوقعة من التغير المناخى على المناطق الرئيسية فى أوربا 77
خريطة 1.5 نسب التعداد السكانى فى الحضر ممن فى سن الخامسة والستين أو تجاوزها 120
خريطة 2.5 نصيب المساحات الخضراء فى الحضر فى 27 دولة أوربية 133

الجداول

جدول ES.1 ملخص دال للاتجاهات البيئية 11
جدول 1.1 تقييم التحديات البيئية 23
جدول 2.1 مجموعة مصطلحات مستخدمة فى "توجهات واحتمالات" ملخص التقرير فى كل فصل 31
جدول 1.3 أمثلة من سياسات الاتحاد الأوربى تتعلق بالهدف الأول من برامج العمل البيئي السابع 55
جدول 1.4 أمثلة من سياسات الاتحاد الأوربى ذات الصلة بالهدف الثانى من أهداف برنامج الإجراءات البيئية 86
جدول 1.5 نماذج من خطط الاتحاد الأوربى ذات العلاقة بالهدف الثالث من أهداف برنامج الإجراءات البيئية السابع 118
جدول 1.6 ملخص دال للاتجاهات البيئية 143

المؤلفون والشكر

المؤلفون الرئيسيون بوكالة البيئة الأوربية

جوك مارتين، وتوماس هنريكس، وكاثي ماجوير، ودوروتا جاروسينسكا، ومايك أسكويث، ويبلي هوجيفين.

المجموعة الاستشارية بوكالة البيئة الأوربية

هانز بروينينكس، وديفيد ستانرز، وكاتيا روزينبوهم، وبول ماكليفي، ورونان أوهيل.

المؤلفون بوكالة البيئة الأوربية والمساهمون فى إحاطات تقرير البيئة الأوربية - الحالة والتوقعات 2015

أدريانا غيورغي، وألفريدو سانشيز فينسنت، وألموت ريتشيل، وأنكا-ديانا باربو، وأندروس ماينر، وأنيتا بيرك فيلكافره، وأنكي لوكيويلي، وآنماري باستروب بيرك، وأفروديت موريلاتو، وباربارا كلارك، وكارلوس روماو، وكاثرين جانزليين، وكاثي ماجواير، وسيسيل روديه كيفيليك، وسينزيا باستوريلو، وكولين نوجنت، ودانييل آلفاريز، وديفيد كويست، ودوروتا جاروسينسكا، وإيفا جوسنز، وإيفا رويو جيلابيرت، وفرانسوا ديجيان، وفرانك وجت لارسن، وجيرتروي لواجي، وهانز – مارتن فوسيل، وجان-إيريك بيترسن، وجاسمين باجودانوفيتش، وجوهانز شيلنج، وجون فان أاردين، وجوني يركر، وكاتارزينا بيالا، ولارس مورتنسن، وماري كوجني-سيجوين، ومارتن آدمز، وميهاي تومسيكو، ومايك أسكويث، وميلان شيرنكو، ونيكولاي بوك، وروبيرتا بيجانتيلي، وباول كازميركزيك، وبيتر كريستنسن، وسيلفيا جيوليتي، وسبيريدولا نتيميري، وستيفان سبيك، وستيفان إسوارد، وتيريزا ريبيرو، وتوبياس لانج، وفالنتين فولتيسكو، وفوتر فانوفيل.

مجموعة تنسيق تقرير البيئة الأوربية – الحالة والتوقعات 2015

جوك مارتن، وتوماس هنريكس، وميلان شرينكو، وأندي مارتن، وبرندان كيلين، وكاثي ماجواير، وفرانك وجت لارسن، وجولشين كارادينيز، وجوهانز شيلينج، ومايك أسكويث، وسورين روج، وتيريزا ريبيرو.

الإنتاج والدعم التحريري

أنطونيو دي مارينيز، وكارستين إيفرسن، وتشانيل دانيلز، وهنرييت نيلسون، وجون جيمس أودوهيرتي، وماري جايجلي، ومارينا سيتكينا، وموورو ميشيالون، ونيكول كوبوسيل، وباتريك ماكمولين، وبيا شميدت.

شكر

- مساهمات من مراكز أوربية متخصصة - المركز الأوربى المتخصص فى التخفيف من تلوث الهواء والتغير المناخى والمركز الأوربى المتخصص فى التنوع الأحيائى والمركز الأوربى المتخصص فى آثار التغير المناخى والهشاشة والتكيف والمركز الأوربى المتخصص فى المعلومات والتحليلات الفضائية والمركز الأوربى المتخصص فى الاستهلاك والإنتاج المستدامين، والمركز الأوربى المتخصص فى المياه

- أعمال على خلفية الموضوع، قام بها معهد استوكهولم للبيئة، بدعم من بروسبيكس

- الآراء والملاحظات الواردة والمناقشات مع زملاء من مكتب مدير عام البيئة، ومدير عام التحرك المناخى، ومركز البحوث المشتركة، ويوروستات.

- الآراء والملاحظات الواردة أيونت - عبر نقاط تركيز وطنية فى 33 دولة عضو فى وكالة البيئة الأوربية، وست دول متعاونة مع الوكالة.

- الآراء والملاحظات الواردة والإرشاد من مجلس إدارة وكالة البيئة الأوربية.

- الآراء والملاحظات الواردة من زملاء فى وكالة البيئة الأوربية.

- أفادت مسودة التقرير كذلك من مناقشات جرت فى ورشتي عمل للأطراف المعنية تم تنظيمهما خصيصًا لهذا القرير، فى 9-10 ديسمبر / كانون الأول 2013 فى كوبنهاجن، فى 6-7 فبراير / شباط 2014 فى لوفين.

المراجع

Araújo, M. B. and Rahbek, C., 2006, 'How Does Climate Change Affect Biodiversity?', *Science* 313(5792), pp. 1 396–1 397.

