

Distr.: General  
7 May 2007  
Arabic  
Original: English

الجمعية العامة



لجنة استخدام الفضاء الخارجي  
في الأغراض السلمية

تقرير عن الندوة المشتركة بين الأمم المتحدة والنمسا ووكالة  
الفضاء الأوروبية حول الاستعانة بأدوات الفضاء لرصد تلوث الهواء  
واستخدام الطاقة لأغراض التنمية المستدامة

(غراتس، النمسا، ١٢-١٥ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦)\*

## المحتويات

الصفحة	الفقرات	
٢	١٢-١	أولاً- مقدمة .....
٢	٨-١	ألف- الخلفية والأهداف .....
٤	١٠-٩	باء- البرنامج .....
٥	١٢-١١	جيم- الحضور .....
٥	٢٠-١٣	ثانياً- ملخص العروض .....
٩	٢٩-٢١	ثالثاً- الاستنتاجات والتوصيات .....

\* اقتضى إصدار هذا التقرير أن يعدّ فرادى المتكلمين ملخصات لما قدّموه من عروض خلال الندوة. وقد أدّت هذه العملية إلى تأخير تقديم التقرير.



## أولاً - مقدمة

## ألف - الخلفية والأهداف

١ - في مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، المعقود في جوهانسبرغ، جنوب أفريقيا، من ٢٦ آب/أغسطس إلى ٤ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٢<sup>(١)</sup> أكد رؤساء الدول والحكومات من جديد التزامهم القوي بتنفيذ جدول أعمال القرن ٢١<sup>(٢)</sup>، الذي اعتمده مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، المعقود في ريو دي جانيرو، البرازيل، من ٣ إلى ١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢، تنفيذًا كاملاً. كما ألزموا أنفسهم بتحقيق الأهداف الإنمائية المتفق عليها دولياً، بما فيها الأهداف الواردة في إعلان الأمم المتحدة بشأن الألفية (قرار الجمعية العامة ٢/٥٥ المؤرخ ٨ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٠). واعتمد مؤتمر القمة إعلان جوهانسبرغ بشأن التنمية المستدامة<sup>(٣)</sup> وخطّة تنفيذ نتائج مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة (خطّة جوهانسبرغ للتنفيذ)<sup>(٤)</sup>.

٢ - وأيدت الجمعية العامة في قرارها ٦٨/٥٤، المؤرخ ٦ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٩، القرار المعنون: "الألفية الفضائية: إعلان فيينا بشأن الفضاء والتنمية البشرية"<sup>(٥)</sup>، الذي اعتمده مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي (اليونيسبيس الثالث)، المعقود في فيينا، من ١٩ إلى ٣٠ تموز/يوليه ١٩٩٩. وقد صاغ اليونيسبيس الثالث إعلان فيينا ليكون نواة استراتيجية ترمي إلى مواجهة التحديات العالمية في المستقبل باستخدام التطبيقات الفضائية. وقد نوّه إعلان فيينا، على وجه الخصوص، إلى فوائد التكنولوجيات الفضائية وتطبيقاتها في التصدي للتحديات التي تواجه التنمية المستدامة، وكذلك فعالية أجهزة الفضاء في معالجة التحديات الناجمة عن تلوث البيئة واستنفاد الموارد الطبيعية.

(١) تقرير مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، جوهانسبرغ، جنوب أفريقيا، ٢٦ آب/أغسطس - ٤ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٢ (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.03.II.A.1 والتصويب).

(٢) تقرير مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، ريو دي جانيرو، ٣-١٤ حزيران/يونيه ١٩٩٢ (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.93.I.8 والتصويبات)، المجلد الأول: القرارات التي اعتمدها المؤتمر، القرار ١، المرفق الثاني.

(٣) تقرير مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، الفصل الأول، القرار ١، المرفق.

(٤) تقرير مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، الفصل الأول، القرار ٢، المرفق.

