A

الأمم المتحدة

Distr.
GENERAL

الجمعية العامة

A/AC.105/657
13 December 1996
ARABIC
ORIGINAL: ENGLISH

لجنة استخدام الفضاء الخارجي
في الأغراض السلمية

تقرير عن حلقة العمل السادسة المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن علوم الفضاء الأساسية : علم الفلك الأرضي والفضائي ، التي استضافتها الوكالة الفضائية الألمانية ، نيابة عن حكومة ألمانيا ، في معهد ماكس بلانك لعلم الفلك الاشعاعي

(بون ، ألمانيا ، ٩ - ١٣ أيلول/سبتمبر ١٩٩٦)

المحتويات

		الفقرات	الصفحة
مقدمة		١-١٠	٢
	ألف - الخلفية والأهداف	١-٥	٢
	باء - تنظيم حلقة العمل وبرنامجها	٦-١٠	٣
أولا -	الملاحظات والتوصيات	١١-٢٨	٤
	ألف - علوم الفضاء الأساسية ، ومرصد الفضاء العالمي ، ومؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية	١١-١٦	٤
	باء - مراكز تعليم علوم وتكنولوجيا الفضاء : التعاون الاقليمي في مجال علوم الفضاء الأساسية	١٧-١٨	٦
	جيم - علوم الفضاء الأساسية في افريقيا	١٩-٢٠	٧
	دال - الشبكة الدولية للمراصد الفلكية	٢١-٢٢	٨
	هاء - مواصلة حلقات العمل بشأن علوم الفضاء الأساسية	٢٣-٢٨	٨

V.96-88286

المحتويات (تابع)

		الفقرات	الصفحة
ثانيا	- **مشاريع متابعة حلقات العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن علوم الفضاء الأساسية المنعقدة في الفترة الممتدة بين عامي ١٩٩١ و ١٩٩٦**	٢٩-٤٨	٩
	ألف - منطقة آسيا والمحيط الهادىء : مرفق التلسكوب الفلكي في سري لانكا	٢٩-٣٧	٩
	باء - أمريكا الجنوبية : كولومبيا ومشروع خرائط الانبعاثات في المجرة	٣٨-٤٠	١١
	جيم - أمريكا الوسطى : المرصد الفلكي في هندوراس	٤١	١٢
	دال - غربي آسيا : مرصد القطامية في مصر	٤٢	١٢
	هاء - مساهمة مصر في بعثة المريخ المشتركة بين الولايات المتحدة والاتحاد الروسي والمزمع ارسالها في عام ٢٠٠١	٤٣-٤٨	١٢
ثالثا	- **مشاريع منتقاة**	٤٩-٧٤	١٣
	ألف - الشبكة الشرقية للمراقب الروبوتية	٤٩-٦٠	١٣
	باء - مشروع بيير أوجيه برعاية منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة	٦١-٦٦	١٥
	جيم - التعليم والبحث باستخدام مراقب فلكية صغيرة	٦٧-٧١	١٦
	دال - النهوض بعلم الفلك وعلوم الفضاء في جميع أرجاء العالم . . .	٧٢-٧٤	١٨

مقدمة

ألف - الخلفية والأهداف

١ - قررت الجمعية العامة في قرارها ٣٧/٩٠ المؤرخ ١٠ كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٢ ، بناء على التوصية الصادرة عن مؤتمر الأمم المتحدة الثاني المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (يونيسبيس ٨٢) ، بأن يعمل برنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية ، في جملة أمور ، على النهوض بمزيد من التعاون في ميدان علوم وتكنولوجيا الفضاء بين البلدان المتقدمة والبلدان النامية وكذلك فيما بين البلدان النامية .

٢ - وأيدت لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، في دورتها الثامنة والثلاثين المعقودة في حزيران/يونيه ١٩٩٥ ، الأنشطة المقترحة لبرنامج الأمم المتحدة للتطبيقات الفضائية لعام

١٩٩٦ مثلما أوصت بها اللجنة الفرعية العلمية والتقنية في دورتها الثانية والثلاثين . وعقب ذلك ، أيدت الجمعية العامة في قرارها ٢٧/٥٠ المؤرخ ٦ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٥ أنشطة البرنامج لعام ١٩٩٦ .