Baccini, M., Kosatsky, T., Analitis, A., Anderson, H. R., D'Ovidio, M., Menne, B., Michelozzi, P., Biggeri, A. and PHEWE Collaborative Group, 2011, 'Impact of heat on mortality in 15 European cities: attributable deaths under different weather scenarios', *Journal of Epidemiology & Community Health* 65(1), pp. 64–70.

Baker-Austin, C., Trinanes, J. A., Taylor, N. G. H., Hartnell, R., Siitonen, A. and Martinez-Urtaza, J., 2012, 'Emerging Vibrio risk at high latitudes in response to ocean warming', *Nature Climate Change* (3), pp. 73–77.

Balbus, J. M., Barouki, R., Birnbaum, L. S., Etzel, R. A., Gluckman, S. P. D., Grandjean, P., Hancock, C., Hanson, M. A., Heindel, J. J., Hoffman, K., Jensen, G. K., Keeling, A., Neira, M., Rabadan-Diehl, C., Ralston, J. and Tang, K.-C., 2013, 'Early-life prevention of non-communicable diseases', *Lancet* 381(9860) (http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3849695) accessed 30 May 2014.

BIR, 2013, *World steel recycling in figures 2008–2012: Steel scrap — a raw material for steelmaking*, Bureau of International Recycling.

Bolin, B. and Cook, R. B., 1983, *The major biogeochemical cycles and their interactions*, Scientific Committee On Problems of the Environment (SCOPE).

Bonn, A., Macgregor, N., Stadler, J., Korn, H., Stiffel, S., Wolf, K. and van Dijk, N., 2014, *Helping ecosystems in Europe to adapt to climate change*, BfN-Skripten 375, Federal Agency for Nature Conservation.

Von Carlowitz, H. C., 1713, *Sylvicultura oeconomica*.

Carstensen, J., Andersen, J. H., Gustafsson, B. G. and Conley, D. J., 2014, 'Deoxygenation of the Baltic Sea during the last century', *Proceedings*

of the National Academy of Sciences (http://www.pnas.org/content/early/2014/03/27/1323156111) accessed 1 April 2014.

Cashore, B. and Stone, M. W., 2012, 'Can legality verification rescue global forest governance?: Analyzing the potential of public and private policy intersection to ameliorate forest challenges in Southeast Asia', *Forest policy and economics* 18, pp. 13–22.

Cicek, N., 2012, 'EU Turkish cooperation on River Basin Management Planning — EU Accession process in Turkey'.

CICES, 2013, *Towards a Common International Classification of Ecosystem Services* (http://cices.eu) accessed 27 May 2014.

Ciriacy-Wantrup, S. V., 1952, *Resource conservation: economics and policies*, University of California Press, Berkeley, California, USA.

Ciscar, J.-C., Iglesias, A., Feyen, L., Szabó, L., Regemorter, D. V., Amelung, B., Nicholls, R., Watkiss, P., Christensen, O. B., Dankers, R., Garrote, L., Goodess, C. M., Hunt, A., Moreno, A., Richards, J. and Soria, A., 2011, 'Physical and economic consequences of climate change in Europe', *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(7), pp. 2 678–2 683.

Clougherty, J. E. and Kubzansky, L. D., 2009, 'A framework for examining social stress and susceptibility in air pollution and respiratory health', *Environmental Health Perspectives* 117(9), pp. 1 351–1 358.

Clougherty, J. E., Levy, J. I., Kubzansky, L. D., Ryan, P. B., Suglia, S. F., Canner, M. J. and Wright, R. J., 2007, 'Synergistic effects of traffic-related air pollution and exposure to violence on urban asthma etiology', *Environmental Health Perspectives* 115(8), pp. 1 140–1 146.

CM, 2014, 'The Covenant of Mayors', (http://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-of-mayors_en.html) accessed 29 October 2014.

Cohen Hubal, E. A., de Wet, T., Du Toit, L., Firestone, M. P., Ruchirawat, M., van Engelen, J. and Vickers, C., 2014, 'Identifying important life stages for monitoring and assessing risks from exposures to environmental

contaminants: Results of a World Health Organization review', *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 69(1), pp. 113–124.

Cole, D. H., 2011, 'From global to polycentric climate governance', *Climate law* 2(3), pp. 395–413.

COPHES/DEMOCOPHES, 2009, *Human Biomonitoring for Europe — a harmonized approach*, COPHES Consortium to Perform Human Biomonitoring on a European Scale (http://www.eu-hbm.info/cophes) accessed 9 October 2012.

COWI, ECORYS and Cambridge Econometrics, 2011, *The costs of not implementing the environmental acquis*. Final report to European Commission Directorate General Environment., ENV.G.1/FRA/2006/0073.

Crutzen, P. J., 2002, 'Geology of mankind', *Nature* 415(6867), pp. 23–23.

Daily, G. and Ehrlich, P. R., 1992, 'Population, Sustainability, and Earth's Carrying Capacity', *Bioscience* 42(10), pp. 761–771.

Dalin, C., Konar, M., Hanasaki, N. and Rodriguez-Iturbe, I., 2012, 'Evolution of the global virtual 25 water trade network', *Proc. Natl. Acad. Sci* 109, pp. 5 989–5 994.

Depledge, M. and Bird, W., 2009, 'The Blue Gym: Health and wellbeing from our coasts', *Marine Pollution Bulletin* 58(7), pp. 947–948.

EC, 2004a, Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the European Economic and Social Committee — 'The European Environment and Health Action Plan 2004–2010', COM(2004) 416 final (SEC(2004) 729).

EC, 2004b, Information note: methyl mercury in fish and fishery products.

EC, 2005, Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social committee and the Committee of the Regions — Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources, COM(2005) 0670 final.

EC, 2007a, Communication from the Commission to the European Parliament and the Council — Addressing the challenge of water scarcity and droughts in the European Union, COM(2007) 0414 final.

EC, 2007b, White paper — Together for health: a strategic approach for the EU 2008–2013, COM(2007) 0630 final.

EC, 2010, Communication from the Commission 'Europe 2020 — A strategy for smart, sustainable and inclusive growth', COM(2011) 112 final.

