

Distr.  
GENERAL

E/CN.17/1997/2/Add.8  
16 January 1997  
ARABIC  
ORIGINAL: ENGLISH

## المجلس الاقتصادي والاجتماعي



لجنة التنمية المستدامة

الدورة الخامسة

٢٥-٧ نيسان/أبريل ١٩٩٧

التقدم العام المحرز منذ مؤتمر الأمم المتحدة  
المعني بالبيئة والتنمية

تقرير الأمين العام

إضافة

حماية الغلاف الجوي\*

(الفصل ٩ من جدول أعمال القرن ٢١)

### المحتويات

<u>الصفحة</u>	<u>الفقرات</u>	
٢	١	مقدمة
٢	١٨ - ٢	أولا - الأهداف الرئيسية
٥	٥١ - ١٩	ثانيا - أوجه النجاح المحققة
١٢	٦٣ - ٥٢	ثالثا - تغيرات مشجعة
١٤	٧٠ - ٦٤	رابعا - توقعات لم تتحقق
١٥	٨٠ - ٧١	خامسا - أولويات ناشئة

\* أعد برنامج الأمم المتحدة للبيئة هذا التقرير بمثابة منظم عمل للفصل ٩ من جدول أعمال القرن ٢١، وفقا للترتيبات التي وافقت عليها اللجنة المشتركة بين الوكالات والمعنية بالتنمية المستدامة. وهو نتيجة مشاورات وتبادل للمعلومات بين وكالات الأمم المتحدة، والمنظمات العلمية الدولية والوطنية، والوكالات الحكومية المهمة، ومجموعة من المؤسسات الأخرى والأفراد.

### مقدمة

١ - يستعرض هذا التقرير التقدم المحرز في تنفيذ الأهداف المبينة في الفصل ٩ من جدول أعمال القرن ٢١ (حماية الغلاف الجوي)<sup>(١)</sup>، مع أخذ المقررات التي اتخذتها لجنة التنمية المستدامة بشأن هذا الموضوع في دورتها الرابعة عام ١٩٩٦ في الاعتبار. وقد اعتبرت حماية الغلاف الجوي، كما ورد في الفصل ٩ من جدول أعمال القرن ٢١، مسعى عريضاً متعدد الأبعاد يشمل قطاعات شتى من النشاط الاقتصادي. ولاحظت لجنة التنمية المستدامة في دورتها الرابعة أن التنمية غير المستدامة واستخدام الطاقة وغيرهما من القطاعات ترتبط بالمشاكل الاجتماعية والبيئية، بما في ذلك تلوث الهواء والماء، وآثار ذلك على الصحة، والاحترار العالمي. كما لاحظت اللجنة، بين شواغل أخرى، النمو السريع في قطاع النقل الذي ينجم عنه زيادة مصاحبة في الاحتياجات من الطاقة في البلدان الصناعية والبلدان النامية على السواء. وشجعت أيضاً الحكومات على معالجة المشكلة المتعاظمة لتلوث الهواء العابر للحدود.

### أولاً - الأهداف الرئيسية

٢ - اختيار تأثير إنتاج الطاقة واستهلاكها وتأثير النقل على الغلاف الجوي، لا سيما تغيير المناخ العالمي، ليكون الهدف الرئيسي لهذا التقرير، نظراً للتأكيد النسبي على هذه القطاعات من جانب لجنة التنمية المستدامة بعد أن درست الصلة الأساسية بين الطاقة والتنمية المستدامة. كما أشير باختصار إلى طبقة الأوزون في الاستراتيجية لسفيرة، وتلوث الغلاف الجوي العابر للحدود، واستخدام الأراضي.

٣ - إن الطاقة ضرورية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية وتحسين نوعية الحياة. غير أن قدراً كبيراً من الطاقة في العالم ينتج ويستخدم بأساليب لا يمكن استمرارها إذا ظلت التكنولوجيا ثابتة وإذا ازدادت كميات الطاقة الإجمالية بدرجة كبيرة. وستزيد الحاجة إلى التحكم في منقوئات غازات الدفيئة وغيرها من الغازات والمواد في الغلاف الجوي، وذلك على أساس الكفاءة في إنتاج الطاقة ونقلها وتوزيعها واستهلاكها، وعلى أساس تزايد الاعتماد على نظم الطاقة السليمة بيئياً، لا سيما مصادر الطاقة المتجددة.

٤ - ويقوم قطاع النقل بدور أساسي وإيجابي في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، وسيزداد الطلب بلا شك على النقل. غير أنه نظراً لأن قطاع النقل مصدر من مصادر المنقوئات في الجو، هناك حاجة إلى استعراض نظم النقل القائمة من أجل تصميم وإدارة نظم مرور ونقل بكفاءة أكبر.

### ألف - إنتاج الطاقة واستهلاكها

٥ - إن منقوئات ثاني أكسيد الكربون المتصلة بالطاقة - التي تنجم عن احتراق أنواع الوقود الأحفوري - تستمر في الزيادة مع ارتفاع استهلاك قطاع النقل للوقود، لا سيما منتجات البترول. وحرقت

الفحم في منشآت الكهرباء. وقد كانت أكبر مصادر منقوآت ثاني أكسيد الكربون في عام ١٩٩٤ في البلدان الأعضاء في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي متأتية من تلك المصادر.

٦ - وقد استمر الإنتاج والاستهلاك التجاريين للطاقة في العالم في الازدياد في عام ١٩٩٥، وهو أحدث عام تتوفر بشأنه بيانات موثوق بها. وبلغ استهلاك البترول على نطاق العالم حوالي ٦٨ مليون برميل في اليوم، استهلك معظمها، ما يزيد عن ٤٠ مليون برميل، في بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. كما بلغ الاستهلاك المتزايد للفحم حوالي ٣,٣ بلايين طن متري في عام ١٩٩٥، بارتفاع قدره ١,٢ في المائة عن مستوى الاستهلاك في عام ١٩٩٤. وقياسا بالمتوسط، استهلكت البلدان النامية ثلث الاستهلاك التجاري العالمي من الطاقة في عام ١٩٩٥.