٣ - واستجابة الى قرار الجمعية العامة ٢٧/٥٠ ووفقا لتوصيات يونيسبيس ٨٢ ، نظمت حلقة العمل السادسة المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن علوم الفضاء الأساسية : علم الفلك الأرضي والفضائي ، وذلك في اطار أنشطة البرنامج لعام ١٩٩٦ ، ولا سيما لصالح البلدان النامية وبلدان أوروبا الشرقية .

٤ - وشارك في تنظيم حلقة العمل كل من مكتب شؤون الفضاء الخارجي والوكالة الفضائية الأوروبية والوكالة الفضائية الألمانية ومعهد ماكس بلانك لعلم الفلك الاشعاعي في بون ، وجمعية الدراسة الكوكبية .

٥ - وتمثل هدف حلقة العمل في تقييم انجازات حلقات العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن علوم الفضاء الأساسية ، التي عقدت من عام ١٩٩١ الى عام ١٩٩٦ ، بواسطة الوسائل التالية : استعراض أنشطة اللجنة في مجال علوم الفضاء الأساسية ؛ واعداد تقارير عن حالة مشاريع المتابعة المنبثقة من مجموعة حلقات العمل ؛ وعروض علمية عن علم الفلك في مجالات الأشعة الكونية والفوتونات والنيوترينوات وموجات الجاذبية ؛ وعروض علمية عن استكشاف الكواكب ؛ ودورات للأفرقة العاملة للتطرق الى المشاكل والمشاريع العاجلة ؛ وعروض مختارة عن مواضيع تهم البلدان النامية وبلدان أوروبا الشرقية .

باء - تنظيم حلقة العمل وبرنامجها

٦ - عقدت حلقة العمل في معهد ماكس بلانك لعلم الفلك الاشعاعي ، بون ، ألمانيا ، من ٩ الى ١٣ أيلول/سبتمبر ١٩٩٦ . وتمثل الحلقة استمرارا لسلسلة من حلقات العمل بشأن علوم الفضاء الأساسية ، التي انعقدت في الهند عام ١٩٩١ وسري لانكا عام ١٩٩٥ لصالح منطقة آسيا والمحيط الهادىء (A/AC.105/489 و A/AC.105/640) ، وفي كوستاريكا وكولومبيا عام ١٩٩٢ لصالح منطقة أمريكا اللاتينية والكاريبي (A/AC.105/530) ، وفي نيجيريا عام ١٩٩٣ لصالح افريقيا (A/AC.105/560/Add.1) وفي مصر عام ١٩٩٤ لصالح غربي آسيا (A/AC.105/580) .

٧ - وحضر حلقة العمل ١٢٠ عالما من علماء الفلك والفضاء من ٣٤ بلدا هي التالية : الاتحاد الروسي ، الأردن ، اسبانيا ، ألمانيا ، ايطاليا ، باكستان ، بلغاريا ، بولندا ، بوليفيا ، تركيا ، تونس ، الجماهيرية العربية الليبية ، الجمهورية التشيكية ، جنوب افريقيا ، سري لانكا ، سلوفاكيا ، السويد ، فرنسا ، الفلبين ، فييت نام ، كازاخستان ، كندا ، كوبا ، مصر ، المغرب ، المملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وايرلندا الشمالية ، النمسا ، نيجيريا ، الهند ، هندوراس ، هنغاريا ، هولندا ، الولايات المتحدة الأمريكية ، اليابان . وقدمت الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية والوكالة الفضائية الألمانية دعما ماليا لتغطية تكاليف سفر واقامة ثلاثين مشاركا من البلدان النامية وبلدان أوروبا الشرقية . وتحملت تكاليف المشاركين الآخرين الجهات التالية المشاركة في تنظيم حلقة العمل : وكالة الفضاء النمساوية ،

المركز الوطني الفرنسي للدراسات الفضائية ، المركز الدولي للفيزياء النظرية ، المعهد الياباني لعلوم الفضاء والملاحة الفضائية ، الادارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (ناسا) التابعة للولايات المتحدة ، جمعية الدراسات الكوكبية . ووفرت وكالة الفضاء الألمانية المرافق والمعدات والنقل المحلي .

٨ - واشترك في اعداد برنامج حلقة العمل مكتب شؤون الفضاء الخارجي ، ووكالة الفضاء الألمانية ووكالة الفضاء الأوروبية ومعهد ماكس بلانك لعلم الفلك الاشعاعي وجامعة بون .