(٥) تقرير مؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية، فيينا، ١٩-٣٠ تموز/يوليه ١٩٩٩ (منشورات الأمم المتحدة، رقم المبيع A.00.I.3)، الفصل الأول، القرار ١.

٣- وتنفيذ التوصيات الواردة في إعلان فيينا يدعم الإجراءات التي دُعي إلى اتخاذها في خطة جوهانسبرغ للتنفيذ من أجل تعزيز قدرات الدول الأعضاء، وخصوصا البلدان النامية والبلدان ذات الاقتصادات الانتقالية، من أجل تقييم آثار تلوث الهواء باستخدام أدوات فضائية. وتوفّر التكنولوجيات الفضائية أدوات لرصد وإدارة إمدادات الطاقة واستهلاكها، من خلال توفير معلومات عن مواقع المصادر وتوافرها، وكذلك توفير تكنولوجيات عرضية لتوفير الطاقة.

٤- وفي عام ٢٠٠٢، نظّم مكتب شؤون الفضاء الخارجي التابع للأمانة العامة ندوة في ستيلينبوش، جنوب أفريقيا، قبل انعقاد مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، للنظر في الخطوات التي يمكن أن تتخذ للاضطلاع بالإجراءات المقترحة إدراجها في خطة جوهانسبرغ للتنفيذ. وأوصت تلك الندوة بإطلاق مشاريع استرشادية لإيضاح القدرات العملية لتكنولوجيات الفضاء في دعم التنمية المستدامة. وعقد مكتب شؤون الفضاء الخارجي، في سياق متابعتها لتلك التوصية، وبرعاية حكومة النمسا ووكالة الفضاء الأوروبية (الإيسا)، سلسلة من الندوات بين عامي ٢٠٠٣ و ٢٠٠٥ لدراسة السبل التي يمكن أن تُستهل بها تلك المشاريع، وخصوصا في مجال إدارة موارد المياه. ويمكن الاطلاع على تفاصيل الندوات، بما في ذلك مواد عن البرامج والمعلومات الخلفية، على موقع مكتب شؤون الفضاء الخارجي على الويب (<http://www.unoosa.org/oosa/en/SAP/act2005/graz/index.html>).

٥- واستنادا إلى التجربة الإيجابية لسلسلة الندوات تلك، ينظّم مكتب شؤون الفضاء الخارجي، بالتعاون مع حكومة النمسا والإيسا، سلسلة ثانية من ثلاث ندوات متتالية للنظر في الكيفية التي يمكن أن تسهم بها التطبيقات الفضائية في مجالات أخرى تناوّلها مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة، وخصوصا رصد تلوث الهواء واستخدام موارد الطاقة. ويتناول هذا التقرير الندوة التي عقدت في عام ٢٠٠٦، وهي الأولى في سلسلة الندوات، وتناولت منافع استخدام تكنولوجيات الفضاء من أجل رصد تلوث الهواء وإنتاج الطاقة ومن أجل التنمية المستدامة. ويمكن أن تتناول الندوتان اللاحقتان إمكانات وضع وتنفيذ مشاريع استرشادية تعالج مسائل تتصل بوضع السياسات من أجل استخدام التطبيقات الفضائية لرصد تلوث الهواء واستخدام الطاقة على نحو عملي.

٦- وعملا بقرار الجمعية العامة ٩٩/٦٠ المؤرخ ٨ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٥، عقدت الندوة المشتركة بين الأمم المتحدة والنمسا ووكالة الفضاء الأوروبية حول أدوات الفضاء لرصد تلوث الهواء واستخدام الطاقة لأغراض التنمية المستدامة، واشترك في تنظيمها مكتب شؤون الفضاء الخارجي ووزارتنا الشؤون الأوروبية والدولية والنقل والابتكار

والتكنولوجيا الاتحديتان في النمسا ومقاطعة ستيريا ومدينة غراتس، واشتركت الإيسا في رعايتها. وعقدت الندوة في معهد أبحاث الفضاء التابع للأكاديمية النمساوية للعلوم، غراتس، النمسا، من ١٢ إلى ١٥ أيلول/سبتمبر ٢٠٠٦.