٧ - وعلى المستوى العالمي، استمرت كثافة الكربون الناجم عن الطاقة (gC/MJ) في التضاؤل بنسبة ٠,٣ في المائة في السنة تقريبا مع زيادات بسيطة في كثافة (MJ/GNP). وتضائل مدى اعتماد العالم على الطاقة من أجل الناتج الاقتصادي بنسبة حوالي ١ في المائة في السنة. غير أن نمو الناتج الاقتصادي العالمي كان أسرع من هذه التأثيرات، الأمر الذي نجم عنه زيادة في منقوآت أكسيد الكربون في العالم.

٨ - فضلا عن ذلك، تعد منقوآت الميثان الناتجة عن استخراج الفحم وتنفيس الغاز الطبيعي، وكذلك التسرب من الأنابيب وشبكات التوزيع، كبيرة جدا. ويقدر أن صناعة الفحم على نطاق العالم تسهم بما يتراوح بين ٤ و ٦ في المائة من منقوآت الميثان في العالم. ويقدر اشتعال وتنفيس الغاز الطبيعي بحوالي ٥ في المائة من إنتاج الغاز الطبيعي في العالم.

#### باء - النقل

٩ - كان قطاع النقل، بما في ذلك سفر الركاب وحركة الشحن بالطرق البرية والسكك الحديدية والجو والبحر، مسؤولا عن ٢٥ في المائة من استعمالات الطاقة الرئيسية في العالم في عام ١٩٩٠ وعن ٢٢ في المائة من منقوآت ثاني أكسيد الكربون (٢٠٠ مليون طن متري من الكربون) الناتج عن استخدام الوقود الأحفوري. وهذا القطاع هو واحد من أسرع القطاعات نموا. وتعتبر المركبات ذات المحركات مسؤولة لوحدها عن ١٤ في المائة من منقوآت ثاني أكسيد الكربون في العالم.

١٠ - وقد قدر استخدام الطاقة في قطاع النقل في عام ١٩٩٠ بما يتراوح بين ٦١ و ٦٥ وحدة قياس طاقة (EJ). وحسب معدلات النمو الحالية، قد يزداد هذا الرقم الى ما بين ٩٠ و ١٤٠ وحدة قياس طاقة في عام ٢٠٢٥ ويتوقع أن تستمر البلدان المتقدمة في توليد معظم منقوآت غازات الدفيئة المتصلة بالنقل حتى عام ٢٠٢٥ وبعد عام ٢٠٢٥، وقد تفوق المنقوآت المتصلة، بالنقل المنبعثة من البلدان النامية والبلدان التي يمر اقتصادها بمرحلة انتقالية مثلها في البلدان ذات الاقتصاد المتقدم.

١١ - وقد ازداد استخدام الطاقة لأغراض الشحن في جميع البلدان على أساس النسبة للفرد الواحد بينما ازدادات بالنسبة للنتاج المحلي الإجمالي في الولايات المتحدة والبلدان الأوروبية في منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. وفي المتوسط، كان مقدار الطاقة المطلوب لنقل طن واحد لمسافة كيلومتر واحد في عام ١٩٩٣ أكبر مما كان يتطلب ذلك في عام ١٩٧٠ بسبب الدور المتعاظم للشاحنات في نقل الشحنات بالمقارنة مع استخدام القطارات.

١٢ - كما أن أكاسيد النيتروجين المكونة لطبقة الأوزون الدنيا هي أيضا ناجمة عن النقل البري والجوي وتوليد الكهرباء، بالترتيب حسب الأهمية.

#### جيم - شواغل أخرى

١٣ - أكد تحليل البيانات العلمية استنفاد طبقة الأوزون الاستراتوسفيرية للأرض بواسطة الكلورين والبرومين المتفاعلين الناتجين عن كربونات الكلوروفلور والهالونات والمواد المتصلة بها التي من صنع الإنسان. وينظر على نطاق واسع إلى بروتوكول مونتريال وتعديلاته اللاحقة باعتباره معلما بارزا للتعاون الدولي وباعتباره يجسد كثيرا من المبادئ الجوهرية في جدول أعمال القرن ٢١. وقد اتخذت إجراءات دولية بعد ملاحظة استنفاد الأوزون ولكن قبل أن نلاحظ آثار ذلك على الصحة البشرية أو على النظم الأيكولوجية. وهكذا، رغم أنه كان من المستصوب اتخاذ إجراءات دولية في وقت أبكر، يقدم البروتوكول مثالا على مبدأ الاحتياط في العمل.

١٤ - ومع ذلك، من المرجح أن يستمر خطر استنفاد الأوزون في الازدياد على مدى الأعوام الثلاثة أو الأربعة القادمة، ومن المتوقع بالإسقاط أن يستغرق إصلاح طبقة الأوزون ٥٠ عاما أو أكثر. بل ومن المتوقع أن تستمر الآثار المترتبة صحيا وبيئيا أطول من ذلك.

١٥ - وللتلوث الجوي العابر للحدود آثار ضارة بصحة الإنسان وآثار بيئية ضارة أخرى، مثل فقدان الأشجار والغابات وتحمض المياه. والتوزيع الجغرافي لشبكات رصد التلوث الجوي غير سوي، حيث أن البلدان النامية ناقصة التمثيل بشدة.

١٦ - وعلى سبيل المثال، أدت في الماضي منقوشات أكاسيد الأوزون والكبريت التي من صنع الإنسان - والناتجة بالدرجة الأولى عن احتراق الوقود الأحفوري - إلى زيادة حمضية جزيئات الهباء الجوي وماء السحب، والتهاطل في المناطق الصناعية وحولها. وبسبب التوضع الحمضي وكذلك الآثار المباشرة لملوثات الجو الغازية أضرارا واسعة النطاق للنظم الأيكولوجية المائية والأرضية في تلك المناطق. وتزداد هذه المنقوشات في البلدان النامية مع ازدياد الأنشطة الصناعية فيها.