٩ - وأدلى ببيان افتتاحي كل من م. فلويغر ، نيابة عن وزارة الشؤون الخارجية الألمانية ؛ و ج. ب. مينيكن ، نيابة عن وكالة الفضاء الألمانية ؛ وهـ. ج. هاوبولد ، نيابة عن مكتب شؤون الفضاء الخارجي ؛ و أ. بيدرسين ، نيابة عن الوكالة الفضائية الأوروبية ؛ و ب. ج. ميزغر ، نيابة عن معهد ماكس بلانك لعلم الفلك الاشعاعي ؛ و ل. فريدمان ، نيابة عن جمعية الدراسات الكوكبية ؛ و م. هوبر ، من جامعة بون .

١٠ - وهذا التقرير الذي يتضمن معلومات خلفية عن حلقة العمل وعن أهدافها وتنظيمها ، فضلا عن كونه يتضمن ملخصا بالملاحظات والتوصيات والعروض المختارة المقدمة في الحلقة ، أعد من أجل لجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ولجنتها الفرعية العلمية والتقنية . وقد قدم المشاركون تقارير عن المعلومات المكتسبة والأعمال المضطلع بها أثناء حلقة العمل الى الجهات المختصة في حكوماتهم وجامعاتهم ومراصدهم ومؤسساتهم المعنية بالبحوث . وسوف تنشر مداولات حلقة العمل بالتعاون مع معهد ماكس بلانك لعلم الفلك الاشعاعي .

أولا - الملاحظات والتوصيات

ألف - علوم الفضاء الأساسية ، ومرصد الفضاء العالمي ، ومؤتمر الأمم المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية

١١ - نظرا للتقدم الذي أحرزته البلدان النامية في جميع المناطق في مجال زيادة الوعي بأهمية التثقيف في مجال علوم الفضاء الأساسية ، ولا سيما بتركيب تلسكوبات صغيرة واستخدامها في أنشطة التعليم والبحث ، فانه ينبغي وضع خطط لزيادة مشاركة البلدان النامية في البحوث الأكثر تقدما في مرحلة مبكرة . وثمة وسيلة فعالة جدا لتحقيق هذا الهدف يمكن أن تتمثل في أن تعمل جميع وكالات الفضاء بنشاط على التشجيع على المشاركة في المشاريع المقبلة .

١٢ - وسيكون تنسيق هذه الجهود من قبل البلدان الرئيسية التي ترتاد الفضاء حافزا هاما جدا لعملية التنمية ، ومن شأن ذلك أن يعزز قدرة جميع البلدان على الاستفادة من خلال المشاركة في الأنشطة ذات الصلة بالفضاء . لذلك فانه يوصى بأن تستكشف الأمم المتحدة سبل العمل هذه في سياق مؤتمر الأمم

المتحدة الثالث المعني باستكشاف الفضاء الخارجي واستخدامه في الأغراض السلمية (يونيسبيس الثالث) .* ويمكن القيام بذلك اما بالاشتراك مع مرصد الفضاء العالمي المقترح انشاؤه (A/AC.105/640) ، أو من خلال مشاريع لاستحداث أدوات بشكل مستقل أو وفقا لخطط بشأن القيام برحلات فضائية في المستقبل . ومن شأن القيام برحلة ذات صلة بعلوم الفضاء الأساسية بصفة ذلك مجهودا مشتركا بين العلماء في جميع بلدان العالم ، أن يقدم صورة رائعة لمزايا وأهمية التعاون الدولي في هذه الأنشطة . أما عن الأنشطة العلمية المناسبة لهذه المحاولة ، فذلك ما ينبغي تقييمه في حلقات العمل المقبلة بشأن علوم الفضاء الأساسية .

١٣ - ويمكن ملاحظة أهمية التعاون مباشرة في الجوانب التالية :

(أ) زيادة التجربة العملية التي اكتسبتها البلدان غير المرتادة للفضاء ؛

(ب) انشاء آليات فعالة للتعاون بين البلدان الناشطة من قبل في مجال استكشاف الفضاء والبلدان التي لم تشارك بعد في هذه الأنشطة ؛

(ج) تحقيق أثر تعليمي عال وترويج الوعي الوطني بفوائد وأهمية المشاركة في أنشطة الفضاء ، التي ستتكون من خلال تشغيل مرصد الفضاء العالمي ؛

(د) انشاء وظائف في مجال علوم الفضاء الأساسية وهذا جزء أساسي من عملية التنمية .

