الأمم المتحدة

E/CN.17/2001/6/Add.4

# المجلس الاقتصادي والاجتماعي

Distr.: General
9 January 2001
Arabic
Original: English

**لجنة التنمية المستدامة**

**الدورة التاسعة**

١٦-٢٧ نيسان/أبريل ٢٠٠١

## حوار الأطراف المتعددة المؤثرة بشأن الطاقة والنقل المستدامين

**مذكرة من الأمين العام**

**إضافة**

## ورقة مناقشة مقدمة من السلطات المحلية*

## المحتويات

الصفحة

الموضوع ١ - تحقيق المساواة في الوصول إلى طاقة أنظف ..... ٤

الموضوع ٢ - خيارات لإنتاج طاقة أنظف وتوزيعها واستهلاكها ..... ٩

الموضوع ٣ - الأساليب الكفيلة بالتوصل إلى إنتاج طاقة أنظف ومستدامة من أجل وسائل النقل، بما في ذلك إقامة الشراكات مع القطاعين العام والخاص ..... ١٤

الموضوع ٤ - تخطيط خدمات النقل المستدامة: خيارات ونماذج للمستوطنات البشرية والبنى التحتية للمواصلات ووسائط المواصلات ..... ٢٠

* أعدها المجلس الدولي للمبادرات البيئية المحلية؛ ولا تمثل الآراء المعرب عنها في هذه الورقة بالضرورة آراء الأمم المتحدة.

160201 120201 01-21457 (A)
*0121457*

## مقدمة

١ - إن تلوث الهواء، وتغير المناخ العالمي وتفاوت إمكانات تلبية الاحتياجات من الطاقة من أبرز المشاغل الناشئة عن نظام الطاقة الحالي القائم على الوقود الأحفوري وأكثرها إلحاحا. ومن النتائج المترتبة أيضا على إنتاج الوقود الأحفوري واستخدامه النهائي في أغراض النقل والطاقة الثابتة الضغوط البيئية والاجتماعية الأخرى مثل تلوث المياه، والتلوث المتخلف في التربة والنباتات، وفقدان المساحات الخضراء والموئل، والعبء غير المتكافئ الذي يقع على كاهل السكان الفقراء.

٢ - ويجب التأكيد بوجه خاص على تأثير المركبات. فالمركبات العاملة بالوقود الأحفوري هي أكبر مصدر لتلوث هواء المدن، وعامل كبير ومتزايد الأهمية من عوامل الانبعاثات التي تسبب تغير المناخ ومصدر مباشر كبير من مصادر الضغط على النظام الإيكولوجي الناشئة عن الهياكل الأساسية اللازمة لدعم استخدام المركبات مثل الطرق ومحطات التزويد بالبنزين، والأماكن المخصصة لوقوف السيارات.

٣ - وتؤثر الحكومات الوطنية تأثيرا قويا في نوعية ومصدر الطاقة المستخدمة داخل أي بلد وذلك من خلال سياسات الطاقة الوطنية، وتشغيل المرافق الكهربائية المركزية أو الوطنية، والسياسات الضريبية والإعانات المالية التي تقدمها لبعض مصادر الطاقة. وتؤثر أيضا السياسات الوطنية بقوة في جميع جوانب النقل بما في ذلك الهياكل الأساسية، وصناعة المركبات ووسائط النقل. وتؤثر كذلك الوكالات المانحة الدولية والمؤسسات المالية المتعددة الأطراف تأثيرا كبيرا في شبكات النقل والطاقة القطرية، وذلك من خلال اتباعها سياسات معينة في مجال الطاقة والهياكل الأساسية وتمويل المشاريع المركزية الكبيرة لتوليد الطاقة والنقل مثل توسيع شبكات الطرق. وقد أعربت معظم هذه السياسات حتى الآن عن تفضيلها لشبكات الطاقة والنقل غير المستدامة بيئيا واجتماعيا.

٤ - ولا بد من إجراء التغييرات اللازمة لتحقيق نظافة الطاقة والنقل واستدامتهما. ويجب تحديد كيفية توليد الطاقة وتوزيعها، واستخدام مصادر الطاقة لتوليد الكهرباء ونقل الوقود، فضلا عن إجراء تغييرات في الطلب على الطاقة والطلب على خيارات الوسائط المتعلقة بالنقل. وينبغي أن تنبثق هذه التغييرات من جميع مستويات الحكومات والوكالات الدولية وبالتعاون مع القطاع الخاص وبمشاركته. وللحكومات المحلية بوجه خاص دور حيوي تقوم به في تحويل الطاقة والنقل إلى ممارسات مستدامة بيئيا واجتماعيا. وبالرغم من أن الحكومات المحلية غالبا ما تكون في خلفية النقاش، فإنها تؤثر في الواقع تأثيرا كبيرا على الطلب على الطاقة والنقل.

٥ - وانطلقت محاولة المجلس الدولي للمبادرات البيئية المحلية الرامية إلى فهم العلاقة بين التحضر، وسياسات الحكومات المحلية، واستخدام الطاقة وتغير المناخ في عام ١٩٩١ من خلال مشروع خفض ثاني أكسيد الكربون في المدن. وتم في إطار هذا المشروع تحليل ١٤ مدينة أمريكية وكندية وأوروبية لتفهم دور الحكومات المحلية في التأثير على استخدام الطاقة الثابتة وفي مجال النقل. وكشف البحث عن وجود ارتباط قوي بين مستوى استخدام الطاقة في أي مجتمع بعوامل مثل الكثافة السكانية، ونوعية الهياكل الأساسية، وأنماط استخدام الأراضي، ووجود خيارات النقل وتصميم شبكات النقل، وتصميم المباني المحلية.

٦ - وساعدت التفاصيل في تخطيط المدن الأوروبية وتصميمها وبنائها على تحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة وهو ما تفتقر إليه مدن أمريكا الشمالية. ووازنت المدن التي حققت الكفاءة في استخدام الطاقة بين النقل والهياكل الأساسية اللازمة للسيارات، وطبقت سياسات في مجال استخدام الأراضي تجمع بين الوظائف والخدمات في مجال الإسكان ولا تفصل بينها، كما شملت شبكات صغيرة لتوزيع الطاقة مثل شبكات التدفئة والتبريد في المقاطعات. وهذه العوامل التي كثيرا ما تتحكم فيها الحكومات المحلية بصورة كاملة أو جزئية تؤثر بصورة عميقة وطويلة الأجل في مصادر الطاقة الثابتة ووقود النقل المستخدمين ونوعيتهما، مما يؤثر بدوره في مستوى تلوث الهواء وانبعاثات غازات الدفيئة.

٧ - وينبغي الاعتراف بالدور الحيوي الذي تقوم به الحكومات المحلية في مجال إدارة الطاقة والنقل. ومن العوامل الداعية إلى الإدراج المنطقي للحكومات المحلية في هذه المعادلة من أجل تحقيق الاستخدام الأنظف والأكثر استدامة للطاقة والنقل ما يلي:

'١' تسارع إضفاء الطابع اللامركزي على مراكز النفوذ والسلطة بنقلها من الحكومات الوطنية إلى المستويات الحكومية الدنيا على صعيد العالم.

'٢' الحكومات المحلية هي المالكة والمشغلة لمباني ومركبات ومرافق، مثل إنارة الشوارع والإمداد بالمياه ومعالجتها، تستهلك مباشرة كميات كبيرة من الوقود والكهرباء.

'٣' كثيرا ما تتحكم الحكومات المحلية في سياسات استخدام الأراضي، إذ أنها تحدد مواقع المباني والمنشآت ومزيج الاستخدامات المسموح بها التي تؤثر بدورها في النقل واستخدام الطاقة.

'٤' تؤثر الحكومات المحلية أو تحاول التأثير في القرارات والاستثمارات المتعلقة بشبكات الطرق والنقل والمواصلات.

'٥' كثيرا ما تؤثر الحكومات المحلية أو تكون لها مسؤولية تنظيمية فيما يتعلق بقوانين البناء التي تحدد الكفاءة في استخدام الطاقة في مجموع المباني المحلية.

'٦' الحكومات المحلية هي التي تدير وتنظم مواقف المركبات، وحركة المرور وشبكات النقل التي تؤثر في اختيار وسائط السفر وطول الرحلات، هذين العاملين الهامين في استخدام الطاقة في مجال النقل.

٨ - وللحكومات المحلية والحكومات الوطنية والوكالات الوطنية دور أساسي في تحقيق ممارسات مستدامة في مجال الطاقة والنقل باستخدامها لكامل سلطاتها التنظيمية والقانونية والمالية. وتشير البحوث إلى أنه إذا روعي عامل كفاءة الطاقة في تخطيط المدن وتطويرها فإن نصيب الفرد من استهلاك الطاقة اللازمة لتلبية احتياجاته المتعلقة بالسكن والنقل يمكن خفضه بنسبة كبيرة عن مستوياته العادية. وستفهم الحكومات الوطنية والوكالات المالية التطلعية التفكير أن بناء التكنولوجيات لأغراض تحقيق نظافة الطاقة وكفاءة الطاقة وانخفاض انبعاثات غازات الدفيئة أو إدماج تلك التكنولوجيات منذ البداية يكلف أقل بكثير من استخدام هذه النظم والتكنولوجيات في وقت لاحق. ويشكل معدل التنمية وضخامة الاستثمارات في الهياكل الأساسية في مدن البلدان النامية أساسا منطقيا أقوى يدعو إلى تيسير الإدارة الفعالة للطاقة والنقل في المدن منذ البداية.