١٧ - وتبين التقديرات المسقطة أيضا أن إنتاج واستعمال وإطلاق المركبات من الملوثات العضوية الشبثة (POP) مثل ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCB) والديوكسين والفيوران، سيزداد في المستقبل، مما يشكل خطرا صحيا وبيئيا محتملا في أماكن بعيدة عن مصدر التلوث. وفي بعض الحالات، يمكن أن تستمر هذه الآثار عقودا عديدة بل وآلاف من السنين، حتى بعد اتخاذ التدابير التصحيحية.

١٨ - كما يعزى للتغيرات في استخدام الأراضي حوالي خمس الزيادة السنوية في احتراق الدفيئة الناتج عن صنع الإنسان، وفي الأغلب نتيجة الميثان والأكسيد الأزوتي. وكان أعلى ازدياد في تركيز الميثان في الغلاف الجوي، وإن كان يبقى في الغلاف الجوي لوقت أقل بكثير، إذا ما قورن بثاني أكسيد الكربون.

### ثانيا - أوجه النجاح المحققة

#### ألف - إنتاج الطاقة واستهلاكها

#### ١- التحسينات الكمية والتنوعية

#### (أ) اتجاهات الحد من المنفوثات

١٩ - لقد تحققت نجاح محدود منذ عقد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية. فالإنتاج والاستهلاك الكليين للطاقة على نطاق العالم، وما ينجم عن ذلك من منفوثات ثاني أكسيد الكربون، في ارتفاع مستمر. وبالرغم من ذلك، توجد بعض الاتجاهات الإيجابية. فكثافة استخدام الطاقة في تحسن، والكثافة الكربونية للطاقة في انخفاض، كما هو مذكور أعلاه.

٢٠ - وهناك أيضا اتجاه عالمي نحو زيادة التنافس في قطاع الطاقة الكهربائية. وهذا سيعود بالفائدة عموما على شبكات التوليد المشترك للطاقة التي تتسم بصغر الحجم والكفاءة العالية وقللة التكاليف، بينما يضر بالمحطات الكبيرة، الأقل كفاءة واقتصادا، والقائمة بذاتها لتوليد الطاقة باستخدام العنفات البخارية. وكان من نتائج التشديد على زيادة الكفاءة، ازدياد استعمال الغاز الطبيعي بنسبة ٢,٦ في المائة في عام ١٩٩٤، مما أدى إلى انخفاض نسبي في منفوثات الكربون لأن كثافة الكربون في الغاز الطبيعي أقل بكثير منها في الفحم والنفط.

#### (ب) على الصعيد الدولي

٢١ - لقد تم إحراز تقدم. فقد وافق الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغير المناخ على التفاوض بشأن بروتوكول، أو غيره من أشكال الاتفاقات القانونية، للحد من منفوثات غازات الدفيئة في البلدان الصناعية (المرفق الأول - الأطراف) بعد سنة ٢٠٠٠.

٢٢ - وقد وافقت البلدان على بدء العمل بمرحلة تجريبية للأنشطة المشتركة التنفيذ حتى عام ٢٠٠٠. وتساهم هذه البلدان المشتركة في المرحلة التجريبية مساهمة فعالة في خفض منبثات ثاني أكسيد الكربون ولا تترقب أن يسجل لها شيء في رصيدها الدائن فيما يتعلق بمنبثاتها الوطنية. فعلى سبيل المثال، تقوم شركات الكهرباء في هولندا وأمريكا الشمالية، وأعضاء مجلس الأعمال التجارية العالمي للتنمية المستدامة، من خلال الأنشطة المشتركة التنفيذ في إطار اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغير المناخ، بنقل التكنولوجيا إلى البلدان النامية أو التعويض عن منبثات ثاني أكسيد الكربون بالمساهمة في زراعة الغابات. ولا يسجل لها شيء في رصيدها الدائن من الكربون. أما البلدان المانحة المحتملة الأخرى، فهي مترددة في الاشتراك في المرحلة التجريبية لما تراه من نقص في الحوافز.

### (ج) على المستوى المحلي

٢٣ - إن الإرادة السياسية في مواجهة مشكلة منبثات غازات الدفيئة في تزايد في العديد من البلدان. وتباحث بلدان صناعية عديدة في ما يمكن تحقيقه من أهداف في مجال منبثات غازات الدفيئة وفي السياسات والتدابير المحلية اللازمة لتحقيق هذه الأهداف. غير أن عددا قليلا من البلدان تابع الموضوع لأبعد من ذلك.

٢٤ - وحسب إحصاءات الوكالة الدولية للطاقة لعام ١٩٩٥ هناك تحول ملحوظ على الصعيد العالمي في الميزانيات الحكومية المخصصة للبحث والتطوير من قطاع الطاقة المولدة من الوقود الأحفوري إلى حفظ الطاقة وإلى الطاقة المتجددة. ففي حين انخفضت ميزانية البحث والتطوير للطاقة المولدة من الوقود الأحفوري من ١,٠٧ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة في عام ١٩٩٢ إلى ٠,٩٨ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة في عام ١٩٩٤، شهدت نفس الفترة زيادة في ميزانية البحث والتطوير لحفظ الطاقة، من ٠,٥٦ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة إلى ٠,٩٤ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة؛ وبالنسبة للطاقة المتجددة بلغت ٠,٧٠ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة سنويا في عامي ١٩٩٣ و ١٩٩٤. ولكن من الجدير بالذكر أن ميزانيات البحث والتطوير في القطاعين الحكومي والخاص قد شهدت انخفاضا كبيرا في قطاع الطاقة منذ عام ١٩٨٣، باستثناء مجال حفظ الطاقة الذي سجل ارتفاعا.

٢٥ - وقد زاد استهلاك الطاقة النووية، وهي مصدر للطاقة خال نسبيا من الكربون، بنسبة ٤ في المائة من عام ١٩٩٤ إلى ١٩٩٥، حيث زاد إسهامها إلى ٧ في المائة من الطاقة الأولية العالمية. ولكن القلق العام فيما يتعلق بالسلامة النووية، وما يشكله التخلص من النفايات النووية من أخطار على البيئة، كما أن القلق إزاء الانتشار النووي، لا يزال كبيرا.