EC, 2011a, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050, COM(2011) 112 final, Brussels, 8.3.2011.

EC, 2011b, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020, COM(2011) 0244 final.

EC, 2011c, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions 'Roadmap to a Resource Efficient Europe', COM(2011) 571 final.

EC, 2011d, DG Research workshop on Responsible Research and Innovation in Europe, 16–17 May 2011, Brussels.

EC, 2011e, White paper: Roadmap to a Single European Transport Area — Towards a competitive and resource efficient transport system, COM(2011) 144 final, Brussels, 28.3.2011.

EC, 2012a, Comission Staff Working Document. Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing, SWD(2012) 101 final/2.

EC, 2012b, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions — A Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources, COM(2012) 673 final.

EC, 2012c, Communications from the Commission to the Council: The combination effects of chemicals — Chemical mixtures, COM(2012) 252 final, Brussels 31.5.2012.

EC, 2012d, EU conference on endocrine disrupters — current challenges in science and policy, 11–12 June 2012, Brussels.

EC, 2012e, Global Resources Use and Pollution, Volume 1, Production, consumption and trade (1995–2008), EUR 25462 EN, European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies.

EC, 2013a, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: A clean air programme for Europe, COM(2013/0918 final , Brussels, 18.12.2013.

EC, 2013b, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Green infrastructure — enhancing Europe's natural capital, COM(2013) 0249 final.

EC, 2013c, Guidelines on Climate Change and Natura 2000. Dealing with the impact of climate change on the management of the Natura 2000 network of areas of high biodiversity value, Technical Report — 2013 — 068.

EC, 2013d, Impact assessment on the Air Quality Package (summary), SWD/2013/0532 final.

EC, 2013e, 'Press release: Speech by Janez Potočnik — *New Environmentalism*, (http://europa.eu/rapid/press-release_SPEECH-13-554_en.htm) accessed 7 November 2014.

EC, 2013f, Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from medium combustion plants, COM(2013) 0919.

EC, 2014a, 'AMECO database', (http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/ameco/zipped_en.htm) accessed 2 September 2014.

EC, 2014b, Attitudes of European citizens towards the environment. Special Eurobarometer 416.

EC, 2014c, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions 'A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030', COM(2014) 15 final of 22 January 2014.

EC, 2014d, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions 'Towards a circular economy — A zero waste programme for Europe', COM(2014) 398 final of 2 July 2014.

EC, 2014e, Communication from the Commission to the European Parliment and the Council concerning a consultation on fishing opportunities for 2015 under the Common Fisheries Policy, COM(2014) 388 final

EC, 2014f, 'European Community Health Indicators (ECHI)', (http://ec.europa.eu/health/indicators/echi/list/index_en.htm#id2) accessed 14 March 2014.

EC, 2014g, 'European Green Capital', European Green Capital (http://ec.europa.eu/environment/europeangreencapital/index_en.htm) accessed 14 October 2014.

EC, 2014h, Proposal for a decision of the European Parliament and of the Council concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission trading scheme and amending Directive 2003/87/EC, COM(2014) 20/2, Brussels.

EC, 2014i, 'RAPEX facts and figures 2013. complete statistics. Rapid Alert System for non-food dangerous products (RAPEX), The Directorate-General for Health and Consumers of the European Commission.', (http://ec.europa.eu/consumers/consumers_safety/safety_products/rapex/reports/index_en.htm) accessed 27 August 2014.

EC, 2014j, 'The Roadmap's approach to resource efficiency indicators', (http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/targets_indicators/roadmap/index_en.htm) accessed 20 May 2014.

ECDC, 2009, *Development of Aedes albopictus risk maps*, European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden.

ECDC, 2012a, *Assessing the potential impacts of climate change on food- and waterborne diseases in Europe*, Technical Report, European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden.

ECDC, 2012b, 'Exotic mosquitoes — distribution map — Aedes aegypti', (http://ecdc.europa.eu/en/activities/diseaseprogrammes/emerging_and_vector_borne_diseases/Pages/VBORNET_maps.aspx) accessed 22 November 2012.

ECDC, 2012c, *The climatic suitability for dengue transmission in continental Europe*, ECDC Technical Report, European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden.

ECDC, 2012d, 'West Nile fever maps', (http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/west_nile_fever/West-Nile-fever-maps/Pages/index.aspx) accessed 6 November 2012.

ECDC, 2013, *Annual epidemiological report 2012. Reporting on 2010 surveillance data and 2011 epidemic intelligence data*, European Centre for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden.

Ecolabel Index, 2014, 'All ecolabels', (http://www.ecolabelindex.com/ecolabels) accessed 4 September 2014.

EEA, 2006, *Urban sprawl in Europe: The ignored challenge*, EEA Report No 10/2006, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2009a, *Ensuring quality of life in Europe's cities and towns*, EEA Report No 5/2009, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2009b, *Water resources across Europe — confronting water scarcity and drought*, EEA Report No 2/2009, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2010a, *Mapping the impacts of natural hazards and technological accidents in Europe: an overview of the last decade*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2010b, *The European environment — state and outlook 2010: Assessment of global megatrends*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2010c, *The European environment — state and outlook 2010: Freshwater quality*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2010d, *The European environment — state and outlook 2010: Synthesis*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2010e, *The European environment — state and outlook 2010: Urban environment*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2011a, *Earnings, jobs and innovation: the role of recycling in a green economy*, EEA Report No 8/2011, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2011b, *Environmental tax reform in Europe: implications for income distribution*, EEA Technical report No 16/2011, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2011c, 'European Soundscape Award', European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2011d, *Hazardous substances in Europe's fresh and marine waters — An overview*, EEA Technical report No 8/2011, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2011e, 'NoiseWatch', (http://watch.eyeonearth.org/?SelectedWatch=Noise) accessed 10 November 2012.