٧- والهدف العام لسلسلة الندوات الحالية، التي تشمل الفترة من ٢٠٠٦ إلى ٢٠٠٨، هو تعزيز استخدام قدرات تكنولوجيا الفضاء المعروضة لدعم اتخاذ بعض الإجراءات التي دُعي إليها في خطة جوهانسبرغ للتنفيذ. وأهداف ندوة عام ٢٠٠٦ هي:

(أ) إطلاع المشاركين على استخدامات قدرات تكنولوجيا الفضاء المعروضة لدعم الإجراءات التي دُعي إليها في خطة جوهانسبرغ للتنفيذ المتصلة بتلوث الهواء واستخدام الطاقة؛

(ب) دراسة ما هو متاح من تكنولوجيات وموارد للمعلومات متصلة بالفضاء ومنخفضة التكلفة لمعالجة تلوث الهواء واستخدام الطاقة؛

(ج) دراسة نوع التدريب المطلوب ومستواه، والفئات المستهدفة، لدى استخدام تكنولوجيات الفضاء لمعالجة تلوث الهواء واستخدام الطاقة؛

(د) دراسة استراتيجية إدراج الأدوات والمعلومات التكنولوجية الفضائية في عملية اتخاذ القرارات في مجال رصد تلوث الهواء واستخدام الطاقة؛

(هـ) استبانة الشراكة الوظيفية التي يمكن أن تُصاغ من أجل تشجيع استخدام تكنولوجيات الفضاء لرصد تلوث الهواء واستخدام الطاقة؛

(و) تعزيز مشاركة المرأة في اتخاذ القرارات المتصلة برصد تلوث الهواء واستخدام الطاقة.

٨- وقد أعد هذا التقرير لكي يقدم إلى لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية في دورتها الخمسين، عام ٢٠٠٧.

## باء- البرنامج

٩- تضمّن حفل افتتاح حلقة العمل كلمات استهلالية وترحيبية ألقاها ممثلون عن الأكاديمية النمساوية للعلوم ووزارة الشؤون الأوروبية والدولية الاتحادية ووزارة النقل والابتكار والتكنولوجيا الاتحادية ومقاطعة ستيريا ومدينة غراتس ومكتب شؤون الفضاء

الخارجي. وقدّم ممثلان عن كل من الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) والمفوضية الأوروبية عرضين رئيسيين.

١٠- وتألّفت الندوة من خمس جلسات لتقديم العروض، كانت عناوينها كما يلي: "تلوّث الهواء واستخدام الطاقة: تحدّ للتمية المستدامة" و"التطبيقات الفضائية من أجل استكشاف الطاقة وإنتاجها" و"معالجة تأثير استخدام الطاقة على تلوّث الهواء باستخدام التطبيقات الفضائية" و"استخدام الاستشعار عن بعد لرصد مصادر تلوّث الهواء في المناطق الحضرية والريفية" و"التكنولوجيات وموارد المعلومات الفضائية المتيسّرة لمعالجة تلوّث الهواء واستخدام الطاقة". وركّزت حلقة النقاش، التي كان موضوعها المحوري هو "تعزيز مشاركة المرأة في اتخاذ القرارات المتصلة بتلوّث الهواء واستخدام الطاقة"، على مسألة تعزيز الدور القيادي للمرأة في عملية اتخاذ القرارات. وقدّم متكلمون مدعوون من بلدان نامية وصناعية على حد سواء ما مجموعه ٢٠ عرضاً وعقدت جلسات مناقشة شاملة في نهاية كل جلسة عرض.

## جيم - الحضور

١١- استخدمت أموال وفرتها الأمم المتحدة والجهتان الراعيتان لتغطية تكاليف السفر والشريات اليومية والإقامة لـ ٢٩ مشاركاً من البلدان النامية والبلدان ذات الاقتصادات الانتقالية.