## ٢ - العوامل المساهمة

### (أ) العوامل المؤسسية

٢٦ - هناك اتجاه متزايد لدى الحكومات نحو تخفيض أو إلغاء الإعانات المقدمة للصناعات القائمة على الوقود الأحفوري، مما يؤدي إلى وجود هيكل للأسعار تتجلى فيه التكلفة الحقيقية للطاقة بطريقة أفضل. وهذا يؤدي بدوره إلى تعزيز الكفاءة في إنتاج الطاقة واستخدامها.

٢٧ - وتوفر اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ حافزا يسهم في زيادة كفاءة الطاقة ويجدد الاهتمام بنظم الطاقة المتجددة. صحيح أن الاتفاقية لم تسفر بعد عن اتفاق على جدول زمني بشأن تخفيض منقوئات غازات الدفيئة، ولكن احتمال التوصل إلى بروتوكول بهذا الشأن أصبح واضحا بالنسبة لمعظم الحكومات. والزيادة في عدد المبادرات المتصلة بالأنشطة المشتركة التنفيذ هي دليل آخر على تأثير اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ.

٢٨ - وقد بلغ الاستثمار العالمي السنوي في شبكات الإمداد بالطاقة ١٥٠ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة. غير أنه خلال فترة تتراوح من ٥٠ إلى ١٠٠ سنة سيجري تبديل شبكات الإمداد بالطاقة برمتها مرتين على الأقل. وستتيح الاستثمارات الجديدة من أجل استبدال المحطات القديمة أو زيادة استطاعتها، الفرص لاعتماد تكنولوجيات أكثر ملاءمة رفقا بالبيئة بتكاليف إضافية منخفضة.

٢٩ - ولقد كان إنشاء مرفق البيئة العالمية، يرمي إلى عدة أهداف منها، الحفز على تنفيذ شبكات أنظف لتوليد الطاقة في البلدان النامية. وقد أنفق مرفق البيئة العالمية منذ إنشائه ٤٦٦,٥٩ بليون دولار من دولارات الولايات المتحدة لمساعدة البلدان النامية على تحديد مصادر منقوئات غازات الدفيئة لديها وإيجاد وسائل لزيادة الكفاءة لتفادي ازدياد المنقوئات في المستقبل.

### (ب) التغير في المواقف

٣٠ - يمكن ملاحظة تغيرات معتدلة في المواقف في قطاعات ضيقة من المجتمع، أدت إلى اختيار السلع التي تتسم بكفاءة أكبر في استخدام الطاقة. وقلة من المنتجين هم الذين يركزون في دعايتهم على هذا الجانب، وهذا ما يبين قلة اهتمام المستهلك باختيار هذه السلع، حتى وإن كان ذلك سيحقق له توفيراً في التكاليف.

### (ج) الأعمال قامت بها مجموعات رئيسية

٣١ - كان من نتيجة المعارضة التي واجهتها المحطات الكبيرة لتوليد الطاقة الكهربائية على نطاق العالم أجمع، لأسباب بيئية واجتماعية، ممارسة الضغط على الحكومات لإعادة التفكير في هذه المشاريع. وقادت المنظمات غير الحكومية احتجاجات جماهيرية على مشاريع توليد الطاقة التي تستخدم الفحم، والتي تنبعث

منها غازات الدفيئة، وكذلك احتياجات أخرى موجهة ضد خطط الطاقة الكهرمائية التي لا تنبعث منها غازات الدفيئة، بسبب مسائل بيئية أخرى غير الاحترار العالمي.

#### (د) الاتجاهات المجتمعية الأوسع نطاقا وأسبابها

٣٢ - يوجد وعي عام وسياسي متزايد بآثار احتراق الوقود الأحفوري في التلوث المحلي للهواء في العديد من المدن. فالزيادة في إنتاج الوقود الأحفوري واستخدامه، ولا سيما الفحم، وهو أكثر أنواع الوقود الأحفوري توافرا وكثافة كربونية، قد ينجم عنهما آثار خطيرة على البيئة على الصعيدين المحلي والإقليمي. فعلى الصعيد المحلي، يلحق تلوث الهواء أضرارا كبيرة بصحة البشر فعلا. كما يمكن أن تؤدي الترسبات الحمضية وغيرها من أشكال تلوث الهواء إلى إفساد الموائل الواقعة باتجاه الرياح - ولا سيما البحيرات والجداول والغابات - وإلى إلحاق الضرر بالمحاصيل والمباني وغير ذلك من المواد. فعلى سبيل المثال، تبين من دراسة أجراها مجلس الطاقة العالمي والمعهد الدولي لتحليلات النظم التطبيقية أنه إذا لم تتخذ تدابير للحد من الكبريت، فقد تتجاوز الترسبات الحمضية في بعض أجزاء الصين وجنوب آسيا الكمية الحرجة بالنسبة للمحاصيل الزراعية الأساسية بمعامل مقداره ١٠.

#### (هـ) عوامل أخرى

٣٣ - قد يكون نقص رؤوس الأموال المستثمرة في إنشاء مرافق لإنتاج الطاقة وتوزيعها عاملا في كبح استهلاك الطاقة على الصعيد العالمي، ولا سيما في البلدان النامية. وتقدر تكاليف الهياكل الأساسية للطاقة اللازمة لبلوغ الأهداف الإنمائية للبلدان النامية بتريليونات الدولارات على مدى العقدين القادمين - وهو مبلغ يفوق بمراحل ما يمكن تمويله بمستويات الاستثمار الحالية. وقد أدت هذه الظاهرة الضارة بالتنمية في البلدان النامية إلى الحد من منقوئات غازات الدفيئة. ومن المتوقع أن يؤدي تصنيع البلدان النامية إلى زيادة هذه المنقوئات. وفي الوقت ذاته قد يوفر النقص في رؤوس الأموال، على المدى البعيد، الفرص لاستكشاف بدائل تكون أقل تكلفة وأكثر رفقا بالبيئة.

#### باء - النقل

##### ١ - التحسينات الكمية والنوعية

٣٤ - تزداد الحكومات وعيا بالمشاكل البيئية وغيرها من المشاكل التي ترافق ازدياد الطلب على النقل. وقد اتخذ العديد من المبادرات أو أنها قيد النظر: لترويج استعمال وقود أنظف للنقل، والتشجيع على استخدام النقل العام، ومكافحة الازدحام في حركة المرور، وما شابه ذلك.