EEA, 2011f, *Safe water and healthy water services in a changing environment*, EEA Technical report No 7/2011, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012a, *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012 — an indicator-based report*, EEA Report No 12/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012b, *Environmental indicator report 2012: Ecosystem resilience and resource efficiency in a green economy in Europe*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012c, E*uropean waters — current status and future challenges: Synthesis*, EEA Report No 9/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012d, *Invasive alien species indicators in Europe — a review of streamlining European biodiversity (SEBI) Indicator 10*. EEA Technical report No 15/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012e, *The European environment — state and outlook 2010: consumption and the environment — 2012 update*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012f, *The impacts of endocrine disrupters on wildlife, people and their environments — The Weybridge+15 (1996–2011) report*, EEA Technical report No 2/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012g, *The impacts of invasive alien species in Europe*. EEA Technical report No 16/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012h, *Towards efficient use of water resources in Europe*, EEA Report No 1/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012i, *Urban adaptation to climate change in Europe*, EEA Report No 2/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2012j, *Water resources in Europe in the context of vulnerability*, EEA Report No 11/2012, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013a, *Achieving energy efficiency through behaviour change what does it take?*, EEA Technical report No 5/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013b, *A closer look at urban transport TERM 2013: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe*, EEA Report No 11/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013c, *Adaptation in Europe — Addressing risks and opportunities from climate change in the context of socio-economic developments*, EEA Report No 3/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013d, *Assessment of cost recovery through water pricing*, EEA Technical report No 16/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013e, *Assessment of global megatrends — an update. Global megatrend 8: Growing demands on ecosystems*, (http://www.eea.europa.eu/publications/global-megatrend-update-8/at_download/file).

EEA, 2013f, *Environmental indicator report 2013 — Natural resources and human well-being in a green economy*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013g, *European Union CO_2 emissions: different accounting perspectives*, EEA Technical report No 20/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013h, 'Exposure of ecosystems to acidification, eutrophication and ozone (CSI 005) — Assessment published December 2013 — European Environment Agency (EEA)', (http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/exposure-of-ecosystems-to-acidification-2/exposure-of-ecosystems-to-acidification-5) accessed 27 May 2014.

EEA, 2013i, 'Final energy consumption by sector (CSI 027/ENER 016)', (http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/final-energy-consumption-by-sector-5/assessment-1) accessed 28 May 2014.

EEA, 2013j, 'Land take (CSI 014/LSI 001) — Assessment published June 2013 — European Environment Agency (EEA)', (http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/land-take-2/assessment-2) accessed 27 May 2014.

EEA, 2013k, *Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation*, EEA Report No 1/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013l, *Managing municipal solid waste — a review of achievements in 32 European countries*, EEA Report No 2/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013m, *Towards a green economy in Europe EU environmental policy targets and objectives 2010–2050*, EEA Report No 8/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2013n, *Trends and projections in Europe 2013 — Tracking progress towards Europe's climate and energy targets until 2020*, EEA Report No 10/2013, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014a, *Air quality in Europe — 2014 report*, EEA Report No 5/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014b, *Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2012 and inventory report 2014*, EEA Technical report No 9/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014c, 'Corine Land Cover 2006 seamless vector data', (http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/clc-2006-vector-data-version-3) accessed 15 October 2014.

EEA, 2014d, *Effects of air pollution on European ecosystems. Past and future exposure of European freshwater and terrestrial habitats to acidifying and eutrophying air pollutants*, EEA Technical report No 11/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014e, *Energy support measures and their impact on innovation in the renewable energy sector in Europe,* EEA Technical report No 21/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014f, *Environmental indicator report 2014: Environmental impacts of production-consumption systems in Europe*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014g, *European bathing water quality in 2013*, EEA Report No 1/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014h, *European Union emission inventory report 1990–2012 under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (LRTAP)*, EEA Technical report No 12/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014i, 'Global megatrends update: 3 Changing disease burdens and risks of pandemics', European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014j, *Good practice guide on quiet areas*, EEA Technical report No 4/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014k, *Marine messages: Our seas, our future — moving towards a new understanding*, Brochure, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014l, *Monitoring CO_2 emissions from passenger cars and vans in 2013*, EEA Technical report No 19/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014m, *Multiannual Work Programme 2014–2018 — Expanding the knowledge base for policy implementation and long-term transitions*, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014n, *National adaptation policy processes across European countries — 2014*, EEA Report No 4/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014o, 'National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism', (http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/national-emissions-reported-to-the-unfccc-and-to-the-eu-greenhouse-gas-monitoring-mechanism-8) accessed 15 October 2014.

EEA, 2014p, *Noise in Europe 2014*, EEA Report No 10/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014q, 'Nutrients in freshwater (CSI 020) — Assessment created October 2013 — European Environment Agency (EEA)', (http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/nutrients-in-freshwater/nutrients-in-freshwater-assessment-published-5) accessed 27 May 2014.

EEA, 2014r, *Progress on resource efficiency and decoupling in the EU-27*, EEA Technical report No 7/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014s, *Resource-efficient green economy and EU policies*, EEA Report No 2/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014t, *Costs of air pollution from European industrial facilities 2008–2012 — an updated assessment*, EEA Technical report No 20/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014u, *Spatial analysis of green infrastructure in Europe*, EEA Technical report No 2/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014v, 'Total gross inland consumption by fuel (CSI 029/ENER 026)', (http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/primary-energy-consumption-by-fuel-3/assessment-1) accessed 3 September 2014.

EEA, 2014w, *Trends and projections in Europe 2014 — Tracking progress towards Europe's climate and energy targets until 2020*, EEA Report No 6/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA, 2014x, *Why did GHG emissions decrease in the EU between 1990 and 2012?*, EEA analysis, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.

EEA/JRC, 2013, *Environment and human health*, EEA Report No 5/2013, European Environment Agency and the European Commission's Joint Research Centre.

EFSA, 2005, *Opinion of the Scientific Panel on Contaminants in the Food Chain on a Request from the European Parliament Related to the Safety Assessment of Wild and Farmed Fish*. EFSA Journal, 236, pp. 1–118, European Food Safety Authority, Parma, Italy.