١٤ - وكانت التطورات الآنفة الذكر نابعة من ادراك بأن بداية الألفية الثالثة تمثل فرصة فريدة لتسليط الضوء على الطابع العالمي لعلوم الفضاء الأساسية ولحفز التعاون الدولي في هذا المجال . ويتيح مؤتمر يونيسبيس الثالث فرصة لتحديد اجراءات عالمية جديدة في مجال علوم الفضاء الأساسية لحفز الدول التي لا تشارك في هذه الأنشطة في الوقت الحاضر على أن تفعل ذلك .

١٥ - وتقتضي التنمية المتسارعة التي هي لازمة لسد الفجوة في التطور التكنولوجي من جميع الدول أن تتبع نهجا جديدا في مجال استحداث أنشطة مقترنة بعلوم الفضاء الأساسية . ويفترض أن يكون تنفيذ هذه الأنشطة ممكنا نظرا لوجود المرافق الأساسية اللازمة لعملية التنمية .

١٦ - وينبغي اعتبار استخدام تكنولوجيات الاتصالات والتكنولوجيا الادارية والصناعية العصرية جزءا أساسيا من هذا المجهود بمجمله . وسوف يدعم كل نشاط ومشروع تقريبا ترد مناقشته في هذا التقرير بفضل زيادة فرص وصول العلماء في جميع أنحاء العالم الى شبكة الانترنيت . وفي المرحلة الحالية ، يمكن

---

* يعتزم عقده عام ١٩٩٩ أو ٢٠٠٠ باعتباره دورة استثنائية للجنة استخدام الفضاء الخارجي في الأغراض السلمية ، تكون مفتوحة أمام جميع الدول الأعضاء في الأمم المتحدة (A/AC.105/637) .

أن توفر الطبيعة العالمية لعلوم الفضاء الأساسية حافزا هاما على انشاء مرافق لعلوم الفضاء الأساسية يتيسر الوصول اليها على النطاق العالمي ، ومنها :

(أ) الشبكة العالمية للملاحة وتحديد المواقع ، التي هي موجودة من قبل ، لصالح الدراسات الكوكبية الأرضية التي تستوجب الحصول على البيانات على نطاق عالمي لضمان احراز تقدم في فهم الظواهر الجيوفيزيائية ؛

(ب) مراكز لاقتسام البيانات التي جمعتها من قبل وكالات الفضاء الرئيسية والتي هي متاحة للجمهور عامة . وما زال تيسر امكانية الاطلاع على هذه المجموعات من البيانات الرئيسية يمثل أداة قوية جدا للمشاركة في البحوث المتقدمة ، وتوفير الدعم المحلي لعلوم الفضاء الأساسية ، والنهوض بعملية التعليم ؛

(ج) مرصد فضاء عالمي بشأن النوافذ التي ما زال يتعسر رصدها من الأرض ؛

(د) المشاركة المبكرة والمباشرة في زيادة استكشاف طبيعة البيئة الشمسية والنظام الكوكبي .

باء - مراكز تعليم علوم وتكنولوجيا الفضاء : التعاون الاقليمي في مجال علوم الفضاء الأساسية

١٧ - تعتبر المرافق الاقليمية التي تدعم استخدام المعاهد والمنظمات والمرافق الأساسية القائمة بهدف انشاء مرافق تعليمية وتدريبية اقليمية على درجة كبيرة من الأهمية من أجل تعليم علماء المستقبل .*

١٨ - وأوصت حلقة العمل بشدة باستخدام الهياكل التعاونية الاقليمية القائمة (ومنها منظمة الوحدة الافريقية ومنظمة الدول الأمريكية) لتنظيم أنشطة موجهة اقليميا وحفزها وجلب الدعم لها ، ومن هذه الأنشطة ما يلي :

(أ) التشجيع على استحداث علوم فضاء أساسية كعلم الفلك والبحث الجيوكوكبي من خلال التعاون ؛

(ب) التدريب والتعليم في مجال استخدام تقنيات وأدوات عصرية من خلال تنظيم دورات دراسية وزمالات دراسية لتدريب العلماء الشبان ؛

---

* تذكر في هذا الصدد مبادرة هامة وهي مبادرة الأمم المتحدة الرامية الى انشاء مراكز لتعليم علوم وتكنولوجيا الفضاء في المناطق الاقتصادية الرئيسية الخمس (A/AC.105/625) .