١٢- وحضر الندوة ما مجموعه ٦٠ مشاركاً من إندونيسيا وإيران (جمهورية - الإسلامية) وباكستان وتايلند والجزائر وجورجيا ورواندا ورومانيا وزمبابوي والسنغال وغواتيمالا والفلبين وفييت نام وكازاخستان وكمبوديا وكينيا ومدغشقر والمغرب وملديف ومنغوليا والنمسا ونيجييريا والهند وهنغاريا والولايات المتحدة الأمريكية ومن بعثة إدارة الأمم المتحدة المؤقتة في كوسوفو. كما مثّل المعهد الدولي لتحليل النظم التطبيقي ومكتب شؤون الفضاء الخارجي وأمانة اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ.

## ثانياً - ملخص العروض

١٣- سلّطت العروض الضوء على تزايد الطلب على الطاقة ومن ثم على إنتاجها، وكذلك زيادة التركيز على التأثير البيئي لمصادر الطاقة المستخدمة حالياً، وخصوصاً مصادر الطاقة الشمسية وطاقة الكتلة الأحيائية والطاقة الكهرومائية والطاقة الحرارية الأرضية المتجدّدة. كما قدّمت عروض بشأن التكنولوجيات الفضائية التي تستخدم لرصد تلوّث الهواء ولتحسين توليد الطاقة ونقلها واستخدامها من أجل التنمية المستدامة.

١٤ - ويمكن الاطلاع على تفاصيل برنامج الندوة ومواد المعلومات الخلفية والعروض في موقع مكتب شؤون الفضاء الخارجي على الويب (<http://www.unoosa.org/oosa/en/SAP/act2006/graz/index.html>).

١٥ - وفي الجلسة الافتتاحية، قدّمت ناسا والمفوضية الأوروبية الكلمتين الرئيسيتين. وكان عنوانهما كما يلي، على التوالي: "التطبيقات الفضائية لرصد تأثير توليد الطاقة واستخدامها على تلوث الهواء" و"الإسهام الأوروبي في المنظومة العالمية لنظم رصد الأرض (جيوس) في سياق الإطار البرنامجي للبحوث المجتمعية". وركّز العرضان على الاحتياجات التي يمكن تلبيتها باستخدام التكنولوجيا الفضائية، وخصوصا تلك التي لا يمكن تلبيتها إلا بالرصد من الفضاء أو التي يمكن للرصد من الفضاء أن يوفّر لها فوائد كبيرة مقارنة بسائر تقنيات جمع البيانات. وقدّمت أمثلة لمبادرات أُطلقت حديثا تهدف إلى تحسين الوصول إلى البنى التحتية والبيانات الفضائية من أجل رصد تلوث الهواء واستخدام الطاقة.

١٦ - وركّزت الجلسة الأولى على الصلات بين استخدام الطاقة من أجل التنمية المستدامة وتلوث الهواء وتغيّر المناخ. ونظرت فيما يمكن القيام به لمعالجة هذه المسائل وتحسين استخدام الطاقة بخفض التأثير البيئي لاستخدامها. وتناولت الورقة الأولى الصلة بين استخدام الطاقة وتلوث الهواء. ولوحظ أن الاستهلاك المتزايد للطاقة من قبل الصناعة والنقل والقطاع المنزلي يشكل تحديا لإدارة نوعية الهواء. ومما يثير القلق بصفة خاصة مستوى انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد النيتروجين في معظم المدن الآسيوية، حيث زاد تلوث الهواء بسبب النمو الصناعي السريع والحاجة المتزايدة إلى الطاقة. وناقشت الورقة الثانية تأثير تلوث الهواء من مصادر داخل الأماكن المغلقة وشددت على أن الاعتماد على أنواع الوقود التقليدية يؤثر على نحو خاص على النساء والأطفال، الذين كثيرا ما يكونون داخل المنازل لفترات أطول. وشددت الورقة الثالثة على أن ثمة حاجة لمواصلة رصد استخدام الطاقة وتأثيره على تلوث الهواء، وكذلك على سبل الوصول إلى المعلومات والمعارف المشتركة بين عدة تخصصات من أجل البحوث التطبيقية وبناء القدرات المؤسسية. وقدّم العرض الأخير لمحة مجملية عن تغيّر المناخ، بوصف العلاقة بين تغيّر المناخ وتركز انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي. وعُرض بروتوكول كيوتو الملحق باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيّر المناخ<sup>(6)</sup> باعتباره إطار عمل لمعالجة تغيّر المناخ على الصعيدين الوطني والدولي.