EFSA, 2013, *The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2011*, Scientific Report of EFSA, European Food Safety Authority, Parma, Italy.

Enerdata, 2014, 'Odyssee energy efficiency database', (http://www.enerdata.net/enerdatauk/solutions/data-management/odyssee.php) accessed 15 October 2014.

ESPAS, 2012, *Citizens in an interconnected and polycentric world — Global trends 2030*, Institute for Security Studies, Paris, France.

ETC/ICM, 2013, *Hazardous substances in European waters — Analysis of the data on hazardous substances in groundwater, rivers, transitional, coastal and marine waters reported to the EEA from 1998 to 2010*, Technical Report, 1/2013, Prague.

ETC/SCP, 2014, *Municipal solid waste management capacities in Europe*, ETC/SCP Working Paper No 8/2014, European Topic Center on Sustainable Consumption and Production.

ETC SIA, 2013, *Land Planning and Soil Evaluation Instruments in EEA Member and Cooperating Countries (with inputs from Eionet NRC Land Use and Spatial Planning)*. Final Report for EEA from ETC SIA.

EU, 1991, Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste-water treatment, OJ L 135, 30.5.1991, pp. 40–52.

EU, 1998, Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption, OJ L 330, 5.12.1998, pp. 32–54.

EU, 2001a, Directive 2001/80/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on the limitation of emissions of certain pollutants into the air from large combustion plants, OJ L 309, 27/11/2001, pp. 1–21.

EU, 2001b, Directive 2001/81/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2001 on national emission ceilings for certain atmospheric pollutants, OJ L 309, 27.11.2001, pp. 22–30.

EU, 2002, Directive 2002/49/EC of the European Parliament and of the Council of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise, OJ L 189, 18.7.2002, pp. 12–25.

EU, 2003, Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC, OJ L 275, 25/10/2003, pp. 32–46.

EU, 2006, Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH), OJ L 396, 30.12.2006, pp. 1–849.

EU, 2008a, Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control, OJ L 24, 29.1.2008, pp. 8–29.

EU, 2008b, Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives, OJ L 312, 22.11.2008, pp. 3–30.

EU, 2009a, Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC, OJ L 140/16.

EU, 2009b, Directive 2009/29/EC amending Directive 2003/87/EC so as to improve and extend the greenhouse gas emission allowance trading scheme of the Community, OJ L 140, 5.6.2009, pp. 63-87.

EU, 2009c, Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products, OJ L 285, 31.10.2009, pp. 10–35.

EU, 2009d, Regulation (EC) No 443/2009 of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 setting emission performance standards

for new passenger cars as part of the Community's integrated approach to reduce CO 2 emissions from light-duty vehicles, OJ L 140, 5.6.2009, pp. 1–15.

EU, 2010a, Directive 2010/75/EU of the European Parliament and of the Council of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control), OJ L 334, 17.12.2010, pp. 17–119.

EU, 2010b, Regulation (EC) No 66/2010 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 on the EU ecolabel, OJ L 27, 30.1.2010, pp. 1–19.

EU, 2012, Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EU and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC, OJ L 315/1, 14.11.2012.

EU, 2013, Decision No 1386/2013/EU of the European Parliament and of the Council of 20 November 2013 on a General Union Environment Action Programme to 2020 Living well, within the limits of our planet, OJ L 354, 20.12.2013, pp. 171–200.

EU, 2014a, Directive 2014/52/EU of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 amending Directive 2011/92/EU on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment.

EU, 2014b, Regulation No 282/2014 of the European Parliament and of the Council of 11 March 2014 on the establishment of a third Programme for the Union's action in the field of health (2014-2020) and repealing Decision No 1350/2007/EC.

European Council, 2014, European Council (23 and 24 October 2014): Conclusions on 2030 Climate and Energy Policy Framework, SN 79/14, Brussels, 23 October.

Eurosif, 2014, *European SRI Study*.

Eurostat, 2008, 'Population projections 2008–2060: From 2015, deaths projected to outnumber births in the EU-27 — Almost three times as many

people aged 80 or more in 2060 (STAT/08/119)', (http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=STAT/08/119).

Eurostat, 2010, *Highly educated men and women likely to live longer. Life expectancy by educational attainment. Statistics in focus 24/2010*, European Union.

Eurostat, 2011, *Active ageing and solidarity between generations. A statistical portrait of the European Union 2012*, Eurostat, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Eurostat, 2014a, 'Annual freshwater abstraction by source and sector', (http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wat_abs&lang=en) accessed 2 September 2014.

Eurostat, 2014b, 'GDP and main components — volumes', (http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_gdp_k&lang=en) accessed 3 September 2014.

Eurostat, 2014c, 'Generation of waste', (http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wasgen&lang=en) accessed 15 October 2014.

Eurostat, 2014d, 'Material flow accounts', (http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_ac_mfa&lang=en) accessed 27 May 2014.

Eurostat, 2014e, 'Material flow accounts in raw material equivalents — modelling estimates', (http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_ac_rme&lang=en) accessed 15 October 2014.

Eurostat, 2014f, 'National Accounts by 10 branches — aggregates at current prices', (http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_nace10_c) accessed 15 October 2014.

Eurostat, 2014g, 'Population on 1 January', (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=en&pcode=tps00001) accessed 2 September 2014.

Eurostat, 2014h, 'Resource efficiency scoreboard', (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/europe_2020_indicators/ree_scoreboard) accessed 8 March 2014.

Eurostat, 2014i, 'Urban Audit', (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/region_cities/city_urban).

FAO, 2009, *How to feed the world in 2050. Issue brief for the High-level Expert Forum, Rome, 12–13 October 2009*, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAO, 2012, *World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision*, ESA Working Paper 12-03, United Nations Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.

Forest Europe, UNECE and FAO, 2011, *State of Europe's forests, 2011: status & trends in sustainable forest management in Europe*, Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, Forest Europe, Liaison Unit Oslo, Aas, Norway.