(ج) التنسيق في مجال استحداث الأدوات اللازمة من أجل الاستخدام الفعال للمرافق الاقليمية المتوفرة ؛

(د) مواصلة البحوث في مجال علوم الفضاء الأساسية وتقديم التعليم الضروري المقترن بها ؛

(هـ) تعميم المعلومات الفلكية على أساس اقليمي ؛

(و) التبادل الاقليمي للعلماء والمدرسين المعروفين بكفاءتهم .

جيم - علوم الفضاء الأساسية في افريقيا

١٩ - شكل المشاركون الافريقيون في حلقة العمل فريقا عاملا معنيا بعلوم الفضاء الأساسية في افريقيا ، وذلك ادراكا منهم بالدور الرائد الذي يمكن أن تؤديه علوم الفضاء الأساسية في التنمية الفكرية والثقافية والعلمية بوجه عام ، وكذلك في نقل التكنولوجيا الى افريقيا ، ورغبة منهم في النهوض بالتعاون والتنسيق الدوليين بين العلماء في مجال علوم الفضاء الأساسية في افريقيا وغيرها من المناطق . ويتمثل الهدف الطويل الأمد للفريق العامل في توفير امكانية انشاء معهد افريقي لعلوم الفضاء . ولبلوغ هذه الغاية ، وضع الفريق العامل الأهداف الاستراتيجية التالية من أجل تنفيذها على الفور في المنطقة :

(أ) انشاء قاعدة بيانات بشأن جميع العلماء الافريقيين المعنيين بعلوم الفضاء الخارجي أو المهتمين بها في افريقيا ، والحفاظ على قاعدة البيانات هذه ؛

(ب) ترويج التعليم في مجال علوم الفضاء الأساسية على جميع المستويات في الأوساط الافريقية ؛

(ج) تنظيم المؤتمرات وحلقات التدريب الاقليمية ؛

(د) تبين الاحتياجات الى الموارد وتنسيق الجهود للوفاء بهذه الاحتياجات ؛

(هـ) ترويج مشاركة علماء الفضاء الافريقيين في الجهود الدولية المبذولة ؛

(و) ترويج المشاركة النشطة للبلدان الافريقية في مجال استكشاف الفضاء بمحاولة ايجاد امكانيات للتعاون في رحلات الفضاء المقبلة ؛

(ز) وضع برنامج ، بداية من تشرين الأول/أكتوبر ١٩٩٦ ، لتخريج أعضاء للكليات متدربين تدريبا جيدا في مجال العلوم والهندسة ، بواسطة نظام من المنح لتمويل الدراسات اللازمة ؛

(ح) السعي الى انشاء مراكز للعلوم من أجل تعميم المعلومات عن علوم الفضاء الأساسية في البلدان الافريقية .

٢٠ - وسوف يجتمع الفريق العامل سنويا لاستعراض التقدم المحرز ولصوغ أهدافه واستراتيجيته . وهو سوف يتراسل مع أعضائه من خلال نشرة فصلية تكون بمثابة منبر لتبادل المعلومات ووسيلة لنشر المواد التعليمية في مجال علوم الفضاء الأساسية .

دال - الشبكة الدولية للمراصد الفلكية

٢١ - سلم المشاركون في حلقة العمل بما يلي :

(أ) دراسة الأجسام القريبة من الأرض[١] واكتشافها يشكلان نشاطين هامين يستوجبان مشاركة مراقبين من جميع أنحاء العالم ؛

(ب) مرافق الرصد المنشأة حديثا ، حتى وان كانت محدودة الحجم ، يمكن أن تكون ذات أهمية كبيرة لهذا العمل ؛

(ج) الحاجة الى التنسيق الفعال للدراسات التي تعد في مواقع مختلفة اختلافا شاسعا على سطح الأرض ، والتي تعد من الفضاء ، ستمثل حافزا فعالا لكل من التنمية الفكرية والاتصالات الدولية ؛

(د) الحاجة الى الدراسات يمكن أن تبرر الدعم المقدم الى الأنشطة المقترنة بانشاء مرافق جديدة في الأماكن التي لا توجد فيها هذه المرافق ، ويمكن بالتالي أن تولد تطورات علمية تزيد أيضا في مشاركة البلدان النامية في علوم الفضاء الأساسية .