## الموضوع ١: تحقيق المساواة في الوصول إلى طاقة أنظف

٩ - إن حرق الوقود الأحفوري لغرض إنتاج الطاقة هو السبب الرئيسي في تلوث الهواء والأمطار الحمضية وتغير المناخ في العالم. والسكان الذين لا تتاح لهم إمكانية الاستفادة من نظام رسمي للطاقة لا يعتمدون على توليد الطاقة من الوقود الأحفوري على نطاق واسع. ومع ذلك، فإن عدم تيسر استفادتهم من نظام الطاقة الرسمي لتلبية احتياجاتهم فيما يتعلق بالتدفئة والطبخ تترتب عليه آثار بيئية واجتماعية أخرى خطيرة. وهناك ما يزيد على ملياري نسمة في العالم لا يستخدمون الكهرباء ولا يزالون يستخدمون مصادر الوقود التقليدية لتلبية احتياجاتهم الأساسية من الطاقة. وعلى سبيل المثال، فإن الاعتماد على وقود الحطب يؤدي إلى قطع الأشجار وتدهور حالة الأراضي بصورة خطيرة وفقدان الموئل الحيواني والنباتي. والاعتماد على قوالب الفحم أو البارافين وأشكال الوقود الأخرى التي يمكن نقلها والتي تستخدم في مواقد عديمة الكفاءة وخطيرة تترتب عليه آثار وتكاليف صحية خطيرة لا تتناسب مع دخل مستعملي الطاقة ونوعية الطاقة المنتجة. وتنفق الأسر المعيشية الحضرية الفقيرة أيضا جزءا هاما من إيراداتها النقدية المحدودة على الطاقة.

١٠ - والوصول إلى مصادر الطاقة والتعويل على الطاقة من المسائل الرئيسية التي تؤثر في جميع مناطق العالم على الرغم من أن تأثيرها في البلدان النامية أكثر خطورة مقارنة بالبلدان التي يرتفع فيها الناتج القومي الإجمالي ونصيب الفرد من استخدام الطاقة. وعدم استقرار الطاقة ضار بالنمو الاقتصادي والإنتاجية ويعوق الجهود الرامية إلى تخفيف وطأة الفقر والتدهور البيئي.

١١ - ويمكن تيسير تحقيق المساواة في الحصول على طاقة أنظف من خلال ما يلي: '١' تحقيق المساواة من الناحية الاقتصادية بين أنواع الوقود الأحفوري ومصادر الطاقة الأنظف أو المتجددة وبين توليد الطاقة المركزي وتوليدها اللامركزي؛ '٢' تيسير توليد الطاقة على الصعيد المحلي وتوليدها اللامركزي؛ '٣' استخدام التدابير المتعلقة بجانب الطلب في تعزيز موارد الطاقة الحالية؛ و '٤' الاستفادة من الاستثمار العام لدعم الهياكل الأساسية للطاقة النظيفة.

١٢ - وتعوق الإعانات الوطنية المقدمة لاستخراج الوقود الأحفوري وإنتاجه الصلاحية الاقتصادية لمصادر الطاقة المتجددة. وبدلا من أن تهيئ الحكومات الظروف الملائمة لتشجيع التحول إلى زيادة كفاءة الطاقة والتقليل من استخدام الطاقة، فإنها تنحو إلى زيادة تفاقم المشاكل عن طريق تقديم إعانات لإنتاج الطاقة واستهلاكها. ومن شأن خفض حجم الإعانات الدائمة أن يحسن من قدرة الأسواق على المنافسة على التكنولوجيات الجديدة ويحقق منافع إضافية تتمثل في تحسين كفاءة الأسواق وخفض عبء الإنفاق الحكومي إلى حد كبير. وتعوق الضرائب والإعانات والسياسات الوطنية والمحلية الأخرى التي تدعم الطاقة القائمة على الوقود الأحفوري تنمية مصادر الطاقة المتجددة، كما تعوق تنمية التكنولوجيات والتطبيقات الجديدة والمتجددة.

١٣ - ولا بد من توجيه الأموال التي تخصصها الحكومات الوطنية والوكالات النقدية ووكالات المانحين الدولية لأغراض البحث والتطوير إلى تحقيق إنتاج أحدث التكنولوجيات النظيفة ولتوليد الطاقة المتجددة. وتستلزم العديد من تكنولوجيات الطاقة المتجددة الواعدة اللازمة لبلوغ أهداف التنمية المستدامة توظيف استثمارات متواضعة نسبيا في مجالي البحث والتطوير. وقدر مجلس الطاقة العالمي أن المبالغ التي ينبغي إنفاقها في مجالي البحث والتطوير على الصعيد العالمي خلال فترة العشرين سنة المقبلة للنهوض بتكنولوجيات الطاقة الشمسية تناهز قيمتها ثمانية بلايين من دولارات الولايات المتحدة. ويمكن بعد مرحلة البحث، خفض التكاليف المرتفعة لعملية التطوير باستخدام تكنولوجيات الطاقة المتجددة الأصغر نطاقا.

١٤ - ويمكن أيضا استخدام مصادر الطاقة المتجددة لتلبية كثير من الاحتياجات في مجال خدمات الطاقة لسكان المدن المتزايدي العدد. وهناك أعداد كبيرة من السكان الذين يعيشون في المناطق الريفية أو النائية حيث لا تزال عملية مدها بالشبكات الكهربائية مرتفعة التكلفة لدى حسابها على أساس تكاليف الهياكل الأساسية. وتتيح تطبيقات الطاقة المتجددة اللامركزية بدائل لتوفير خدمات الطاقة يقدر السكان على تحمل تكاليفها وتدعم في الوقت نفسه التنمية المحلية وتحسين نوعية الحياة. والحكومات المحلية هي المستوى الملائم الذي تشجع فيه الحكومات تنمية توليد الطاقة المتجددة اللامركزية وتيسرها.

١٥ - وتتوافر تطبيقات الطاقة المتجددة لتدفئة الأماكن وتسخين المياه، وتوليد الطاقة والنقل. وعلى سبيل المثال، تستخدم حاليا المجمعات الشمسية في إسرائيل لمد ما يزيد على ٧٥ في المائة من المنازل في إسرائيل بالماء الساخن. وعموما، فإن مصادر الطاقة هذه ليست ملوثة ولا تشكل خطرا على الصحة العامة. وبلغت مصادر الطاقة المتجددة الآن مرحلة النجاح التجاري بفضل التحسينات التكنولوجية وانخفاض الأسعار. وتتيح بدائل الطاقة الشمسية والريحية والحرارية وخيارات الكتلة الإحيائية التجارية بدائل عملية وجذابة لمصادر الطاقة التقليدية.

**الحالة رقم ١: مبادرة الطاقة الشمسية الشاملة، ساربروخن، ألمانيا**

- يبلغ عدد سكان مدينة ساربروخن ٠٠٠ ١٩٠ نسمة، وهي تقع جنوب غربي ألمانيا. وعملت مدينة ساربروخن خلال العشر سنوات الماضية من أجل أن تبرهن على أن الطاقة الشمسية قد يكون لها دور هام في تلبية الاحتياجات من الطاقة وخفض انبعاثات غازات الدفيئة. وفي عام ١٩٨٦، وفي محاولة تعاونية مع مرفق بلدية ساربروخن وولاية سارلاند، شرعت ساربروخن في تطوير ما أصبح يعرف الآن بمشروع الطاقة الشمسية الرائد في أوروبا على صعيد البلديات. وشرع في تنفيذ عدد من البرامج الشمسية بما فيها برنامج السطوح الشمسية الذي يهدف إلى تركيب ٠٠٠ ١ وحدة على سطوح المنازل قدرتها الإنتاجية ٠٠٠ ١ كيلوواط. ومهدت مدينة ساربروخن السبيل أمام استغلال الطاقة الشمسية مما جعلها تعتبر مصدرا من مصادر الطاقة في المناطق البلدية الواقعة في المناطق الشمالية.

**الحالة رقم ٢: تسخين المياه بالطاقة الشمسية، ميدراند، جنوب أفريقيا**

- في عام ١٩٩٩، انضمت ميدراند إلى برنامج الطاقة والبيئة والتنمية المستدامة، وهو برنامج تعاون يركز على قضايا الطاقة والبيئة المستدامة المتصلة ببرنامج الإسكان

الاقتصادي والتنمية الريفية المتكاملة. ففي عام ١٩٩٩، نفذ مشروع تجريبي يرمي إلى تشجيع استخدام سخانات المياه التي تعمل بالطاقة الشمسية في منطقة سكنية لذوي الدخل المنخفض، تدعى آيفوري بارك.

وفي إطار برنامج الطاقة والبيئة والتنمية المستدامة، أجريت دراسة لتقييم قدرات الأسر المعيشية ذات الدخل المنخفض على استخدام الطاقة لغرض تسخين المياه في المناطق السكنية وحللت هذه الدراسة ردود فعل المستهلكين إزاء استخدام أجهزة بسيطة متنقلة لتسخين المياه بالطاقة الشمسية. وكشفت هذه الدراسة أن الأسر المعيشية ذات الدخل المنخفض ترحب بتوفير الطاقة عن طريق استخدام أجهزة لتسخين المياه تعمل بالطاقة الشمسية. وتقوم مؤسسة ميدراند إيكوسيتي حاليا بعملية التخطيط لتركيب نظم تسخين المياه بالطاقة الشمسية في آيفوري بارك. ويستهدف المشروع خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بالإضافة إلى إزالة العقبات حتى تزيد القدرة الشرائية لاقتناء سخانات المياه التي تعمل بالطاقة الشمسية ويزيد استخدامها. وترمي الخطة إلى تجهيز ٠٠٠ ٩ منزل في آيفوري بارك بسخانات مياه تعمل بالطاقة الشمسية على مدى العشرين سنة المقبلة.