Gandy, S., Wiebe, K., Warmington, J. and Watson, R., 2014, S*econd Interim Project Report Consumption Based Approaches to Climate Mitigation: Data Collection, Measurement Methods and Model Analysis — GWS and Ricardo-AEA*.

Global Road Safety Facility, The World Bank and Institute for Health Metrics and Evaluation, 2014, *Transport for Health: The Global Burden of Disease From Motorized Road Transport*, IHME; the World Bank, Seattle, WA; Washington, DC.

Goodwin, P., 2012, *Peak travel, peak car and the future of mobility: Evidence, unresolved issues, policy implications, and a research agenda*, Working paper, International Transport Forum Discussion Paper.

Grandjean, P., Bellinger, D., Bergman, Å., Cordier, S., Davey-Smith, G., Eskenazi, B., Gee, D., Gray, K., Hanson, M., Van Den Hazel, P., Heindel, J. J., Heinzow, B., Hertz-Picciotto, I., Hu, H., Huang, T. T.-K., Jensen, T. K., Landrigan, P. J., McMillen, I. C., Murata, K. et al., 2008, 'The Faroes Statement: Human Health Effects of Developmental Exposure to Chemicals in Our Environment', *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology* 102(2), pp. 73–75.

Grandjean, P. and Landrigan, P. J., 2014, 'Neurobehavioural effects of developmental toxicity', *The Lancet Neurology* 13(3), pp. 330–338.

Greenspace Scotland, 2008, *Greenspace and quality of life: a critical literature review*. Prepared by: Bell, S., Hamilton, V., Montarzino, A., Rothnie, H., Travlou, P., Alves, S., research report, Greenspace Scotland, Stirling.

Guðmundsdóttir, 2010, 'WFD-Implementation Status 2010'.

Hansen, S. F. and Gee, D., 2014, 'Adequate and anticipatory research on the potential hazards of emerging technologies: a case of myopia and inertia?', *Journal of Epidemiology and Community Health* 68(9), pp. 890–895.

Hoff, H., Nykvist, B. and Carson, M., 2014, *Living well, within the limits of our planet? Measuring Europe's growing external footprint*. SEI Working Paper 2014-05.

IARC, 2012, *Diesel Engine Exhaust Carcinogenic*, Press release, 213, International Agency for Research on Cancer, Lyon, France.

IARC, 2013, *Outdoor air pollution a leading environmental cause of cancer deaths*, Press Release No 221, 17 October 2013, International Agency for Research on Cancer, World Health Organization, Lyon, France.

IEA, 2013, *World energy outlook 2013*, International Energy Agency, Paris, France.

IHME, 2013, *The Global Burden of Disease: Generating Evidence, Guiding Policy — European Union and European Free Trade Association Regional Edition*, Institute for Health Metrics and Evaluation, Seattle, WA.

IPCC, 2013, *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

IPCC, 2014a, *Climate change 2014: Impacts, adaptation and vulnerability*, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, USA.

IPCC, 2014b, 'Summary for Policymakers'. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Jöhnk, K. D., Huisman, J., Sharples, J., Sommeijer, B., Visser, P. M. and Stroom, J. M., 2008, 'Summer heatwaves promote blooms of harmful cyanobacteria', *Global Change Biology* 14, pp. 495–512.

JRC, 2013, *Final report ENNAH — European Network on Noise and Health*, Scientific and Policy Report by the Joint Research Centre of the European Commission.

Kharas, H., 2010, *The emerging middle class in developing countries*, OECD Development Centre, Working Paper No 285, Organisation for Economic Cooperation and Development.

Kortenkamp, A., Martin, O., Faust, M., Evans, R., McKinlay, R., Orton, F. and Rosivatz, E., 2012, *State of the Art Assessment of Endocrine Disrupters*. Report for the European Commission, DG Environment.

Krausmann, F., Gingrich, S., Eisenmenger, N., Erb, K.-H., Haberl, H. and Fischer-Kowalski, M., 2009, 'Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century', *Ecological Economics* 68(10), pp. 2 696–2 705.

Kurzweil, R., 2005, *The singularity is near: When humans transcend biology*, Viking, New York.

KWR, 2011, *Towards a Guidance Document for the implementation of a risk-assessment for small water supplies in the European Union, Overview of best practices*. Report to the DGENV European Commission (EC Contract number: 070307/2010/579517/ETU D2), Watercycle Research Institute.

Larsson, D. G. J., de Pedro, C. and Paxeus, N., 2007, 'Effluent from drug manufactures contains extremely high levels of pharmaceuticals', *Journal of Hazardous Materials* 148(3), pp. 751–755.

Lenzen, M., Moran, D., Bhaduri, A., Kanemoto, K., Bekcahnov, M., Geschke, A., and Foran, B., 2013, 'International trade of scarce water', *Ecological Economics* 94, pp. 78–85.

Lindgren, E., Andersson, Y., Suk, J. E., Sudre, B. and Semenza, J. C., 2012, 'Monitoring EU emerging infectious disease risk due to climate change', *Science* 336(6080), pp. 418–419.

Lowe, D., Ebi, K. L. and Forsberg, B., 2011, 'Heatwave Early Warning Systems and Adaptation Advice to Reduce Human Health Consequences of Heatwaves', *International Journal of Environmental Research and Public Health* 8(12), pp. 4 623–4 648.

Lucentini, L. and et al., 2009, 'Unprecedented cyanobacterial bloom and microcystin production in a drinking-water reservoir in the South of Italy: a model for emergency response and risk management'. In: Caciolli, S., Gemma, S., Lucentini, L., eds.: *Scientific symposium. International meeting on health and environment: challenges for the future. Abstract book*, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy.

MA, 2005, *Millennium Ecosystem Assessment — Ecosystems and human well-being: health — synthesis report*, Island Press, New York, USA.

MacDonald, G. K., Bennett, E. M., Potter, P. A. and Ramankutty, N., 2011, 'Agronomic phosphorus imbalances across the world's croplands', *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(7), pp. 3 086–3 091.

Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Liquete, C., Braat, L., Berry, P., Egoh, B., Puydarrieux, P., Fiorina, C. and Santos, F., 2013, *Mapping and assessment of ecosystems and their services — An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020*, (http://www.citeulike.org/group/15400/article/12631986) accessed 28 May 2014.

Marmot, M., Allen, J., Goldblatt, P., Boyce, T., McNeish, D., Grady, M. and Geddes, I., 2010, *Fair society, healthy Lives. The Marmot review. Strategic review of health inequalities in England post-2010*, UCL, London, United Kingdom.

McLeod, K. and Leslie, H., eds., 2009, *Ecosystem-based management for the oceans*, Island Press, Washington, DC.

Meadows, D. H., 2008, *Thinking in systems: a primer*, Chelsea Green Publishing.

Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. and Behrens, W. W., 1972, *The limits to growth*, Universe Books, New York, New York, USA.

Meek, M., Boobis, A., Crofton, K., Heinemeyer, G., van Raaij, M. and Vickers, C., 2011, 'Risk assessment of combined exposure to multiple chemicals: A WHO/IPCS framework', *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 60(2), pp. S1–S14.

Mitchell, R. and Popham, F., 2008, 'Effect of exposure to natural environment on health inequalities: an observational population study', *The Lancet* 372(9650), pp. 1 655–1 660.

Murray, S. J., Foster, P. N. and Prentice, I. C., 2012, 'Future global water resources with respect to climate change and water withdrawals as estimated by a dynamic global vegetation model', *Journal of Hydrology* 448–449, pp. 14–29.

OECD, 2002, *OECD Conceptual Framework for the Testing and Assessment of Endocrine Disrupting Chemicals*, (http://www.oecd.org/env/chemicalsafetyandbiosafety/testingofchemicals/oecdconceptualframeworkforthetestingandassessmentofendocrinedisruptingchemicals.htm) accessed 20 November 2012.

OECD, 2012, *OECD Environmental Outlook to 2050*, Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris, France.

OECD, 2014, *Economic policies to foster green growth*, (http://www.oecd.org/greengrowth/greeneco) accessed 27 May 2014.

Paracchini, M. L., Zulian, G., Kopperoinen, L., Maes, J., Schägner, J. P., Termansen, M., Zandersen, M., Perez-Soba, M., Scholefield, P. A. and Bidoglio, G., 2014, 'Mapping cultural ecosystem services: A framework to assess the potential for outdoor recreation across the EU', *Ecological Indicators* 45, pp. 371–385.

Pfister, S., Bayer, P., Koehler, A. and Hellweg, S., 2011, 'Projected water consumption in future global agriculture: Scenarios and related impacts', *Science of The Total Environment* 409(20), pp. 4 206–4 216.

Pretty, J. N., Barton, J., Colbeck, I., Hine, R., Mourato, S., MacKerron, G. and Woods, C., 2011, 'Health values from ecosystems'. In: *The UK National Ecosystem Assessment*, Technical Report, UNEP-WCMC, Cambridge, UK.

RGS, 2014, *The Energy Water Food Stress Nexus — 21st Century Challenges — Royal Geographical Society with IBG*, (http://www.21stcenturychallenges.org/challenges/the-energy-water-food-stress-nexus) accessed 6 November 2014.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E. F., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U. et al., 2009a, 'A safe operating space for humanity', *Nature* 461(7263), pp. 472–475.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U. et al., 2009b, 'Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity', *Ecology and Society* 14(2) (http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/) accessed 29 May 2014.

Rulli, M. C., Saviori, A. and D'Odorico, P., 2013, 'Global land and water grabbing', *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110(3), pp. 892–897.

Selander, J., Nilsson, M. E., Bluhm, G., Rosenlund, M., Lindqvist, M., Nise, G. and Pershagen, G., 2009, 'Long-Term Exposure to Road Traffic Noise and Myocardial Infarction', *Epidemiology* 20(2), pp. 272–279.

Semenza, J. C., Suk, J. E., Estevez, V., Ebi, K. L. and Lindgren, E., 2011, 'Mapping Climate Change Vulnerabilities to Infectious Diseases in Europe', *Environmental Health Perspectives* (http://www.ehponline.org/ambra-doi-resolver/10.1289/ehp.1103805) accessed 20 December 2011.

SERI, 2013, 'SERI Global Material Flows Database', (http://www.materialflows.net/home) accessed 2 December 2013.

Skoulikidis, N., 2009, *The environmental state of rivers in the Balkans — a review within the DPSIR framework*, 407(8), pp. 2 501–2 516.

Stone, D., 2009, 'The natural environment and human health', in: Adshead, F., Griffiths, J., and Raul, M. (eds), *The Public Health Practitioners Guide to Climate Change*, Earthscan, London, United Kingdom.

Suk, J. E. and Semenza, J. C., 2011, 'Future infectious disease threats to Europe', *American Journal of Public Health* 101(11), pp. 2 068–2 079.

Sutcliffe, H., 2011, *A report on responsible research and innovation*, prepared for the European Commission, DG Research and Innovation.

Sutton, M. A., Howard, C. M. and Erisman, J. W., 2011, *The European Nitrogen Assessment: Sources, Effects and Policy Perspectives*, Cambridge University Press.

The 2030 Water Resource Group, 2009, *Charting our water future*.

Tukker, A., Tatyana Bulavskaya, Giljum, S., Arjan de Koning, Stephan Lutter, Moana Simas, Konstantin Stadler and Richard Wood, 2014, *The Global Resource Footprint of Nations. Carbon, water, land and materials embodied in trade and final consumption calculated with EXIOBASE 2.1*, Leiden/Delft/Vienna/Trondheim.

Turner II, B. L., Kasperson, R. E., Meyer, W. B., Dow, K. M., Golding, D., Kasperson, J. X., Mitchell, R. C. and Ratick, S. J., 1990, 'Two types of global environmental change: Definitional and spatial-scale issues in their human dimensions', *Global Environmental Change* (http://www.public.asu.edu/~bturner4/Turner%20et%20al%201990.pdf).