٢٢ - واعتبارا لما سبق ، أوصت حلقة العمل بدعم انشاء شبكة دولية للمراصد اللازمة لعمليات الرصد هذه .

هاء - مواصلة حلقات العمل بشأن علوم الفضاء الأساسية

٢٣ - سلم المشاركون بأهمية الانجازات التي حققتها حلقات العمل الخمس السابقة المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية والمعنية بعلوم الفضاء الأساسية في البلدان النامية . ولاحظ المشاركون أن حلقات العمل هذه تعد ذات أهمية خاصة فيما يتعلق بالصلات المنتظمة على المستوى العلمي بين البلدان المشاركة ، حيث انه لا يوجد أي منتدى آخر يمكن العلماء القادمين من البلدان النامية من التفاعل على هذا النحو الفعال .

٢٤ - واعتبر المشاركون أيضا أن تبادل الخبرات فيما بين أولئك الذين هم في المراحل الأولى من المشاركة في علوم الفضاء الأساسية يمثل جزءا أساسيا من التنمية المتسارعة المطلوبة ، وأن التوقف عن تنظيم مجموعة حلقات العمل هذه المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية في هذه المرحلة من شأنه أن يمثل عقبة أمام التعاون العالمي في مجال علوم الفضاء الأساسية .

٢٥ - وارتأى المشاركون أن استحداث آلية اتصال بين الأوساط الناشئة في مجال علوم الفضاء الأساسية وحكوماتها يمثل جزءا هاما من المشاركة في علوم الفضاء الأساسية ، وأن الجهود التعليمية والعلمية الصرفة التي استبينت ما انفكت تمثل حافزا قويا على زيادة المشاركة في الأنشطة العلمية ذات الصلة بالفضاء .

٢٦ - وأوصى المشاركون بشدة أن تبذل الأمم المتحدة قصارى جهدها لتكفل مواصلة تنظيم حلقات العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن علوم الفضاء الأساسية في الأعوام القادمة - من خلال دورة أخرى على الأقل - وأن يظل الاعتبار الأساسي للأماكن المختارة لتنظيم حلقات العمل هذه هو أن تكون فوائد حلقات العمل موجهة على أمثل نحو الى العلماء الشبان في مختلف المناطق الجغرافية .

٢٧ - وبما أن عروض استضافة حلقات العمل التي ستنعقد في المستقبل قد وردت فعلا ، فقد ارتئي من المستحب جدا الحرص على تنظيم حلقات العمل في مختلف المناطق الجغرافية بالتعاقب .

٢٨ - وشدد المشاركون على أن حرية تدفق الأفكار ، التي أصبحت تكتسي أهمية أكثر من أي وقت مضى في المجتمع العصري القائم على الاتصالات ، تمثل جزءا أساسيا من المشاركة الناجحة في علوم الفضاء الأساسية .

ثانيا - مشاريع متابعة حلقات العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن علوم الفضاء الأساسية المنعقدة في الفترة الممتدة بين عامي ١٩٩١ و ١٩٩٦

ألف - منطقة آسيا والمحيط الهادىء : مرفق التلسكوب الفلكي في سري لانكا

٢٩ - أنشىء مركز أرثر سي كلارك للتكنولوجيات الحديثة[٢] عام ١٩٨٤ بهدف تقديم وتعجيل تطوير التكنولوجيات العصرية في مجالات الحواسيب والاتصالات وعلوم الفضاء والروبوت والطاقة . وبدأت الأعمال التقنية عام ١٩٨٧ ، ومنذ ذلك التاريخ والمركز يحرز تقدما سريعا . وللمركز موظفون تقنيون قادرون على استحداث معدات للالكترونيات والاتصالات قائمة على المعالجات الدقيقة ، ومزودون بمختبرات مجهزة تجهيزا جيدا للقيام بأعمال البحث والتطوير في المجالات الآنفة الذكر . وقد بدأ تنفيذ الأنشطة في مجال تكنولوجيا الفضاء في أواخر الثمانينات ولم يكن هناك آنذاك سوى مرفق استقبال المعلومات الساتلية .