١٦ - ويعد الاستثمار في مجال الطلب أيضا استراتيجية قد تستخدم لزيادة المستوى الحالي لتوليد الطاقة وتحسين موثوقية الخدمة في المناطق ذات الاستهلاك الشديد للطاقة. وقد تقدم هذه الاستراتيجية أيضا قدرا من الأمن في مجال الطاقة بحيث لا يرتبط بتقلب التزويد بالوقود أو الطاقة. ويزيد الاعتراف في أوساط البلدان الصناعية بأن أفضل الفرص وأقلها كُلفة في مجال تطوير الطاقة المستدامة تشمل تحسين كفاية الاستعمال النهائي بتقديم خدمات الطاقة نفسها بمدخلات أقل، أو زيادة خدمات الطاقة مع الحفاظ على مدخلات الطاقة ذاتها.

١٧ - ويؤدي تحسين فعالية الاستعمال النهائي للطاقة إلى الحد من الآثار السلبية المترتبة على إنتاج الطاقة في البيئة. وتعد هذه العملية أيضا استراتيجية غير مكلفة ترمي إلى زيادة الحصول على خدمات للطاقة تكون في المتناول وتعد عموما أقل تكلفة من التزويد بطاقة جديدة. وتوجد قدرات كبيرة في مجال توفير الطاقة من خلال تحسين فعالية الطاقة في المباني، وفي قطاعي النقل والصناعة. وبالإضافة إلى ذلك، لم تقترب تكنولوجيا الطاقة من حدودها القصوى في مجال البحث والتطوير لإجراء تحسينات متواصلة على فعالية الطاقة.

١٨ - وتتمتع الحكومات المحلية بميزة فريدة فيما يتعلق بتشجيع وتنفيذ تدابير تخفض الطلب على الطاقة وتحسن فعالية الطاقة. فبإمكان الحكومات المحلية استخدام سلطات تنظيمية، مثل السلطات التي تحدد معايير تنمية استغلال الأراضي وبنائها، لتيسير إنتاج الطاقة بصورة لا مركزية وتشجيع تكنولوجيات فعالة في مجال الطاقة. وقد أدت هذه التدابير إلى توسيع

نطاق الموارد المحلية للطاقة وأتاحت في بعض الحالات خدمات الطاقة لمناطق غير مرتبطة بالشبكة. ويقوم برنامج الشراكة من أجل مباني أفضل، وهو برنامج مشترك بين بلدية تورونتو، كندا ومرافق محلية تابعة للقطاع الخاص، بتشجيع وتجديد مباني صناعية، وتجارية، ومؤسسية وسكنية متعددة لضمان كفاءة الطاقة. وتقوم المدينة بتسويق هذا البرنامج وتموله مرافق من خلال إعادة استثمار الوفورات التي تحققت بتجنب التكاليف نظرا لخفض الطلب على الطاقة الناتج عن تحسين كفاءة الطاقة في مجموع المباني.

١٩ - وفي جميع أنحاء المناطق ذات الدخل المنخفض في العالم، أضحت المرافق العامة عاجزة عن تقديم خدمات جيدة النوعية باستمرار أو تلبية الطلبات المتزايدة بسرعة تلبية كافية. وإذا استمر انخفاض الاستثمار العام في مجال الطاقة و لم يُنظر في إيجاد حلول بديلة، ستتدهور نوعية خدمات الطاقة كذلك. فبقدر ما درج استثمار القطاع العام على إنشاء شبكات للطاقة الكهربائية ووضع نظام لتوزيع الكهرباء، ينبغي لهذا الاستثمار العام الآن أن يوظف من أجل تشجيع إنتاج طاقة أنظف ومتجددة تشجيعا انتقائيا. فيمكن وينبغي استخدام الاستثمار العام لدعم الاستثمارات في مجال الطلب وإنتاج الطاقة بصورة مركزية مثل السطوح الشمسية، وإنتاج الكتلة الحيوية، ووضع نظم طاقة للمناطق واستحداث نظم مشتركة للتدفئة والطاقة التي قد تقدم طاقة نظيفة إلى السكان بصورة عملية وبتكلفة أقل من العديد من النظم المركزية.

٢٠ - **توصيات بشأن الموضوع ١:**

'١' تحقيق المساواة من الناحية الاقتصادية للحصول على مصادر طاقة أنظف ومتجددة - يعد إصلاح السياسات، مثل إلغاء الإعانات التي تدعم الوقود الأحفوري وإلغاء الضرائب التي تثبط استخدام التكنولوجيات النظيفة الجديدة، أمرا ضروريا على جميع مستويات الحكومات والوكالات المتعددة الأطراف.

'٢' تشجيع الاستثمار في مجال توليد الطاقة النظيفة بصورة لامركزية - ينبغي تشجيع الحكومات المحلية على ترويج سياسة توليد الطاقة النظيفة بصورة لا مركزية وتطبيقها مثل استحداث نظم مشتركة للتسخين وتوليد الطاقة، والسطوح الشمسية، وتوليد الطاقة الأحيائية، وما إلى ذلك.

'٣' التمكين من اتخاذ تدابير محلية في مجال الطلب - ينبغي تقديم الأموال والدعم في مجال السياسة العامة إلى الحكومات المحلية لتنفيذ التدابير الرامية إلى خفض الطلب على الطاقة في القطاعات السكني، والتجاري، والصناعي.

'٤' استخدام الاستثمار العام لإحداث هياكل أساسية للتزويد بطاقة غير مكلفة ونظيفة – ينبغي توجيه الاستثمار العام على جميع مستويات الحكومة، بما في ذلك الاستثمار النقدي واستثمارات الوكالات المانحة، لخفض الطلب على الطاقة وتطوير عملية توليد الطاقة المتجددة بصورة لامركزية.

**الموضوع ٢: خيارات لإنتاج طاقة أنظف، وتوزيعها واستهلاكها**

٢١ – من الممكن تكنولوجياً، والمفيد اقتصادياً إلى حد ما، تقديم خدمات للتدفئة، أو الطاقة، أو الإنارة باستخدام طاقة أقل. ومن الممكن أيضا توليد الطاقة الكهربائية، إما من الوقود الأحفوري أو من مصادر متجددة، باستخدام تكنولوجيات وأساليب ينتج عنها قدر أقل بكثير من الانبعاثات وغيرها من العواقب البيئية الضارة. والسياسات الفعالة التي ستؤدي إلى إنتاج طاقة أنظف، وتوزيعها واستهلاكها، هي السياسات التي ترمي إلى تخفيض الطلب على الطاقة والتشجيع على توليد طاقة نظيفة على كل من الصعيدين المركزي واللامركزي.

٢٢ – ورغم المكاسب التي حققتها الاقتصادات الصناعية في مجال كفاءة الطاقة على مدى السنوات العشرين الماضية، فإن استهلاك الطاقة بالنسبة للفرد آخذ في الارتفاع في كل بلد صناعي. فالامتداد المستمر للمدن وزيادة الطلب على معدات المكاتب والأجهزة الكهربائية للأسر المعيشية عوامل تقوم بدور هام في استمرار هذا الاتجاه.

٢٣ – وبصرف النظر عن الحد من المخاطر الإيكولوجية التي يسببها الاحترار العالمي، فإن لتحقيق الكفاءة في مجال الطاقة واتخاذ تدابير لخفض الطلب مجموعة كبيرة من المزايا في مجال البيئة والصحة العامة. فخفض استخدام الوقود الأحفوري يحسن من نوعية الهواء المحلي عن طريق خفض انبعاثات أوكسيدات النيتروجين، وأول أوكسيد الكربون، ومختلف الهيدروكربونات، والمعادن مثل الزئبق والكادميوم. فهذه الغازات الضارة تؤثر سلبا في الأطفال وكبار السن، لأنهم أكثر تعرضا بوجه خاص لأمراض الرئة التي تسببها هذه المواد أو تزيد من خطورتها.

٢٤ – ويعد اتخاذ تدابير في مجال الطلب أمرا أساسيا لاستدامة الطاقة والبيئة. فتدابير الحفاظ على الطاقة، أو ضمان الكفاءة أو غيرها من التدابير في مجال الطلب التي تتيح القيام بمهمة معينة بقدر أقل من الوقود أو الكهرباء هي تدابير للحصول على طاقة أنظف في نهاية المطاف. ويمكن تيسير التدابير في مجال الطلب من خلال وضع سياسة على المستوى الوطني مثل فرض حد أدنى من الاحتياجات على المرافق ومقدمي خدمات الطاقة يقدمون بموجبه نسبا مئوية محددة من الطاقة عبر اتخاذ تدابير في مجال الطلب، ووضع مقاييس لكفاءة الطاقة تطبق على المحركات والآلات وتصنيف المباني برموز تحدد درجة كفاءة الطاقة بالنسبة إلى

جميع المباني الجديدة. وينبغي توجيه الاستثمارات التي توظفها الحكومات الوطنية والوكالات المالية المتعددة الأطراف بالتساوي على الأقل بين كل من خفض الطلب على الطاقة وإيجاد مورد جديد للطاقة.