UN, 2011, *Population distribution, urbanization, internal migration and development: an international perspective*, United Nations Department of Economic and Social Affairs.

UN, 2012a, General Assembly resolution 66/288: The future we want, A / RES/66/28, 11 September 2012, United Nations.

UN, 2012b, *World Urbanization Prospects — The 2011 Revision — Highlights*, New York.

UN, 2013, *World population prospects: the 2012 revision*, United Nations Department of Economic and Social Affairs, New York, USA.

UNECE, 1979, Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, United Nations Economic Commission for Europe.

UNEP, 2012a, *Global environment outlook 5 — Environment for the future we want*, United Nations Environment Programme.

UNEP, 2012b, *The global chemicals outlook: towards sound management of chemicals*, United Nations Environment Programme, Geneva, Switzerland.

UNEP, 2013, Minamata Convention Agreed by Nations, (http://www.unep.org/newscentre/Default.aspx?DocumentID=2702&ArticleID=9373&l=en) accessed 18 February 2013.

UNEP, 2014a, *Assessing Global Land Use: Balancing Consumption with Sustainable Supply. A Report of the Working Group on Land and Soils of the International Resource Panel*. Bringezu S., Schütz H., Pengue W., O΄Brien M., Garcia F., Sims R., Howarth R., Kauppi L., Swilling M., and Herrick J.

UNEP, 2014b, *Green economy — What is GEI?*, (http://www.unep.org/greeneconomy/AboutGEI/WhatisGEI/tabid/29784/Default.aspx) accessed 27 May 2014.

UNFCCC, 2011, Decision 2/CP.17 of the seventeenth Conference of Parties on the Outcome of the work of the Ad Hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention.

Vannportalen, 2012, *The Water Framework Directive in Norway*, (http://www.vannportalen.no/enkel.aspx?m=40354) accessed 26 August 2014.

Vineis, P., Stringhini, S. and Porta, M., 2014, 'The environmental roots of non-communicable diseases (NCDs) and the epigenetic impacts of globalization', *Environmental research*.

WEF, 2014, *Global Risks 2014 Ninth Edition*, World Economic Forum, Geneva, Switzerland.

WHO, 2006, *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005. Summary of risk assessment*, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

WHO, 2008, *Protecting Health in Europe from Climate Change*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2009a, *Guidelines on indoor air quality: dampness and mould*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2009b, *Night noise guidelines for Europe*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2009c, *WHO Handbook on indoor radon. Public health perspectives*, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

WHO, 2010a, *Declaration of the Fifth Ministerial Conference on Environment and Health. Parma, Italy, 10–12 March 2010*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2010b, *Guidance on water supply and sanitation in extreme weather events*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2010c, *WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2011a, *Climate change, extreme weather events and public health*, meeting report, 29–30 November 2010, Bonn, Germany, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2011b, *Public health advice on preventing health effects of heat*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2011c, *Small-scale water supplies in the pan-European region*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2012, *Environmental health inequalities in Europe — Assessment report*, World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2013a, *Health 2020: a European policy framework supporting action across government and society for health and well-being*, World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO, 2013b, *Review of evidence on health aspects of air pollution — REVIHAAP project technical report*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO/JRC, 2011, *Burden of disease from environmental noise*, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark.

WHO and PHE, 2013, *Floods in the WHO European Region: health effects and their prevention*, World Health Organization Regional Office for Europe and Public Health England.

WHO/UNEP, 2013, *State of the science of endocrine disrupting chemicals — 2012*, World Health Organization, United Nations Environment programme, Geneva, Switzerland.

Wiedmann, T. O., Schandl, H., Lenzen, M., Moran, D., Suh, S., West, J. and Kanemoto, K., 2013, 'The material footprint of nations', *Proceedings of the National Academy of Sciences* (http://www.pnas.org/content/early/2013/08/28/1220362110.short) accessed 15 May 2014.

Wolf, T., Martinez, G. S., Cheong, H.-K., Williams, E. and Menne, B., 2014, 'Protecting Health from Climate Change in the WHO European Region', *International Journal of Environmental Research and Public Health* 11(6), pp. 6 265–6 280.

World Bank, 2008, *Rising food and fuel prices: addressing the risks to future generations*, The World Bank, Washington DC.

World Bank, 2013, *Global Food Crisis Response Program*, (http://www.worldbank.org/en/results/2013/04/11/global-food-crisis-response-program-results-profile) accessed 1 April 2014.

WRAP, 2012, *Decoupling of waste and economic indicators*, Final report, Waste & Resources Action Programme, United Kingdom.

WWF, 2014, *Living Planet Report 2014 — Species and spaces, people and places*.

وكالة البيئة الأوربية

البيئة الأوربية - الحالة والتوقعات 2015:
تقرير مجمع

2015 — 205 pp. — 14.8 x 21 cm

ISBN 978-92-9213-584-3
doi:10.2800/942623

كيفية الحصول على منشورات الاتحاد الأوربى

المنشورات المجانية:

- من خلال مكتبة الاتحاد الأوربى (http://bookshop.europa.eu)
- لدى ممثليات أو وفود الاتحاد الأوربى. ويمكن الحصول على وسائل الاتصال بهم عن طريق الإنترنت (http://ec.europa.eu)، أو عن طريق إرسال فاكس إلى 352 2929-42758+

المنشورات المسعرة:

- من خلال مكتبة الاتحاد الأوربى (http://bookshop.europa.eu)

الاشتراكات بمقابل مادي (مثل، السلسلة السنوية للجريدة الرسمية للاتحاد الأوربى وتقارير الدعاوى المنظورة أمام محكمة العدل التابعة للاتحاد الأوربى):

- من خلال أحد وكلاء البيع لمكتب مطبوعات الاتحاد الأوربى (http://publications.europa.eu/others/agents/index_en.htm)

TH-01-15-001-AR-C
doi:10.2800/942623

وكالة البيئة الأوربية
Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K
Denmark

+45 33 36 71 00
www.eea.europa.eu