(6) FCCC/CP/1997/7/Add.1، القرار 1/CP.3، المرفق.

١٧- وتناولت الجلسة الثانية استخدام التطبيقات الفضائية من أجل استكشاف الطاقة وإنتاجها. وسُلِّط الضوء على أهمية التكنولوجيات الفضائية في استبانة مصادر جديدة ومتجددة للطاقة، فضلا عن قياس مستوى تلوث الهواء ورصده. ولوحظ أن التطبيقات الفضائية، مثل الاستشعار عن بعد، يمكن أن تدعم نمذجة إمكانات لتوليد الطاقة موزعة إقليميا على نطاق واسع، وكذلك تحسين محاكاة أحمال الشبكات الكهربائية بناء على توزع السكان والصناعة. كما أُطلع المشاركون على الكيفية التي يُمكن بها استخدام الفوائد العرضية لتكنولوجيا الفضاء من أجل تحسين توليد الطاقة ونقلها واستخدامها. وعُرضت أمثلة على المشاركين لأدوات لدعم اتخاذ القرارات، مثل برمجية تحليل مشاريع الطاقة النظيفة "ريتسكرين" (RETScreen) والنموذج الهجين لاستخدام مصادر الطاقة المتجددة استخداما أمثل "هومر" (HOMER). ويمكن لبرمجية "ريتسكرين" أن تُستخدم على نطاق العالم لتقييم إنتاج الطاقة ووفوراتها، وتكاليف مدة الاستخدام، وخفض الانبعاثات، ومخاطر مختلف أنواع تكنولوجيات الطاقة الكفؤة والمتجددة. ويمكن أن تستخدم حوارزميات نموذج "هومر" الخاصة بالمنهجية وتحليل الحساسية لتبسيط مهمة تقييم خيارات التصميم لكل من نوعي نظم الطاقة القائمة خارج الشبكات والمتصلة بالشبكات من أجل تطبيقات التوليد في المناطق النائية والتطبيقات القائمة بذاتها والتطبيقات الموزعة.

١٨- وتناولت الجلسة الثالثة دراسة تأثير استخدام الطاقة على تلوث الهواء باستخدام التطبيقات الفضائية. وأُطلع المشاركون على السبل التي يمكن لتكنولوجيا الفضاء أن تُسهم بها في مكافحة تلوث الهواء ومراقبة الغلاف الجوي. وقُدِّمت للمشاركين لمحة مُجملة عن تنفيذ مبادرة برنامج الغلاف الأرضي والمحيط الحيوي في المنظمة الهندية لأبحاث الفضاء، التي تهدف إلى تحديد خواص الهباء الجوي المكانية-الزمانية، باستخدام سواتل للقياس وأدوات للتحليل والنمذجة. وإضافة إلى ذلك، قدّم مشاركان من باكستان وكمبوديا معلومات عن تجاربهما في استخدام التطبيقات الفضائية لرصد تلوث الهواء ودراسته. ولوحظ أن التطبيقات الفضائية هي مصدر البيانات الوحيد للمناطق النائية والريفية التي لا تكون القياسات الأرضية فيها متاحة أو ممكنة.