٣٥ - وستعقد اللجنة الاقتصادية لأوروبا مؤتمرا إقليميا هاما بشأن النقل والبيئة في عام ١٩٩٧. وقد حددت الاجتماعات التحضيرية أهدافا وتدابير مقبولة لدى جميع الحكومات، الأعضاء في اللجنة الاقتصادية لأوروبا، من أجل التقليل من آثار النقل البيئية.





الفعلية. والضرائب تدر إيرادات مالية، ومن الواضح أنها تفرض باطراد لترويج أنواع من السيارات والوقود أنظف ولضبط الطلب.

٤١ - وتعزز الآن في جميع أرجاء أوروبا تدابير عديدة للترويج لأنواع بديلة من السيارات والشاحنات. إذ تروج بلدان أوروبية عديدة النقل العام للركاب عن طريق حوافز ضريبية ومعونات استثمار وتدابير تنظيمية وذلك للتخفيف من كثافة حركة المرور على الطرق. كما تروج حكومات عديدة - مثل ألمانيا وهولندا والنرويج والنمسا - استعمال الدراجات وتقدم المنح والمعونات لهذا الغرض. في حين لا يُشجع على استعمال السيارات في بلدان عديدة عن طريق تحديد الأسعار وفرض رسوم على وقوف السيارات.

٤٢ - وفي بلدان نامية عديدة، تخضع المشاريع الكبرى لهياكل النقل الأساسية لتقييم الأثر البيئي (EIA) وتؤكد حالياً بلدان نامية عديدة على نهج، "نهاية الأنبوب"، لمعالجة مشكلة تلوث الهواء عن طريق وضع معايير لمنفوحات المركبات. وهناك بلدان قليلة، مثل تايلند واندونيسيا وباكستان، تنظر أيضاً في استعمال الغاز الطبيعي المضغوط كبديل عن البنزين.

٤٣ - وقد أعلنت معظم البلدان الأعضاء في الاتحاد الأوروبي عن أنها ستخفض منفوحات أكسيدات الأزوت لديها بمقدار ٣٠ في المائة بدلاً من تجميدها عند مستوى عام ١٩٩٥. حسب بروتوكول صوفيا. بيد أن الازدياد العام في استعمال السيارات الخاصة وفي النقل البري يوحي بأنه لن يستطيع تخفيض المنفوحات على المستوى الوطني بنسبة ٣٠ في المائة المعلن عنها سوى عدد ضئيل من البلدان.

## ٢ - العوامل المساهمة

### (أ) العوامل المؤسسية

٤٤ - منفوحات غازات الدفيئة لكل كيلومتر من السفر بالحافلة أو القطار أو الدراجة أو على الأقدام هي أقل من منفوحات السفر بالسيارة. وهذا ما تعترف به الآن الحكومات في جميع أرجاء العالم، ولو أن المحاولات لإصلاح سياسات النقل لتبيان هذا تجري بشكل رئيسي في بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي. وبمجرد حدوث التغييرات في هذه البلدان من المحتمل أيضاً أن تمتد إلى البلدان النامية.

٤٥ - فقد وضعت الجماعة الأوروبية مبدأ الحركة المستديمة كدليل لسياسات النقل بقصد ضمان الحركة المستديمة السليمة بيئياً للأشخاص والبضائع. أما بلدان أمريكا الشمالية، ذات الكثافة السكانية المنخفضة وطرق السيارات الكبيرة الاستطاعة والتي لا تعاني من مشاكل ازدحام رئيسية باستثناء المناطق الحضرية الكبيرة، فإن استراتيجياتها تقوم بشكل رئيسي على اعتماد شروط بيئية صارمة لمركبات النقل. كما أدخلت برامج لإدارة الطلب على النقل في بعض المناطق الحضرية.

### (ب) تغير مواقف المستهلكين

٤٦ - التدابير الوطنية لمعالجة الآثار البيئية لقطاع النقل يملئها رد الفعل لدى المواطنين. فبانكوك ولندن وطوكيو، مثلاً، لم تعالج مشكلة منقوئاث السياراٲ حتى شكى الأهالي من ازدياد تلوث الهواء سوءاً في هذه المدن. وسكان المدن الذين يعبرون عن قلقهم بشأن انخفاض جودة الهواء بسبب النقل يزداد عددهم باطراد ويطالبون باءخاذ إجراءء.

#### (ج) الأعمال التي قامت بها مجموعات رئيسية

٤٧ - الأثر البيئي المحلي هو من المسائل التي تزداد معالجتها باطراد من جانب المجموعات البيئية المحلية التي تبرز الصلة بين البيئة والنقل. فهناك مجموعة في تايلند، مثلاً، تستعمل "إنترنت" لرصد تعاضم حركة المرور في بانكوك ومشاكلها. وبالإضافة إلى هذا، تقوم إحدى مجموعات الضغط الدولية المعنية بسياساٲ النقل، إلى جانب العديد من الباحثين، بالنظر في وساطٲ نقل بديلة وأنماط ءحضر ملائمة.

#### (د) التغييراٲ المجتمعية الأوسع نطاقاً

٤٨ - ما برح الوعي للضجة وتلوث الهواء محلياً القوة المحركة وراء ضبط المنقوئاث المتزايدة من قطاع النقل. كما أن السياساٲ الطويلة الأجل التي من شأنها خفض الضجة وتلوث الهواء أن تسفر عن خفض منقوئاث غازاٲ الدفيئة.

#### جيم - شواغل أخرى

٤٩ - انخفاض الاٲناج والاسءهالك العالميين من المواد الرئيسية المنضبة للأوزون (ODS) بشكل ملحوظ. إذ تبين الملاحظة ءباطوؤاً، وفي بعض الحاالاٲ انعكاساً في الاٲجاه، في زيادة ءركؤ المواد الرئيسية المنضبة للأوزون (ODS) في الغلاف الجوي.