٢٥ - وتقوم الحكومات المحلية بدور هام بوجه خاص في معادلة خفض الطلب. فبإمكان الحكومات المحلية أن تفضل في سياساتها الشرائية المنتجات الفعالة في مجال الطاقة، كما يمكن للقوانين المحلية المعمول بها في مجال البناء والتطوير أن تشمل معايير بشأن الكفاءة في مجال الطاقة، ويمكن إقامة شراكات بين القطاعين العام والخاص من أجل تحسين كفاءة الطاقة في القطاعين التجاري والسكني.

**الحالة رقم ٣: تحويل إنارة الشوارع من أجل تحقيق كفاءة الطاقة، مدينة ناغا، الفلبين**

- تعتزم مدينة ناغا أن تحول مصابيح البخار الزئبقي الموجودة حاليا في ١٠ ٠٠٠ مصباح في الشوارع بمصابيح بخار الصوديوم الفعالة من حيث الطاقة لخفض استهلاك المدينة من الكهرباء بنسبة ٢٠ في المائة.

**الحالة رقم ٤: خفض الطلب على الطاقة، بورتلاند، أوريغون، الولايات المتحدة الأمريكية**

- اتخذت مدينة بورتلاند مجموعة من التدابير المتعلقة بالطلب. فقد أدى تجديد المباني البلدية لتكون فعالة في مجال الطاقة وتصميم المباني والمرافق البلدية الجديدة بصورة فعالة إلى تقليص حجم الكهرباء المستهلكة بمقدار ٩,٥ ملايين كيلوواط في الساعة ووفر على المدينة ١,٣ مليون دولار من نفقات الطاقة. ويقدم برنامج بورتلاند لتجوية المساكن والوحدات المتعددة خدمات الطاقة الفعالة إلى ساكني المنازل والشقق. وحتى الآن تلقى ما يزيد على ٢٠ ٠٠٠ من الأسر المعيشية خدمات محسنة في مجال الطاقة الفعالة حيث وُفر مبلغ ٢,٥ مليون دولار بتخفيض نفقات الطاقة على مدى السنوات العشر الماضية.

٢٦ - ويجري العمل حاليا في عدد من البلدان بخطط الاتجار يرخص انبعاثات الهواء الملوث والحقوق فيها. وتكافئ الحقوق الناتجة عن خفض الانبعاثات أولئك الذين يتخذون إجراءات ترمي إلى خفض الانبعاثات الملوثة وبالتالي فهي تشجع الإجراءات الرامية إلى الحد من التلوث. وتشكل الحقوق الناتجة عن خفض الانبعاثات حافزا على إيجاد أفضل السبل الفعالة

من حيث التكلفة من أجل خفض الانبعاثات، نظرا لأن تلك الحقوق عندما توجد يمكن بيعها في السوق الحرة.

٢٧ - وينبغي توسيع نطاق العمل بالحقوق المتعلقة بالانبعاثات لتشمل الأنشطة المتعلقة بالطلب. فمن شأن القوانين التي تسن لمنح الحقوق الناتجة عن تخفيض الانبعاثات أن تكون لها مزايا هامة، لكنها قد تؤدي أيضا إلى نشوء مشاكل خطيرة إذا تم الحصول على هذه الحقوق كمكافأة لأعمال لم تؤد إلى حدوث تخفيضات ''حقيقية'' في معدل الانبعاثات. لذا، ينبغي أن تكون خطط الحقوق الناتجة عن تخفيض نسبة الانبعاثات مرتبطة دائما بمكافأة الممارسات التي تؤدي إلى تحقيق مزايا بيئية واقتصادية حقيقية. ومن المهم وضع البروتوكولات الملائمة لكل من البلدان الصناعية والبلدان النامية نظرا لاختلاف طبيعة اقتصاداتها ونظمها في مجال الطاقة.

٢٨ - وعموما يعد الغاز الطبيعي المضغوط ومصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الريحية والطاقة الشمسية مصدر طاقة أنظف من الفحم وغيره من أنواع الوقود الأحفوري. ويعد إنتاج طاقة أنظف، بالنسبة إلى أنواع الوقود مثل الفحم، أمرا في المتناول من الناحية التكنولوجية، كتكنولوجيات تحويل الفحم إلى غاز أو سائل يمكن تنظيفه واستعماله كوقود. وتعد نظم تحويل الفحم ذات الدورة الموحدة من أفضل الوسائل كفاءة لأنها تستخدم الحرارة المتبقية من احتراق الفحم لتوليد الكهرباء أيضا. غير أن إنتاج طاقة نظيفة يواجه عراقيل بسبب الإعانات التي تدعم صناعة استخراج الوقود الأحفوري وإنتاجه وبسبب عدم وجود قوانين واضحة تحدد معايير إنتاج طاقة نظيفة.

٢٩ - ومن أجل تيسير إنتاج طاقة أنظف لجميع أنواع الوقود، سواء كانت أحفورية، أو متجددة أو غيرها، ينبغي وضع معايير وطنية تنظم مجال توليد الطاقة وتضع حدودا للتلوث والانبعاثات الصادرة عن محطات إنتاج الطاقة بصرف النظر عن نوع الوقود.

**الحالة رقم ٥: مصنع تغويز بدورة موحدة متكاملة، إنديانا، الولايات المتحدة الأمريكية**

- تعد محطة نهر واباش لتوليد الطاقة إحدى أنظف المرافق التي تعمل بالفحم في العالم. وكانت في الأصل مجهزة بتوربين بخاري يعود إلى الخمسينيات، غير أن التوربين البخاري أعيد تزويده بالطاقة وركب توربين احتراق جديد يعمل بالغاز الاصطناعي. وتستخدم هذه المحطة فحما غنيا بالكبريت يستخرج محليا. ويستخرج الغاز الاصطناعي من تحويل خليط من الفحم والماء إلى غاز. ويتدفق الغاز الاصطناعي إلى وحدة لاستخلاص الحرارة تنتج بخارا عالي الضغط يستخدم بعد

ذلك لتشغيل التوربين البخاري. وتستخرج الدقائق من الغاز ويعاد تدويرها حيث يحول الكربون المتبقي مرة أخرى إلى غاز اصطناعي يُحرق بعد ذلك في توربين يعمل بالغاز لتوليد الطاقة الكهربائية. ويستعاد كل الحرارة المنبعثة وتستخدم لإنتاج البخار لتشغيل التوربين البخاري من أجل إنتاج المزيد من الكهرباء. وتعد كفاءة هذا المصنع من الناحية الحرارية عالية جدا، فبقدر ما تكون الكفاءة الحرارية أكبر يُحتاج إلى فحم أقل لتوليد قدر معين من الطاقة الكهربائية. ويقدر معدل انبعاث ثاني أكسيد الكبريت من المصنع أقل من عُشر النسبة المحددة لعام ٢٠٠٠ التي تنص عليها الأحكام المتعلقة بالمطر الحمضي لقانون الهواء النقي في الولايات المتحدة. وتعد انبعاثات الدقائق أقل أيضا مما تجيزه مقاييس وكالة حماية البيئة. ويعد نجاح تكنولوجيا التغويز بدورة موحدة متكاملة المستخدمة في واباش نموذجا مثاليا لتحويل مصانع الفحم القديمة وللمعايير الموضوعة لتوليد طاقة جديدة من الفحم.

٣٠ - وفي كثير من الحالات، للحكومات المحلية سجل أفضل من سجل الحكومات الوطنية في مجال تطوير وتشجيع إنتاج الطاقة النظيفة. فقد كانت الحكومات المحلية فعالة في تطبيق نظم الطاقة في المناطق، واستخدام نظم تجمع بين الحرارة والطاقة، وتوليد الطاقة الشمسية باستخدام سطوح المحلات التجارية والمناطق السكنية، واستخلاص الطاقة الكهربائية من غاز الميثان المستخرج من النفايات الصلبة أو من المجارير.

**الحالة رقم ٦: تحويل غاز الميثان المستخرج من المجارير أو النفايات إلى كهرباء، بريسبان، استراليا**

- في محطة لا غيج بوينت لمعالجة المجارير في مدينة بريسبان، يحول غاز الميثان إلى كهرباء، تعادل حوالي ٥ في المائة من استهلاك هذه البلدية من الكهرباء. ويستخدم مشروع لاستخلاص الغاز من النفايات الصلبة هذا الغاز المستخلص لتدفئة مسبح بلدي. ففي عام ١٩٩٩، وفرت هذه المبادرات على المدينة ما يزيد على مليون دولار من تكاليف الكهرباء.

**الحالة رقم ٧: استخدام الحرارة والطاقة معا، كوبنهاغن، الدانمرك**

- وسّعت مدينة كوبنهاغن نظام تدفئتها للمناطق كي يغطي ٩٥ في المائة من احتياجات المدينة من التدفئة. ولجأت المدينة إلى سلطتها التنظيمية لغرض التوصيل بهذا النظام ومنعت تركيب أجهزة التدفئة الكهربائية في المباني الجديدة. وتحول كوبنهاغن أيضا معظم سخانات المياه التي تعمل بالفحم في المدينة إلى العمل بالغاز

الطبيعي. فمحطات توليد الغاز الطبيعي أقل كلفة من نظيراتها التي تعمل بالفحم. ويتمثل الهدف في مضاعفة استخدام الغاز الطبيعي لتوليد الطاقة ثلاث مرات، حيث سيؤدي ذلك إلى خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة ٥ في المائة (٢٦٠ ٠٠٠ طن) وإلى وجود هواء أنقى.