١٩- وخصّصت الجلسة الرابعة للاستشعار عن بعد من أجل رصد مصادر تلوث الهواء في المناطق الحضرية والريفية. وركّز العرضان الأولان على مصادر الطاقة (الماء والحرارة والفحم والكتلة الأحيائية والزيت والغاز) التي تستخدم لتلبية الطلب على الطاقة في القطاعين المنزلي والصناعي كليهما. وأشار كلا العرضين إلى أن طائفة واسعة من المركبات الغازية ومركبات الجسيمات الدقيقة لها آثار ضارة ويمكن أن تعتبر ملوثات للهواء، بما في ذلك أكاسيد

النيتروجين وثاني أكسيد الكبريت وثاني أكسيد الكربون والمعادن. كما لوحظ أنه، مع صيران الطاقة شاغلا عالميا رئيسيا، أصبحت سياسات الطاقة عنصرا محوريا في التخطيط الوطني. وقدّم عرض آخر ركّز على الفحم والليغنيت باعتبارهما مصدرين من مصادر الطاقة الرئيسية ذات الصلة بالتلوّث. وعرضت على المشاركين اتجاهات الانبعاثات الملوثة للغلاف الجوي. وجرى التشديد على أن الانبعاثات الصناعية تُسهم إسهاما كبيرا في مستويات الجسيمات الدقيقة وثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين، وخصوصا عندما توجد المصانع في مناطق حضرية. وكان العرض الأخير في الجلسة عن النماذج الرقمية للتنبؤ بتلوّث الهواء، وأطلع المشاركون خلاله على الكيفية التي يمكن بها استخدام نماذج الانتشار والنقل في الغلاف الجوي الثلاثية الأبعاد من أجل تصور مسارات تلوّث الهواء على نطاقات مختلفة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

٢٠- وكان موضوع الجلسة الخامسة هو استخدام تكنولوجيات الفضاء وموارد المعلومات لمعالجة تلوّث الهواء واستخدام الطاقة. وكان العرض الأول عن الأساليب (المباشرة وغير المباشرة) القائمة على الاستشعار عن بعد لجرد الكتلة الحيوية للأخشاب، مع التركيز خصوصا على الصور ذات الاستبانة المتوسطة والمنخفضة. وقدّمت أمثلة لمشاريع يجري تنفيذها، مع التركيز خصوصا على تعزيز دقة الصور الساتلية ذات الاستبانة المتوسطة والمنخفضة لتحسين تقدير الكتلة الحيوية. كما قدّمت للمشاركين لمحة مجملة لأدوات الاتصالات الفضائية القائمة لرصد تلوّث الهواء واستخدام الطاقة. كما أُطلعوا على السبل التي يمكن بها استخدام الوصلات ذات النطاق الترددي العريض من أجل تسريع استعادة البيانات المجانية المتاحة في الإنترنت. وإضافة إلى ذلك، قدّم مشاركون من غواتيمالا والهند معلومات عن تجارهما في نشر المعلومات الفضائية المتصلة بتلوّث الهواء واستخدام الطاقة على مقرري السياسات ومنتخذي القرارات. وقدّم هذان العرضان أمثلة إضافية لاستخدام القياسات الساتلية والمنهجيات التي تستخدم لتقدير انبعاثات الاحتباس الحراري من عمليات صناعية مختلفة. وأسهم مكتب شؤون الفضاء الخارجي بعرض عما تتيحه المراكز الإقليمية لتدريس علوم وتكنولوجيا الفضاء، المنتسبة إلى الأمم المتحدة، في أفريقيا وآسيا والمحيط الهادئ وأمريكا اللاتينية والكاريبي، من فرص تعليمية في مجال التطبيقات الفضائية. كما أُطلع المشاركون على أن هذه المراكز تتيح تدريباً متعمقا في علم القياس الفضائي والاتصالات والاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، وكذلك في علوم الفضاء.

## ثالثاً - الاستنتاجات والتوصيات

٢١- تلت كل جلسة من جلسات العروض جلسات مناقشة تركّزت على التدابير والخيارات العملية للتعجيل بالجهود الرامية إلى تحقيق خطة جوهانسبرغ للتنفيذ فيما يتعلق بتلوّث الهواء وإنتاج الطاقة واستخدامها. ولخصت نتائج مداولات الندوة وقُدّمت في الجلسة الأخيرة، عندما عُقدت مناقشة ختامية واعتمدت الاستنتاجات والتوصيات.