٥٠ - وقد أدت الإجراءءاٲ المءخذة لمعالجة المسائل الوطنية في البلدان المءقمة والاءافاٲ المعقودة بين البلدان الصناعية إلى انخفاض في تلوث الهواء العابر للحدود وفي آآاره. ولا يزال الانخفاض حاصل في المنقوئاث التي تسبب ءوضعاٲ حمضية في أوزون ءروبوسفير رغم الازدياد في ءءنيع وفي النقل. والاءجاه سائر نحو ءءسن المسءمر في خفض الأثر البيئي الناجم عن تلوث الهواء العابر للحدود في هذه البلدان.

٥١ - ويجري الآن ءنفيذ عدد من المشاريع لءفظ وعزل الكربون، بشكل مشءرك بين البلدان الصناعية والبلدان النامية. وءءباين هذه المشاريع من مشاريع ءفظ الكربون عن طريق ءماية الغاباٲ أو وضع ممارساٲ الإءارة المسءدومة للغاباٲ إلى زيادة نطاٲ ءجمع الكربون عن طريق ءءريج والزرعة ءراجية.

#### ءالءا - ءغيراٲ مشءعة

## ألف - إنتاج واستهلاك الطاقة

### ١ - السياسات الحكومية

٥٢ - الاتجاه على نطاق العالم سائر الآن إلى خفض المعونات، مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة في إنتاج الطاقة ونقلها واستهلاكها. وبالإضافة إلى هذا، يقدم التحول إلى القطاع الخاص في إنتاج الطاقة فرصاً لإنشاء نظم لا مركزية لإنتاج طاقة أكثر كفاءة، ولا سيما في أوروبا الوسطى والشرقية.

٥٣ - والتطورات التكنولوجية الجديدة هي مصدر آخر للتفاؤل بالمستقبل. وقد تصل مساهمة هذه التكنولوجيات الجديدة، مثل التوليد المتقدم لكهرباء الكتلة الإحيائية (تكنولوجيات التحويل الغازي/العنفة الغازية المتكاملة مع الكتلة الإحيائية حتى عام ٢٠٢٥ وتكنولوجيات التحويل الغازي/خلايا الوقود المتكاملة مع الكتلة الإحيائية حتى عام ٢٠٥٠ وما بعده) في إمدادات الكهرباء في العالم إلى سدس مجموع إمدادات الكهرباء من عام ٢٠٢٥ حتى ٢٠٥٠، أو أكثر فيما بعد. إذ لا ينجم عن استعمال الكتلة الإحيائية أي ازدياد في الصافي من ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي بشرط أن يعاد توليده؛ فثاني أكسيد الكربون الناجم عن الاحتراق يعوض عنه ثاني أكسيد الكربون الممتص من الغلاف الجوي أثناء النمو ثانية.

٥٤ - وقد أقر مؤتمر القمة العالمي للطاقة الشمسية، الذي حضره ٢٠ رئيس دولة أو حكومة وعدد كبير من الوزراء في أيلول/سبتمبر ١٩٩٦، مخططاً لبرنامج عالمي للطاقة الشمسية للفترة ١٩٩٦-٢٠٠٥. يلزم الحكومات بأن تعمل على توسيع استعمال الطاقة الشمسية.

٥٥ - وفي وسع التكنولوجيا المتاحة خفض المنفوثات من غاز الميثان (CH<sub>4</sub>) الصادرة عن مناجم الفحم بمقدار ٣٠-٩٠ في المائة، ومن تنفيسه واشتعاله بأكثر من ٥٠ في المائة، ومن شبكات توزيع الغاز الطبيعي بنسبة تصل حتى ٨٠ في المائة. وقد تكون خيارات الحد من المنفوثات من مناجم الفحم؛ ومن إنتاج الغاز الطبيعي ونقله وتوزيعه؛ ومن أماكن الردم، مجدية من الناحية الاقتصادية في كثير من مناطق العالم، مما يوفر مجموعة من المنافع - بما في ذلك استعمال غاز الميثان المقتنص كمصدر للطاقة.

### ٢ - التمويل

٥٦ - نتيجة للشواغل البيئية، اتخذ البنك الدولي موقفاً عاماً في التشديد على الكفاءة في الطاقة وعلى تكنولوجيات الطاقة السليمة بيئياً. ورغم أن هذه السياسة لم تتجل بعد في صرف القروض في عامي ١٩٩٥ و ١٩٩٦ باستثناء في عدد قليل من البلدان، فقد قدم برنامج يموله اتحاد من المانحين والبنك الدولي مبادرة للطاقة الشمسية تهدف إلى استخدام تكنولوجيات الطاقة الشمسية العالية الكفاءة والحديثة جداً في البلدان النامية. وتحديد وإعداد مشاريع الطاقة الشمسية والطاقة المتجددة جارياً الآن في ١٤ بلداً على الأقل، بما فيها إندونيسيا وبوليفيا والكاميرون وكينيا ومالي.

### ٣ - المجموعات الرئيسية

٥٧ - ما برحت المنظمات الدولية والمنظمات غير الحكومية، بما في ذلك برنامج الأمم المتحدة للبيئة، نشيطة في الطعن في مشاريع الطاقة الكبيرة الملوثة للهواء كما أعربت عن الحاجة إلى إنتاج الطاقة بشكل لا مركزي من مصادر للطاقة نظيفة بيئياً، وكذلك في التركيز على إدارة جانب العرض. وقد أدى هذا إلى إحداث أثر ملحوظ في واضعي السياسات في بلدان عديدة. وتعمل الآن أيضا المنظمات غير الحكومية العاملة في مجال البيئة مع البنك الدولي للتأثير في وثيقته المتعلقة بسياسة الطاقة.