٣١ - وينبغي كذلك ضمان حرية اختيار المستهلكين طاقة نظيفة. ويمكن تحقيق ذلك من خلال إعادة تشكيل سوق التزويد بالكهرباء أو وضع معايير جديدة بشأن إنتاج الكهرباء تمكّن المستهلكين إما من اختيار مصدر لطاقة نظيفة أو اختيار مزودهم بالطاقة. ويجب تقديم المعلومات إلى جميع العملاء بشأن شروط العقد، والتكاليف، ومصادر التوليد، وخاصيات الانبعاثات للطاقة المعروضة على المستهلك. ويمكن للحكومات المحلية أن تعد المجتمع المحلي بإبلاغه بوجود فرص جديدة لشراء الطاقة من مصادر طاقة متجددة، مثل الشمس، أو الريح، أو الكتلة الحيوية، أو الطاقة الكهربائية.

**الحالة رقم ٨: اتفاق لتوليد الكهرباء من المصادر المتجددة، بورتلاند، أوريغون، الولايات المتحدة الأمريكية**

- أبرمت مدينة بورتلاند عقداً مع مرفق للكهرباء من أجل ضمان أن يولد المرفق ٥ في المائة من الكهرباء التي يقدمها لعملائه من مصادر جديدة تعتمد على الطاقة الريحية، مما أسفر عن التحول إلى الطاقة الريحية في إنتاج ٤ ملايين كيلوواط ساعة من الطاقة الكهربائية.

٣٢ - **توصيات بشأن الموضوع ٢:**

'١' إعطاء الأولوية للاستثمارات المتصلة بالطلب على الطاقة - إن الحكومات الوطنية والسياسات الدولية والوكالات المالية التي تعطي الأولوية للاستثمار في البرامج المتصلة بالطلب على الطاقة ستزيد من القدرة على الإمداد بالطاقة الكهربائية ومن موارد الطاقة.

'٢' تشجيع الحكومات المحلية على تنفيذ التدابير المتعلقة بالطلب - ينبغي دعم الحكومات المحلية لكي تنفذ سياسات تحد من استخدام الطاقة، مثل وضع ما يلزم لتحقيق الكفاءة في استخدام الطاقة من مدونات قوانين للإنشاءات وسياسات للمشتريات ومخططات محلية لإنتاج الطاقة باستخدام نظم التوليد المشترك أو نظم التوليد المزدوج للحرارة والكهرباء.

'٣' الإثابة على الكفاءة في استخدام الطاقة في نظم مقايضة حقوق إطلاق الانبعاثات – ينبغي أن تثيب نظم مقايضة حقوق إطلاق الانبعاثات على استخدام التدابير المتعلقة بالطلب وألا تقتصر على مكافأة التدابير التي تحسن من توليد الطاقة.

'٤' وضع معايير وطنية لإنتاج الطاقة النظيفة – تشجع الحدود العليا للانبعاثات العادية الملوثة للهواء والكربونية العمل على توليد طاقة كهربائية نظيفة وتزويد المستهلكين بمنتج نظيف للطاقة.

'٥' تمويل أنشطة البحث والتطوير في مجال التكنولوجيا النظيفة والطاقة المتجددة – على الحكومات الوطنية والمؤسسات المالية والهيئات المانحة الدولية أن توجه الأموال إلى ابتكار تكنولوجيات نظيفة متقدمة وتوليد الطاقة من المصادر المتجددة.

'٦' استخدام نظم محدودة النطاق ولامركزية لإنتاج الطاقة – يمكن تيسير توليد الطاقة النظيفة وتوزيعها بإقامة مشروعات لإنتاجها على نطاق محدود من المصادر المتجددة مثل الشمس والميثان.

**الموضوع ٣: الأساليب الكفيلة بالتوصل إلى إنتاج طاقة أنظف ومستدامة من أجل وسائل النقل، بما في ذلك إقامة الشراكات مع القطاعين العام والخاص**

٣٣ – ينتج عن حرق الوقود الأحفوري لتزويد مركبات النقل بالطاقة ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكسيد النيتروز ومواد هيدروكربونية وأول أكسيد الكربون. وتتولد هذه الانبعاثات الملوثة للبيئة خلال جميع مراحل الدورة الكاملة للمركبة والوقود بدءًا من عملية التجميع والتصنيع إلى الاستعمال النهائي مروراً بالاستخراج والتوزيع. والمركبات التي تعمل بالوقود الأحفوري هي الآن السبب الرئيسي وراء الانبعاثات المتزايدة لغازات الدفيئة وملوثات الهواء في المناطق الحضرية.

٣٤ – ويوجد كثير من النهج المختلفة التي يدعو إلى استعمالها الحد من الانبعاثات الملوثة للبيئة من المركبات. وبينما تساعد تكنولوجيات معالجة العوادم ''عند المخرج''، مثل المحولات الحفازة، على الحد من الانبعاثات التي تسهم في تكوين الضباب الدخاني، فإن تأثيرها منعدم على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، الذي يتصدر قائمة غازات الدفيئة. والوسيلة المثلى للحد من جميع فئات الانبعاثات هي تقليل استهلاك أنواع الوقود المستخرجة من النفط. ويمكن تحقيق هذا من خلال إدخال تحسينات على تكنولوجيات صناعة المركبات أو استخدام أنواع بديلة من الوقود، أو الحد من استخدام المركبات الآلية من خلال تدابير

من قبيل نظم المشاركة في استخدام السيارات وتشجيع السير على الأقدام والتنقل بالدراجات، وكذلك، كما سيأتي بيانه في الموضوع التالي، الحد من الطلب على خدمات النقل.

**الحالة رقم ٩: المشاركة في استعمال السيارات، بريمن، ألمانيا، ومدن مختلفة في أوروبا**

- المشاركة المنظمة في استعمال السيارات هو شبكة من مستعملي السيارات تملك مجموعة منها مخصصة للاستعمال المشترك. ففي المناطق المخططة تخطيطاً جيداً من ناحية وسائل النقل واستخدام الأراضي، لا يحتاج المرء إلى استعمال سيارة خاصة به للانتقالات اليومية. والغرض من هذه المشاركة هو إتاحة الفرصة للاستفادة من المرونة التي يتيحها الانتقال بالمركبات في الأوقات التي قد تدعو فيها الحاجة لاستخدامها دون الاضطرار إلى اقتناء سيارات خاصة أو تحمل النفقات المترتبة على ذلك. وتقلل المشاركة في استعمال السيارات من استهلاك الطاقة وتخفف من الضوضاء وتحد من تلوث الهواء الناشئ عن الانتقالات الفردية. وقد نشأت أساساً المنظمات المعنية بالمشاركة في استعمال السيارات في سويسرا وألمانيا والنمسا وهولندا. ولدى تلك المنظمات مجموعات من السيارات موضوعة تحت تصرف أعضائها. وتقف السيارات في أماكن انتظار محجوزة، ويمكن للمشترك أن يحجز سيارة لاستعمالها على مدار ٢٤ ساعة يومياً. ومنظمة المشاركة في استعمال السيارات في بريمن مشروع مشترك بين المدينة وشركة خاصة هي ''شتاد أوتو''. ويوجد في بريمن ٣٤ موقعاً موزعاً على طول المناطق السكنية وعرضها، مما يعني أن من يرغب في استعمال سيارة ليس عليه إلا أن يسير مسافة قصيرة أو يركب دراجة للوصول إلى السيارة التي يريدها.

٣٥ - ومن أنجع وسائل خفض استهلاك أنواع الوقود المستخرجة من النفط تحسين كفاءة استخدام المركبات للوقود. وهناك تصميمات عملية صالحة للتطبيق من الناحية التقنية لإنتاج مركبات عالية الكفاءة، وتطبيقها في مُكنة مصانع السيارات. ويتطلب هذا التحول في نمط الإنتاج أن تعمل الحكومة بكافة صعدها والقطاع الخاص على حفز مصنعي السيارات على التغيير.

٣٦ - والمركبات التقليدية، مثل الدراجات والعربات ثلاثية العجلات أو عربات الريكشة الآلية، بدائل عملية قابلة للتطبيق للمركبات الآلية الكبيرة. وكثيراً ما تكون الدراجة خياراً مناسباً للتنقل في المناطق الحضرية. وينبغي تشجيع استعمال الدراجات من خلال سياسات

حكومية وطنية ومحلية تضمن لها من الناحية الاقتصادية أن تعامل على قدم المساواة مع المركبات الأخرى وأن توفر لها إمكانيات متساوية للاستفادة من مرافق البنية التحتية من أجل دعم عنصر الأمان في استخدامها.

٣٧ - وعربات الريكشة الآلية ذات المحركات ثنائية الشوط وسيلة مواصلات مألوفة في كثير من المدن الآسيوية. ويعد هذا النوع من المحركات في معظم تلك العربات مصدراً سيء السمعة للانبعاثات الملوثة للهواء. غير أن من الممكن تصميم عربات ريكشة آلية تعمل بمحركات أكثر كفاءة في استخدام الوقود وأقل تلويثاً للهواء. والأحرى بنا أن نعمل على تشجيع تحسين تكنولوجيات صناعة تلك المركبات التقليدية بدلاً من إبطال استخدامها. وهناك مشروع في بنغلاديش يهدف إلى الاستعاضة عن جميع عربات الريكشة الآلية ذات المحركات ثنائية الشوط المتدنية الكفاءة التي تلوث البيئة بشدة بعربات مزودة بمحركات مركبات رباعية الشوط عالية الكفاءة. وسيقلل كل محرك كفوء من استهلاك البترين. ومع ارتفاع كفاءة محركات عربات الريكشة، ستتحسن نوعية الهواء في المناطق التي تعمل بها بسبب انخفاض انبعاثات الرصاص والمادة الجسيمية، مما سيؤدي إلى تحسن صحة سائقيها والركاب والسكان المحليين.