٢٢- وخلال جلسة المناقشة الأولى بشأن استخدام قدرات تكنولوجيا الفضاء المعروضة لدعم الإجراءات التي دُعي إليها في خطة جوهانسبرغ للتنفيذ فيما يتصل بتلوّث الهواء وإنتاج الطاقة واستخدامها، سلّط المشاركون الضوء على أن بحثاً هامة قد يسّرت تحسين فهم مسألة تلوّث الهواء والغلاف الجوي. ولكن ذكر أن ثمة حاجة إلى تعزيز الإطار السياسي المتعلق بتلوّث الهواء في العديد من البلدان. فتكنولوجيات خفض الانبعاثات وأنواع الوقود الأنظف غير متاحة على نطاق واسع. وسعيًا لتعزيز استخدام تكنولوجيا الفضاء، شدّد المشاركون على عدة مسائل شملت:

(أ) الحاجة إلى إقامة بنية تحتية وطنية وإقليمية مستدامة للتطبيقات الفضائية من خلال برامج وآليات للبحوث والتطوير من أجل نقل التكنولوجيا لضمان أن تطور التكنولوجيات الجديدة والمتقدّمة وتُعرض على نطاق واسع؛

(ب) الحاجة إلى مساعدة المديرين ومتخذي القرارات على تحسين فهم إمكانيات التكنولوجيات الفضائية؛

(ج) الحاجة إلى وضع حلول وسياسات فعالة لتبادل البيانات بشأن تلوّث الهواء العابر للحدود، وتعزيز ترتيبات الرصد الحالية وتوسيع نطاقها. وفي بعض البلدان، هناك حاجة إلى سنّ "قوانين للهواء النقي" واقتناء معدّات لاستخدامها في البيئات البرية والمائية.

٢٣- وخلال جلسة المناقشة الثانية بشأن التكنولوجيات والمعلومات الفضائية المنخفضة التكلفة المتاحة لمعالجة تلوّث الهواء واستخدام الطاقة، لاحظ المشاركون أن هناك بيانات منخفضة التكلفة متاحة من أجهزة استشعار ساتلية مختلفة، مثل جهاز الأرصاد الجوية السطحية والطاقة الشمسية (SSE) التابع لناسا من أجل إدارة الطاقة والمطيف الراديوي التصويري المتوسط التحليل "موديس" (MODIS)، يمكن أن تستخدم لتحديد نوعية الهواء. كما لاحظ المشاركون أن الأوساط العلمية قد طورت عدداً من أدوات الدعم المجانية وهي متاحة على الإنترنت مباشرة. واتفق المشاركون على أن التكنولوجيات الفضائية المنخفضة التكلفة ينبغي أن تُتاح ليس للعلماء والتقنيين فحسب، بل أيضاً للمستعملين النهائيين من

أجل ضمان استدامة برامجهم وبنبغي، من أجل ذلك، تنظيم حلقات عمل ودورات تدريبية مخصّصة.

٢٤- وخلال جلسة المناقشة الثالثة بشأن استراتيجية إدماج الأدوات والبيانات الفضائية في عملية اتخاذ القرارات من أجل رصد تلوث الهواء واستخدام الطاقة، اعترف المشاركون بأن هناك حاجة لكي تفهم أوساط تكنولوجيا الفضاء الاحتياجات الخاصة لدى أوساط المستعملين. كما توجد حاجة للتعليم والتدريب المستمرين في مجال علوم وتكنولوجيا الفضاء ولتطوير الخبرة الفنية الوطنية والإقليمية وتعزيزها.