### باء - النقل

#### ١ - السياسات الحكومية

٥٨ - كان من شأن الازدياد الفعلي في ازدحام حركة المرور وفي الآثار الصحية المترتبة على تلوث الهواء في المدن الكبيرة في جميع أنحاء العالم دفع السلطات المدنية إلى زيادة الاستثمار في النقل العام. فقد روجت بنشاط حكومات عديدة، مثل الدانمرك والصين وكوبا وهولندا، الذهاب إلى العمل على الدراجة عن طريق تحسينها أحوال السلامة لراكبي الدراجات وإيجاد حلقة وصل مع النقل العام

٥٩ - وثمة مجال آخر يبشر بالخير بالنسبة لتخفيض منقوئات غازات الدفيئة هو ازدياد التأكيد على تكنولوجيا المعلومات والمواصلات السلوكية واللاسلكية. وما برحت فكرة الاستعاضة عن النقل بالمواصلات السلوكية واللاسلكية في البيئة الحضرية مجدية كما يحتمل أن تؤدي إلى تخفيض المنقوئات من ثاني أكسيد الكربون، وذلك رغم العقبات الماثلة أمام تطبيقها بوجه عام.

#### ٢ - التمويل

٦٠ - أعد الآن البنك الدولي، الذي صرف على النقل ما يزيد عن ١٠ بلايين دولار بين عامي ١٩٩٣ و ١٩٩٦، سياسة بعنوان، "النقل المستديم". وبالاستناد إلى هذا، أعد برنامج عمل بشأن ثلاثة مواضيع ذات استدامة اقتصادية واجتماعية وبيئية لمعالجة مبدأ كثافة الطاقة في وسائط النقل ودور سياسات الطاقة في التأثير في الطلب على النقل.

### جيم - شواغل أخرى

٦١ - كان من شأن النص على استعراض بروتوكول مونتريال توفير المرونة لتعديل التدابير بمعلومات أفضل. فقد رُفد الصندوق المتعدد الأطراف، الذي يقدم المساعدة المالية والتقنية للبلدان النامية، في اجتماع الأطراف الذي عقد في تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٦ من أجل ثلاث سنوات أخرى كي يحافظ على المشاركة الكاملة من جميع البلدان في حماية الأوزون، بما في ذلك البلدان النامية والبلدان التي يمر اقتصادها بفترة انتقال. كما كان من شأن التعاون بين الحكومات والمنظمات البيئية غير الحكومية والأوساط العلمية والتقنية والصناعة على بلوغ أهداف البروتوكول إحراز تقدم سريع في معالجة هذه المسألة.

٦٢ - فقد شرعت بعض البلدان النامية - في آسيا مثلاً - في برامج لمعالجة تلوث الهواء العابر للحدود، بيد أن المعلومات عن كمية التلوث العابر للحدود والآثار المترتبة عليه ضئيلة.

٦٣ - كما أعربت بلدان عديدة عن اهتمامها بدمج عزل الكربون في ممارسات الإدارة المستدامة للغابات.

#### رابعاً - توقعات لم تتحقق

ألف - ما هي المجالات التي لم يظهر فيها تقدم منذ انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية؟

٦٤ - ما برحت منفوخات ثاني أكسيد الكربون في أكثر البلدان تصنيعاً في ازدياد، ومن المحتمل ألا يصل سوى عدد ضئيل جداً من هذه البلدان إلى تحقيق أهدافها الراهنة بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) لاستقرار منفوخات غازات الدفيئة بمستوى عام ١٩٩٠ حتى عام ٢٠٠٠. فالجهود التي بذلت حتى الآن كانت متواضعة، وكذلك كان النجاح. ولا بد من أن تبذل الحكومات جهوداً ضخمة لإصلاح سياساتها المتصلة بالطاقة والنقل وتوفير الإشارات السوقية المطلوبة لضمان تعزيز النجاح المتواضع الذي تحقق، على أساس الأجل الطويل.

٦٥ - فمثلاً، كان التركيز حتى الآن، مقصوراً على تقديم حلول تكنولوجية ضيقة، تخلق أحياناً مشاكل أخرى مثل انحلال كبريت غازات المداخن على محطة توليد الطاقة الكهربائية مما يؤدي إلى تخفيض الكفاءة بوجه عام. والتحركات قليلة تفصل بينها فترات طويلة في سبيل إنشاء آليات مالية متينة لإحداث تغييرات أساسية مثل خفض الطلب على الطاقة والنقل الكثيف الطاقة. وكذلك، لم يتخذ أي إجراء هام لزيادة الاستثمار في ترويج نظم الطاقة المتجددة. واستناداً إلى المجلس العالمي للطاقة، ستبلغ الاستثمارات المطلوبة في البحث والتطوير بشأن الوزع الأولي لنظم الطاقة المتجددة ودعمها ما مجموعه ٢٠-١٥ بليون دولار، في حين ما برح الانفاق الحكومي السنوي ٠,٧ بليون دولار فقط.

باء - ما هي العقبات المحددة في طريق التقدم؟

٦٦ - الإجراءات المؤدية إلى الانتقال إلى تكنولوجيات الطاقة ذات المنفوثات المنخفضة من ثاني أكسيد الكربون تتطلب إحداث تعديلات في السياسة العامة مثل تخطيط نظم الطاقة والقيام بالبحث والتطوير في التكنولوجيا، وهما أمران غير متوفرين عالمياً ومقصوران على بلدان ضئيلة العدد ومحدودان في النطاق إلى درجة أنه لا يمكن أن يكون لهما الأثر المطلوب عالمياً.

٦٧ - وما برحت الحكومات والأسواق عاجزة عن دمج المظاهر البيئية في قطاع الطاقة والنقل، مما يحد من كفاءة الاستعمال. ونظراً لعدم بذل جهود دولية كبيرة في هذا الصدد، تخشى بلدان قليلة العدد، حتى البلدان المهمة بمثل هذه السياسات على الصعيد الوطني، من أن يؤدي هذا إلى جعلها غير قادرة على المنافسة دولياً.

٦٨ - وبدون تدخل مالي من جانب الحكومات عن طريق فرض الضرائب على أساس المحتوى الفحمي، يبقى انخفاض أسعار الوقود الأحفوري في السوق العالمية عقبة أمام انخفاض المنفوثات.

٦٩ - بيد أن هناك اتجاهات جديدة مكثرة، وهي التجارة غير المشروعة في كربونات الكلوروفلور (CFC) وهي أكبر مساهم في إنضاب الأوزون. وعلاوة على هذا، ما برح استهلاك CFC يزداد في عدد من البلدان النامية.