٣٨ - وشرعت كاتماندو، نيبال، في تنفيذ برنامج للتشجيع على استخدام عربات ريكشة آلية ذات محركات كهربائية، مما سيقضي على التلوث الناشئ عن عوادم حرق الوقود. وهذا النوع من البرامج مثالي عندما يمكن توليد الكهرباء من مصدر متجدد. ولتزويد المركبات الكهربائية بالطاقة، أقامت مدينة سانتا مونيكا، الولايات المتحدة الأمريكية، ألواحاً فولطا ضوئية لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية على سطح مجمع لانتظار السيارات تملكه المدينة. ويمكن لهذه الألواح أن تزود سبع مركبات كهربائية بحاجتها من الوقود في وقت واحد. وللحصول على الطاقة، يكفي قائد السيارة الكهربائية أن يوقف سيارته ويوصلها بمقبس تغذية قوته ١١٠ أو ٢٢٠ فولت.

٣٩ - ومما يبشر بالأمل أيضاً استخدام أنواع الوقود البديلة، لاسيما الأنواع المستخلصة من مصادر متجددة، مثل الإيثانول من مخلفات الأخشاب، أو الميثانول من الميثان المستعاد أو الكهرباء المولدة من الموارد المتجددة. وينفذ كثير من الحكومات والمصانع في الوقت الراهن برامج لأنواع الوقود البديلة. وقد ركز معظمها على أنواع من الوقود مثل الغاز الطبيعي والبروبين، وكلاهما من أنواع الوقود الأحفوري، ولكن انبعاثاتهما الملوثة للبيئة أقل من الانبعاثات الناتجة عن البترين أو الديزل. غير أن النطاق الكامل للآثار البيئية والاقتصادية الناشئة على مدار دورة الحياة الكاملة لأنواع الوقود البديلة المستخلصة من الوقود الأحفوري

بحاجة للبحث. وقد أثبتت البحوث التي أجريت على دورة الحياة الكاملة لأنواع مختلفة من الوقود أن بعض أنواع الوقود البديلة تتميز بكفاءة عالية. والنموذج الأمثل هو الجمع بين استخدام أفضل أنواع الوقود البديلة وتكنولوجيات صناعة المركبات عالية الكفاءة في استخدام الوقود المصممة للحد بشدة من الانبعاثات أو لتجنبها كلية، مثل المركبات الهجينة والمركبات العاملة بخلايا الوقود.

**الحالة رقم ١٠: تحويل أسطول من السيارات إلى استخدام غاز البروبين السائل، كيريتارو، المكسيك**

- حولت مدينة كيريتارو ٧٣ سيارة للشرطة من استخدام البترين إلى غاز البروبين السائل. وبذا خففت من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون بما يعادل ٢٠٧ أطنان سنوياً، وقللت إلى حد بعيد من الانبعاثات الملوثة للهواء ووفرت للمدينة مبلغاً يقدر بحوالي ٠٠٠ ١٤٣ دولار سنوياً.

٤٠ - من شأن تحسين عمل المحركات وكفاءة مركبات النقل أن يقلل من الآثار الضارة على البيئة إلى حد بعيد. وخير وسيلة يمكن بها السيطرة على انبعاثات المركبات الآلية هي تصميم مركبة محدودة الانبعاثات. ولما كانت هذه الضوابط ترفع من تكلفه التصميم وتزيده تعقيداً، فإن مصانع المركبات بحاجة إلى حوافز لإنتاجها. وقد تشمل هذه الحوافز وضع معايير إلزامية وتقديم حوافز مالية أو كلا الأمرين معاً. ولما كان الامتثال للمعايير المتشددة بشأن الانبعاثات ينطوي في العادة على زيادة في التكلفة، فإن المستوى المثالي لمعايير الانبعاث قد يتفاوت من بلد إلى آخر. ومن ثم، يمكن، في إطار السعي لتحقيق المساواة بين جميع البلدان، إبراز أهمية الأخذ بمجموعة واحدة من المعايير وإجراءات الاختبار الدولية لانبعاثات المركبات بالنسبة للبلدان الصناعية والنامية على السواء.

٤١ - وقد أعلنت وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة تطبيق معايير أشد صرامة بشأن انبعاثات العوادم على جميع مركبات نقل الركاب، بما في ذلك العربات المستخدمة للأغراض الرياضية والشاحنات المقفلة الكبيرة والصغيرة والشاحنات الخفيفة. وهي أول قاعدة تنظيمية تعالج فيها وكالة حماية البيئة المركبات وأنواع الوقود باعتبارهما نظاما واحدا. وقد أعلنت الوكالة أيضاً معايير أشد صرامة لتقليل المحتوى الكبريتي في البترين. وستقضي هذه المعايير الجديدة بأن تكون مركبات نقل الركاب أكثر نظافة بنسبة تتراوح بين ٧٧ و٩٥ في المائة عن المركبات التي تسير حالياً في الطرقات، كما ستنقص أيضاً من المحتوى الكبريتي للبترين بنسبة قد تصل إلى ٩٠ في المائة. ولما كانت الولايات المتحدة من أكبر أسواق المركبات، فإن المصانع في شتى أرجاء العالم ستنتج مركبات تتمشى مع هذه المعايير الجديدة. والعقبة

الوحيدة التي تعترض تطبيق هذه المعايير على الصعيد العالمي تتمثل في بعض السياسات ومعارضة مصانع المركبات ومقاومة فكرة التماثل.

٤٢ - ومعظم المركبات تقاد في مناطق حضرية لمسافات قصيرة وسط حركة مرور يتوالى خلالها توقف المركبات وسيرها بسرعات تتراوح بين ٢٠ و٤٠ ميلاً في الساعة. ومع هذا، فإن المصانع صممت معظم المركبات بحيث تعمل بصورتها المثلى في ظروف السير بسرعات تتراوح بين ٥٥ و ٦٥ ميلاً في الساعة. ويتطلب الأمر النظر في إضافة معيار جديد يقضي بأن يراعى في تصميم المركبات أن تعمل بأقصى قدر من الكفاءة عندما يكون المحرك في وضع عدم التعشيق أو وسط ظروف السير في المناطق الحضرية، لا وهي منطلقة على الطرق السريعة.

٤٣ - ويمكن إقامة شراكات بين الحكومة والقطاع الخاص للإسراع بخطى التحول صوب تطوير تكنولوجيا المركبات والبني التحتية للمواصلات. وقد أعدت مصانع السيارات وشركات النفط مع شركة لخلايا الوقود وولاية كاليفورنيا مشروعاً تعاونياً فريداً هو ''شراكة كاليفورنيا لخلايا الوقود'' بهدف الارتقاء بتكنولوجيا جديدة لصناعة السيارات تتضمن حلولاً للمشاكل البيئية في تصميم المركبة وفي مصادر الوقود. وهذه هي المرة الأولى التي ستتكاتف فيها شركات إنتاج السيارات مع شركات توريد الوقود في مشروع اندماجي بهدف تقديم نموذج للمركبات العاملة بخلايا الوقود وهي تسير وسط الظروف الواقعية للقيادة. وعلاوة على اختبار مركبات خلايا الوقود، فإن هذه الشراكة ستحدد أيضاً المسائل المتصلة بالبنى التحتية للوقود وستعد سوق كاليفورنيا لتقبل هذه التكنولوجيا الجديدة.

٤٤.- ويمكن للقيادات الشعبية أن تساعد في تنفيذ أفضل الممارسات المتعلقة باستخدام الوقود والمركبات. ويمكن للحكومات أن تستخدم قوتها الشرائية لابتياع مركبات ذات كفاءة في استخدام الوقود وأحدث تكنولوجيات صناعة المركبات النظيفة، وبذا تدلل لقوى السوق على وجود طلب لإنتاج هذه المركبات المحسنة. ويمكن للحكومات أن تقوم أيضاً بدور قيادي في مجال السعي لتحقيق خدمات نقل أكثر نظافة بالحد من عدد المركبات التي في حوزتها والتقليل من استخدامها إلى أقصى حد واستعمال المركبات غير الاحتراقية مثل الدراجات.

### الحالة رقم ١١: الشرطة الجوالة بالدراجات. بويرتو برينسيسا (ومدن أخرى)، الفلبين

- بدأت مدن بويرتو برينسيسا، وناغا سيتي، وتاغبيلاران، الفلبين في تحويل مجموعة مختارة من رجال الشرطة إلى استخدام الدراجات من أجل حفظ الأمن والنظام. وقد

أثبتت الشرطة الجوالة بالدراجات فعالية بالغة في تطبيق القانون والنظام في تلك المدن وزادت من الإحساس بوجود الشرطة وقللت من التكاليف التي تتحملها المدن. ووجدت هذه المدن في الدراجات بديلاً للمركبات الآلية غير باهظ التكاليف ولا يلوث البيئة. وبحلول نهاية عام ٢٠٠٠، سيزود ٣٠ في المائة من مجموع قوة الشرطة في ناغا سيتي بدراجات.

٤٥ - **توصيات بشأن الموضوع ٣:**

'١' وضع معايير وطنية لإنتاج مركبات نظيفة: منعدمة أو متدنية الانبعاثات - ينبغي أن تضمن المعايير الوطنية تطبيق أفضل التكنولوجيات المتاحة لإنتاج مركبات نظيفة ذات كفاءة عالية. وينبغي أن تقضي المعايير بأن تعمل المركبة بصورتها المثلى ومحركها في وضع عدم التعشيق وأثناء السير بسرعات بطيئة في شوارع المدن المزدحمة.