٢٥- وخلال جلسة المناقشة الرابعة بشأن الشراكة الوظيفية التي يمكن إقامتها من أجل تعزيز استخدام تكنولوجيا الفضاء لرصد تلوث الهواء واستخدام الطاقة وإنتاجها، اتفق المشاركون على ضرورة أن تساعد المنظمات الدولية على تعزيز قدرات البلدان النامية لاستخدام البيانات والنواتج الساتلية لتمكينها من الاستفادة من تكنولوجيا الفضاء. وفي الوقت ذاته، ينبغي النظر إلى بناء القدرات باعتباره عملية تستهل في المشاريع الجديدة أو المستمرة المتصلة بالطاقة والمشاريع المتعلقة بنوعية الهواء وملوثاته.

٢٦- وخلال جلسة المناقشة الخامسة بشأن نوع ومستوى التدريب المطلوب في استخدام تكنولوجيا الفضاء من أجل معالجة تلوث الهواء واستخدام الطاقة وإنتاجها، تكرر ذكر أهمية "تدريب المدربين" باعتباره أمراً حيوياً لمستويات مختلفة من المستعملين. واتفق المشاركون على أنه سيكون من المفيد تنظيم دورات تدريبية لإعداد اقتراحات مشاريع وأن ينظر مكتب شؤون الفضاء الخارجي وغيره من المؤسسات ذات الصلة في تنظيم تلك الدورات.

٢٧- وقدّم المشاركون التوصيات التالية بشأن إدماج الأدوات الفضائية في وضع السياسات وتنفيذها من أجل رصد تلوث الهواء واستخدام الطاقة، خصوصاً في البلدان النامية:

- (أ) ينبغي أن يكون هناك تبادل للخبرات ومزيد من التعاون فيما بين البلدان؛
- (ب) ينبغي أن تكون هناك آليات لسد الفجوة بين أوساط تكنولوجيا الفضاء ومتخذي القرارات، مع تركيز خاص على المديرين من الرتب المتوسطة؛
- (ج) ينبغي أن يُشجّع الوصول إلى البيانات المتاحة وأدوات دعم اتخاذ القرارات لمساعدة مقرري السياسات ومتخذي القرارات على رصد وإدارة تلوث الهواء، وخصوصاً في البلدان النامية.

٢٨- وأوصى المشاركون أيضا بأن يستخدم مكتب شؤون الفضاء الخارجي الاقتراحات التي قُدمت في الندوة باعتبارها مساهمة لفائدة "مجموعات الممارسة" التي يعكف حاليا الفريق المختص برصد الأرض على إنشائها من أجل استبانة احتياجات الوصول إلى البيانات الساتلية والأرضية، وتبادل الخبرات من خلال تطبيق نواتج رصد الأرض على عملية اتخاذ القرارات.

٢٩- وأتاحت حلقة المناقشة بشأن تعزيز مشاركة المرأة في اتخاذ القرارات المتعلقة برصد تلوث الهواء واستخدام الطاقة فرصة لتناول المشاكل المتصلة بالطاقة وحلها من خلال عرض السبل التي يمكن أن تؤثر بها درجة المساواة في وصول المرأة إلى الموارد، مثل المعلومات والتدريب والعمل، على استخدام مصادر الطاقة وإدارتها. ولوحظ أن عددا من الجهود الوطنية والدولية يهدف إلى زيادة استخدام ممارسات الطهي والتدفئة النظيفة والآمنة، وخصوصا في المناطق الريفية، وأن ثمة برامج أخرى تهدف إلى تشجيع استخدام الغاز النفطي المسيل وغاز البوتان كبديلين للأخشاب وغيرها من أنواع الوقود الأحفوري سعيا لحماية البيئة وتحسين نوعية الهواء في المناطق المغلقة. ولاحظ المشاركون أيضا أن الأساليب المستخدمة لنشر المعلومات عن تلوث الهواء واستخدام الطاقة ينبغي أن تكون مناسبة وتشمل وسائل اتصال تقليدية. وأخيرا، لوحظ أن حكومات مختلفة قد تعهّدت بعدد من الالتزامات لتشجيع المرأة على المشاركة في المشاريع المتصلة بالطاقة وتوفير الموارد المالية اللازمة لتنفيذ تلك الالتزامات على أرض الواقع.