٧٠ - وبالنظر إلى التنافس على الموارد الضئيلة التي يتعين توزيعها على مختلف المسائل البيئية، ليس من السهل بالنسبة لبلدان نامية كثيرة إعطاء مسائل التلوث الجوي العابر للحدود أولوية كافية.

#### خامساً - أولويات ناشئة

ألف - فرص محتملة لإزالة العقبات عن طريق الإدارة المتكاملة لجميع مسائل البيئة والتنمية

٧١ - في قطاع الإمداد بالطاقة، يمكن تخفيض منفوثات غازات الدفيئة عن طريق إدخال نظم إمداد طاقة ذات منفوث منخفضة من ثاني أكسيد الكربون، كتحويل أكثر كفاءة للوقود الأحفوري؛ والانتقال إلى أنواع وقود منخفضة الكربون؛ وتنظيف الوقود من الكربون؛ وزيادة استعمال مصادر الطاقة المتجددة. ويوضع الآن عدد من المفاهيم الجديدة لإنتاج الكهرباء بكفاءة أعلى وبمنفوثات أدنى وذلك على أساس عمليات الدورة الموحدة. ويتطلب هذا، فضلاً عن التدخل الحكومي في السياسة العامة، استعمال أدوات اقتصادية مثل تصاريح المنفوثات القابلة للتبادل وفرض رسوم (ضرائب) على المنفوثات كي تدمج جزئياً التكاليف الاجتماعية والبيئية الحقيقية للتكنولوجيا القائمة في أسعار الطاقة المنتجة. ويتطلب هذا أيضاً المضي في ترويج مشاريع العرض للأنظمة الجديدة لتحويل الطاقة وتنفيذها في وقت لاحق - مثل مشروع كفاءة الطاقة حتى عام ٢٠٠٠ التابع للجنة الاقتصادية لأوروبا.

٧٢ - وأكبر عقبة وحيدة حل مشاكل النقل بشكل فعال، بغض النظر عن حجم المدينة وموقعها، هي أن المسؤولية عن أنظمة النقل الحضرية تعود إلى كيانات مختلفة عديدة. والنموذج لهذا. أن تكون إحدى المؤسسات مسؤولة عن إدارة جودة الهواء، في حين تكون مؤسسة أخرى مسؤولة عن إدارة حركة المرور، وثالثة عن إدارة النقل العام، ورابعة عن إدارة الهياكل الأساسية. والسلطات في مدن قليلة هي التي استطاعت ادخال مجموعة من التدابير لخفض استعمال الطاقة بمقدار يتراوح بين ٢٠ و ٤٠ في المائة، وذلك عن طريق تنسيق نظم النقل في مناطقها.

٧٣ - وفي الإمكان خفض استعمالات الطاقة الأولية بمقدار يتراوح بين ٣٠ و ٧٠ في المائة عن طريق تحول واسطة السفر من السيارة إلى الحافلة أو السكة الحديدية أو غيرها من نظم النقل الجماعي، في حين أن تحول النقل بحاويات الشحن من الطرق البرية إلى السكك الحديدية يمكن أن يخفض استعمالات الطاقة الأولية بمقدار ٣٠ في المائة. بيد أن الإرادة السياسية للترويج لهذه التغييرات الأساسية لم تظهر بعد، وما برحت معظم الجهود تنصب على الحلول التقنية التي تتعلق باستخدام مركبات أكثر كفاءة وليس على تحول كبير من نظم النقل الخاصة إلى نظم النقل العامة.

٧٤ - ولدى البلدان النامية حاجة ماسة إلى وضع اتفاقات لمكافحة التلوث الجوي العابر للحدود قبل أن يؤثر بشكل خطير في البيئة وفي صحة الناس.

٧٥ - وأكثر الطرق الطويلة الأجل كفاءة (أكثر من ٥٠ عاما) لاستعمال الغابات للتخفيف من ازدياد ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي هي الاستعاضة عن الوقود الأحفوري بالحطب وعن المواد الغالية الطاقة بالمنتجات الخشبية. وبالإضافة إلى هذا، ستكون هناك خلال الخمسين سنة القادمة أو ما يقارب ذلك فرص كبيرة لحفظ وزيادة المخزون من الكربون في الأشجار الحية والمنتجات الخشبية عن طريق برامج إعادة التحريج والاستصلاح.

٧٦ - ويمكن أن يؤدي تحسين إدارة المراعي وتغذية الحيوانات المجترة إلى انخفاض ملموس في منبثات الميثان (GH4) من الزراعة. ويمكن احداث انخفاض آخر في غاز الميثان عن طريق تغيير معالجة نفايات الحيوانات.

باء - تحسن الوعي والفهم للعقبات المحددة منذ انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية



٧٧ - معظم المؤتمرات الدولية المتصلة بالطاقة تشمل النظر في البيئة والاستدامة، مما يبين ازديادا عاما في الوعي. وبالإضافة إلى هذا، يزداد باطراد عدد البلدان النامية التي تضع حكوماتها سياسات طاقة طويلة الأجل تنسجم مع خطط عملها الوطنية للبيئة.

٧٨ - وتقوم اللجنة الاقتصادية لأوروبا بوضع اتفاقية للمشاركة العامة تتعلق باتخاذ القرارات البيئية، ويتوقع التوقيع عليها في المؤتمر الوزاري لعام ١٩٩٨ في كوبنهاغن.

٧٩ - وفي مجال النقل، يزداد الشعور بأن تلوث الهواء والضجة محليا يشكلان مشكلة في جميع المدن الكبرى في العالم تقريبا.

٨٠ - وفي حين يزداد الوعي العام في معظم البلدان، فإن الضغط الذي يتعرض له واضعو السياسات لم يكن حتى الآن بالدرجة الكافية لضمان حدوث تغييرات بعيدة المدى. إذ لم يدرك حتى الآن أن التغيير يمكن أن يؤدي أيضا إلى فرص جديدة. ومعظم النقاش منصب على تكاليف التغيير وعلى من الذي سيتحملها.

#### الحواشي

(١) تقرير مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، المجلد الأول، القرارات التي اتخذها المؤتمر (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع E/1993/1.8 وتصويبه) القرار ٨، المرفق الثاني.

-----