'٢' الاستعانة بالقيادات الشعبية للتشجيع على استخدام سبل أنظف للنقل - يمكن للقيادات الشعبية أن تثير الحماس من أجل القيام بعمل واسع النطاق في إطار القطاع الخاص. وينبغي أن تنفذ الحكومة على جميع مستوياتها سياسات لتعزيز استخدام السيارات ذات الكفاءة في استخدام الوقود وتكنولوجيات المركبات المتقدمة، والحد من حجم أساطيل مركباتها والتقليل إلى أدنى حد من استخدام المركبات واستعمال المركبات غير الاحتراقية مثل الدراجات.

'٣' استخدام القوة الشرائية للحكومة للتدليل على حاجة السوق إلى مركبات نظيفة - يمكن لسياسات المشتريات الحكومية أن تعطي أفضلية للمركبات النظيفة ذات الكفاءة. ويمكن للحكومات أن تشارك أيضاً مؤسسات الأعمال في التشجيع على إنتاج تكنولوجيات للمركبات النظيفة.

'٤' توجيه اعتمادات البحث والتطوير إلى التكنولوجيات المتقدمة للمركبات النظيفة - ينبغي للجهات المانحة والحكومات الوطنية والمؤسسات المالية الدولية أن تمول أعمال البحث والتطوير من أجل التوصل إلى تكنولوجيا متقدمة لصناعة مركبات نظيفة.

'٥' إزالة المثبطات الاقتصادية التي تعترض إنتاج وسائل نظيفة للنقل - ينبغي خفض أو إلغاء الضرائب والرسوم والجمارك المفروضة على التكنولوجيات

المحسنة لصناعة المركبات، بما فيها الدراجات، بغية المساعدة في تحقيق فرصة متكافئة للحصول على خدمات النقل النظيفة.

'٦' تشجيع إنتاج أنواع من الوقود أكثر نظافة واقتصادية - ينبغي أن تتعاون شركات النفط المتعددة الجنسيات التي يسيطر عليها الشمال مع حكومات البلدان النامية من أجل توفير أنواع من الوقود أكثر نظافة ومجدية من الناحية الاقتصادية.

## الموضوع ٤: تخطيط خدمات النقل المستدامة: خيارات ونماذج للمستوطنات البشرية والبنى التحتية للمواصلات ووسائط المواصلات

٤٦ - تبين من دراسة أُجريت في إطار مشروع خفض معدلات ثاني أكسيد الكربون في المناطق الحضرية الذي اضطلع به المجلس الدولي للمبادرات البيئية المحلية حول جوانب الاختلاف بين المدن في أوروبا وأمريكا الشمالية أن ارتفاع الكثافة السكانية في المناطق الحضرية ييسر بها أنماط الاستيطان والتنمية، ونظم النقل والمواصلات، والخصائص الإسكانية والإنشائية على نحو يؤدي إلى خفض في نصيب الفرد من استخدام الطاقة. ويزيد حسن تخطيط المناطق الحضرية وإدارتها أيضاً من إمكانيات الحصول على الاحتياجات والخدمات، مما لا يضطر السكان إلى الاعتماد على خدمات النقل في السعي إليها. غير أن الكثافة السكانية في حد ذاتها ليست بالعامل المحدد لمستويات استخدام الطاقة. فأشد المدن كفاءة في استخدام الطاقة كانت أكثرها اعتماداً على نظم للمواصلات متكاملة إلى حد بعيد مع تخطيطها الحضري.

٤٧ - ويسبب الإفراط في استعمال السيارات مشاكل للمدن في شتى أرجاء العالم. فنظم المواصلات القائمة على استعمالها أودت بمدنها إلى ضرب من الانسياح الحضري المصحوب بخلخلة في الكثافة السكانية واضمحلال لأحياء المدن المركزية. وأفرزت سياسات استغلال الأراضي السابقة والراهنة في معظم المناطق الحضرية مستويات يتعذر قبولها من ازدحام المرور وطول فترات الانتقال ومعدلات يصعب استمرارها من استهلاك الوقود الأحفوري والتلوث الجوي وتدهور إمكانيات العيش في البيئة المدنية وارتفاع معدلات الحوادث المتصلة بالمرور.

٤٨ - وتتألف نظم النقل المتكاملة من مجموعة متنوعة من وسائط النقل داخل المدينة مع استخدام كل وسيط منها في أنسب مكان له. وكان من نتيجة إخفاق كثير من المدن في شتى أرجاء العالم في تحقيق التكامل الفعال بين السياسات الخاصة بالمواصلات واستغلال الأراضي أن باتت تعتمد على استعمال السيارات ونظم ضعيفة للنقل العام اعتماداً من المتعذر استمراره.

٤٩ - ومفتاح حل هذه المشاكل الحضرية العامة هو تحقيق التكامل بين مرافق المواصلات وبين التخطيط للاستفادة من الأراضي على نحو يجعل من الصورة التي تستغل بها الأراضي عوناً على استخدم وسائط للنقل أكثر استدامة ومقبولة من الناحية البيئية، مثل النقل العام وركوب الدراجات والسير على الأقدام. ودالة فعالية نظم النقل العام وصلاحيتها مالياً هي، على سبيل المثال، عدد مستعملي خدمات النقل من المقيمين على امتداد ممرات النقل العام.

### الحالة رقم ١٢: استغلال الأراضي لتقليل الطلب على المواصلات، بورتلاند، الولايات المتحدة الأمريكية

- غيرت مدينة بورتلاند من سياساتها بشأن استغلال الأراضي من أجل رفع كثافة الإنشاءات السكنية على امتداد ممرات النقل القائمة. وأدى هذا التغيير إلى إضافة ٢ ٥٠٠ وحدة سكنية جديدة سنوياً في وسط المدينة وانخفاض في طول وعدد الرحالات التي تقطعها المركبات إلى وسط المدينة. وانخفض عدد الأميال المقطوعة بالمركبات بمقدار ٢,٥ مليون ميل مع تحقيق وفورات في استخدام البترين مقدارها ١٣٧ ٩٥٨ غالوناً من البترين ووفورات في نفقات استهلاك الوقود مقدارها ١٧٩ ٣٤٦ دولاراً.

٥٠ - على الحكومات الوطنية أن تضفي طابعاً لامركزياً على سلطات استغلال الأراضي من أجل السماح للحكومات المحلية باستخدام هذه السلطات على أفضل وأنسب وجه ممكن وفق أوضاعها المحلية الفريدة. وبوسع الحكومات المحلية التي تستخدم نظماً لتخطيط استغلال الأراضي وتضع قواعد منظمة لتقسيم المناطق وتفرض شروطاً للحصول على التراخيص وتصدر أوامر بلدية ولديها قوانين محلية أن تسهم في حسن تخطيط المناطق الحضرية. وبالمزج بين كثافة الإنشاءات السكنية وإمكانيات الوصول إلى مواقع الخدمات التجارية وتجارة التجزئة والقرب منها وتوفير خدمات النقل مع مرافق البنية التحتية المناسبة للسير على الأقدام واستعمال الدراجات، يمكن للمجتمعات المحلية أن تخفض إلى حد بعيد من معدل انتقالات الفرد بالمركبات واستخدام الطاقة لأغراض الانتقال وما يترتب على ذلك من انبعاثات تتسبب في الاحترار وتلويث الهواء على صعيد الكرة الأرضية.

### الحالة رقم ١٣: التكامل بين استغلال الأراضي والنقل، كوريتيبا، البرازيل

- استخدمت كوريتيبا، البرازيل، سياسات تتعلق بالتقسيم إلى مناطق والإسكان العام من أجل توجيه النمو إلى ممرات معينة. وعلى إثر ذلك، زودت هذه الممرات بخدمات النقل العام. واعتمد البرنامج على أنماط الاستغلال الأساسي للأراضي بغية

إنشاء هيكل هرمي محدد دقيق للطرق، ينيط بكل طريق في المدينة وظائف محددة مع الأخذ في الاعتبار وسيط النقل الأمثل بالنسبة له. وبمجرد تحديد وسائط النقل المُثلى، عُدلت الهياكل الإنشائية للطرق من أجل أن تُعين وسائط النقل هذه على استخدامه على أفضل وجه.

وأدى تغيير السياسات إلى إنشاء مرفق للنقل العام يدعم ٧٠ في المائة من رحلات الذهاب اليومية إلى المدينة والعودة منها. وارتفاع عدد مستعملي مرفق النقل وكفاءة جهازه من شأنهما أن يتيحا تشغيل خدمات النقل العام مع تحقيق ربح، مما يسمح لحكومة المدينة بأن تدير النظام في إطار من الشراكة مع جهات النقل الخاصة. ويعمل النظام دون تقديم أي إعانة مباشرة من خزانة المدينة.

٥١ - ويتيح نظام المواصلات القائم على استعمال السيارات السائد اليوم للأفراد والأعمال التجارية قدراً هائلاً من حرية الحركة. غير أن هذا الإفراط في استعمال المركبات يثقل كاهل المجتمع والمدن والقرى والبيئة والبشر بتكلفة باهظة. فالحكومات المحلية تتحمل عبئاً اقتصادياً فادحاً من جراء هذا الاعتماد على السيارات. وقد أظهرت الدراسات أن الإيرادات المحصلة من المركبات الآلية لا تكاد تغطي نصف التكلفة التي تتحملها الحكومات المحلية من أجل توفير البنية التحتية والصيانة والخدمات التي تحتاجها السيارات. وعادة ما تقدم الحكومات المحلية إعانات لتغطية العجز. وخفض الإعانات المحلية للنقل بالسيارات من شأنه أن يوفر مقادير من الأموال العامة يمكن الانتفاع بها لإيجاد وسائط بديلة للمواصلات.

٥٢ - وقد جعل كثير من نظم المواصلات المستخدمة الآن تكلفة شراء مركبة آلية والتأمين عليها باهظة على الفرد، بينما أبقت على مستوى التكلفة الحدية التي يتكبدها مستعملو المركبات الآلية منخفضاً بشدة. وما زالت نُظم الضرائب ومعايير التقسيم إلى مناطق والتصميم تحابي امتلاك المركبات الآلية واستعمالها بالتوازي مع أنماط التنمية المعتمدة على استعمال السيارات والكثافة السكانية المنخفضة، وذلك على حساب التوجهات الإنمائية الرامية إلى خلق كثافات سكانية واستخدام خدمات النقل ذات الاستعمال المختلط. وقد تضافرت هذه العوامل لتوجد مناطق تعتمد اعتماداً كبيراً على السيارات. ومما زاد الأمر سوءًا أن الإعانات والسياسات الحكومية تدعم صناعات النفط والسيارات وبناء الطرق فضلا عن القرارات الداعية إلى استغلال الأراضي على نحو مخلخل للكثافات السكانية.

٥٣ - كما أن الإعانات المقدمة تدفع المستهلك صوب اختيار أنماط من السلوك أبهظ تكلفة وأدنى كفاءة وتمنع تطور كثير من البدائل. وهي توجد ضروباً هائلة من التفاوت في إمكانيات الحركة، حيث لا يقدر الكثيرون على تحمل تكاليف اقتناء سيارة وصيانتها.

وكثيراً ما يجد دافعو الضرائب أنفسهم مستبعدين من دائرة الانتفاع من الشكل الأساسي للانتقال، أي السيارات، ويصبح عليهم أن يعتمدوا على نظم للنقل العام قد لا تفي باحتياجاتهم. ومن ثم، يتعذر على الكثيرين منهم الوصول إلى أماكن العمل والترفيه وغير ذلك من الفرص التي يتطلب الوصول إليها الانتقال بمركبة آلية. وعلاوة على ذلك، فالفرصة غير متكافئة بين من لديهم الإمكانية الكاملة للانتفاع بالمركبات الآلية الخاصة والذين يتعذر عليهم هذا، مثل الأطفال والمعوقين.

٥٤ - وتتقنع التكاليف الإجمالية لتطوير وعمليات نظم المواصلات في صورة تكاليف خارجية تؤثر على الجميع، وليس مستهلكي وسائط الحركة أو منتجيها فحسب. وترتبط التكاليف الخارجية الرئيسية المتعلقة بالمواصلات بمعالجة الحوادث والتلوث الجوي والضوضاء. والصكوك الاقتصادية أدوات فعالة يمكن للحكومات المحلية أن تستخدمها لإدراج جميع تكاليف أي قرار يتخذ بشأن المواصلات في السعر الذي يتكبده السائق. وهذا مثال لمبدأ ''المستفيد يدفع'': أي أن من يستفد من خدمة ما أو مورد ما ينبغي أن يتحمل جميع التكاليف الاقتصادية لاستخدامه. ويمكن لهذا المبدأ أيضاً أن يعين الحكومات المحلية على تحصيل أموال لدعم مشاريع المواصلات الرامية إلى تقليل الاعتماد على السيارات، مثل نظم النقل وخيارات التنقل بالدراجات أو على الأقدام. وينبغي للحكومات الاتحادية والمحلية أن تقدم إعانات لتلك النظم (السير على الأقدام واستعمال الدراجات والنقل العام وخطوط قطارات الركاب والبضائع والعبَّارات) والمعدات اللازمة للمضي قدما صوب تحقيق الأهداف الرامية إلى توفير إمكانيات الاستفادة منها وتيسير استخدامها والمساواة في استعمالها وضمان نظافتها.

### الحالة رقم ١٤: فرض رسوم على انتظار السيارات من أجل تشجيع استعمال وسائط النقل، أكسفورد، انكلترا

- عمد كثير من الحكومات المحلية إلى الحد من متطلبات توفير أماكن انتظار للسيارات وفرض رسوم انتظار مرتفعة من أجل تثبيط استعمال السيارات. وقد وضعت مدينة أكسفورد، انكلترا، خطة شاملة لتخفيف حركة المرور في منطقة وسط المدينة تعتمد على فرض رسوم لانتظار السيارات مع تحسين خدمة النقل العام.

وفي محاولة للتصدي للازدحام المتزايد في حركة المرور في الطرق المتجهة من وسط مدينة أكسفورد إلى محيطها وفي وسطها، أخذت السلطات المحلية بسياسة للنقل تركز على تحقيق ''التوازن في توفير سبل الانتقال عن طريق السيارات ووسائط النقل العام والدراجات والسير على الأقدام''. وبدأت المدينة بوضع نظام يشجع أصحاب السيارات على تركها

واستعمال وسائط النقل العام حيث أقامت ساحة مجانية لانتظار السيارات على حدود العمران مرتبطة بالمركز الحضري بخدمة حافلات تتميز بالسرعة والوفرة وبأسعار ميسورة. وبعدها، طبقت المدينة سياسة سعرية على أماكن الانتظار العامة في وسط المدينة تهدف إلى تثبيط استعمال السيارات وتحفز على استعمال الحافلات. واتبعت ذلك بتحديد حارات خاصة للحافلات وتدابير أخرى لإدارة المرور وحلقة من أماكن الانتظار القاصرة على السكان المقيمين بالمدينة، مما زاد من جاذبية استعمال أماكن الانتظار الخارجية المزودة بخدمة الحافلات.

**الحالة رقم ١٥: الحد من استعمال السيارات، جمهورية سنغافورة**

- تتبع جمهورية سنغافورة، وهي دولة مدينية جزرية، سياسة في مجال النقل تهدف إلى توفير السلامة وكفاءة الحركة للأفراد والبضائع قبل المركبات. وقد وضعت خططاً تكفل حسن استغلال الأراضي بحيث تقلل إلى أدنى حد من الحاجة إلى التنقل، فأنشأت شبكة متواضعة من الطرق الكبيرة والسريعة وأقامت نظاماً رائعاً للنقل العام واستحدثت تدابير أخرى للحد من امتلاك السيارات واستعمالها.

وبتوظيف الاستثمارات الكبيرة في المواصلات العامة، أقامت سنغافورة نظاما من أنظف وأكفأ نظم النقل العام في العالم. وعصب هذا النظام هو الحافلات، وتشجع كثرة ساحات انتظار السيارات المزودة بخدمات الحافلات على ركوب الحافلات السريعة من الضواحي إلى وسط المدينة.

وللتثبيط من استعمال السيارات والمساعدة في تمويل خدمات النقل على السواء، بدأت سنغافورة في تنفيذ خطة تقضي بالحصول على تراخيص لدخول مناطق معينة، حيث تلزم السائق الذي يريد دخول المنطقة الخاضعة للقيود أثناء فترات الذروة في المرور بشراء رخصة إضافية وتعليقها على زجاج السيارة. وقد وفق نظام تراخيص الدخول في السيطرة على ازدحام المرور في تلك المناطق وأثبت أن فرض الرسوم على المركبات وتحديد حصص لدخولها يقلل من استعمالها ويوفر إيرادات لدعم نظام شامل متكامل للنقل العام.

**٥٥ - توصيات بشأن الموضوع ٤:**

'١' تقديم إمكانيات الوصول على الحركة - ينبغي أن تضمن الاستثمارات والسياسات الخاصة بالمواصلات واستغلال الأراضي توفير إمكانيات الوصول إلى السلع والخدمات وأماكن العمل قبل تسهيل حركة المركبات.

'٢' المساواة في الاستثمارات في مجال المواصلات – ينبغي للحكومات الوطنية والمحلية والهيئات المالية أن تضمن المساواة بين وسائط النقل وسبل الانتقال سيراً على الأقدام وبالدراجات وغيرها من الوسائط في استثماراتها في قطاع المواصلات.

'٣' تنفيذ سياسات لاستغلال الأراضي من شأنها الارتقاء بنوعية الحياة – ينبغي للحكومات المحلية أن تنفذ سياسات لاستغلال الأراضي تشجع على الانتفاع منها على نحو يقلل من الطلب على خدمات الانتقال ويقرب المسافة بين السكان وأماكن العمل ومرافق التسوق والخدمات المجتمعية.

'٤' إضفاء الطابع اللامركزي على البنية التحتية للمواصلات – ينبغي للحكومات الوطنية أن تسعى إلى لامركزية القرارات المتصلة بالبنية التحتية للمواصلات بغية إتاحة المزيد من الحرية للحكومات المحلية كي تدلي برأيها في كيفية استفادة المناطق المحلية من الأموال المخصصة للمواصلات.

'٥' تحقيق المساواة في الإعانات المقدمة لخدمات المركبات الخاصة – ينبغي فرض تدابير سوقية تضمن أن يدفع مستعملو المركبات نسبة تحقق المزيد من المساواة مع ما يدفعه مستعملو خدمات النقل وغيرها من الوسائط.

'٦' ضرورة الاستيعاب الخارجي للتكاليف الحقيقية – ينبغي استيعاب التكاليف الحقيقية لاستعمال المركبات، مثل الوقود والطرق والتلوث والحوادث وما إلى ذلكً، استيعاباً خارجياً لتحقيق المساواة الاقتصادية مع وسائط النقل الأخرى.