٣٠ - ونتيجة لحلقة العمل الأولى المشتركة بين منظمة الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن علوم الفضاء الأساسية ، التي عقدت في بنغالور ، الهند ، عام ١٩٩١ ، ونظمها مكتب شؤون الفضاء الخارجي ، أوصت الأمم المتحدة بانشاء مرفق تلسكوبي في سري لانكا ودعمت انشاءه . كما أفضت حلقة العمل تلك وما تبعها من مناقشات مع حكومة اليابان الى التبرع لسري لانكا ، في اطار برنامج المعونة الثقافية اليابانية ، بتلسكوب عاكس ذي فتحة قطرها ٤٥ سم . وفي عام ١٩٩٢ ، زار ممثل لحكومة اليابان سري لانكا وأجرى مناقشات مع مؤسسات عديدة بشأن موقع تركيب التلسكوب . ونظرا للنفقات الباهظة التي ينطوي عليها تركيب التلسكوب ، فقد تقرر تركيبه في مركز أرثر سي كلارك للأسباب التالية :

(أ) كان هنالك آنذاك مبنى جديد يتألف من أربعة طوابق قيد التشييد في المركز ، وكان يمكن تعديل الطابق العلوي لكي يركب فيه مرفق التلسكوب ؛

(ب) يملك المركز القدرة على تولي أعمال الاصلاح والصيانة لمرفق التلسكوب هذا المجهز الكترونيا والآلي الحركة تماما .

٣١ - و دشن مرفق التلسكوب في المركز خلال انعقاد حلقة العمل الخامسة المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن علوم الفضاء الأساسية ، التي انعقدت في كولومبو في الفترة من ١١ الى ١٤ كانون الثاني/يناير ١٩٩٦ (A/AC.105/640) .

٣٢ - وأنشطة المركز الفلكية تضطلع بها في الوقت الحاضر شعبته للتطبيقات الفضائية التي أنشئت عام ١٩٩٤ بموافقة من الحكومة . وتتولى شعبة التطبيقات الفضائية تشغيل وصيانة مرفق التلسكوب في المركز ، وهي قد أدخلت برامج قليلة تستهدف تقريب علم الفلك من عامة الناس في سري لانكا .

٣٣ - وشرعت شعبة التطبيقات الفضائية في الاحتفاظ بقاعدة بيانات لجمعيات هواة علم الفلك والجمعيات الفلكية قصد الوفاء باحتياجات مدارس سري لانكا الى مرافق الرصد . ومن أجل ترويج التثقيف في مجال علم الفلك ، سوف ينظم المركز برنامجا تدريبيا لنهايات الأسابيع لمدرسي العلوم وذلك بالتشاور مع وزارة التعليم . وسيكون البرنامج مجانا ، حيث ان المركز هو الذي سيتحمل تكاليف التدريب . وقد اتخذت الترتيبات اللازمة لبث البرنامج اذاعيا على الهواء الى المجتمع الريفي ، حيث ان الاذاعة ما زالت تمثل وسيلة الاتصال الأكثر شعبية في المناطق الريفية في سري لانكا .

٣٤ - ومنذ كانون الثاني/يناير ١٩٩٦ والمركز ينظم برامج رصد لصالح الجمعيات العلمية والمؤسسات المهنية العلمية قصد ترويج علم الفلك لدى المهنيين في سري لانكا .

٣٥ - وبمساعدة من منظمات دولية كالأمم المتحدة والاتحاد الفلكي الدولي ، يعتزم المركز تنظيم دورة دراسية لما دون مستوى التخرج بالتعاون مع جامعات في سري لانكا . وقد وافق الاتحاد الفلكي الدولي على دعم المركز ماليا وعلى ارسال شخص موردي للعمل على اعداد البرنامج المقترح .

٣٦ - ويعتزم المركز اطلاق برنامج دولي بالتعاون مع مراصد في بلدان أخرى ، كما انه يرغب في المشاركة في برامج ناسا حالما يتلقى موظفو المركز التدريب اللازم من خلال البرامج التي انتهي من اعدادها .

٣٧ - وقد فرغ من اعداد برامج التدريب لصالح العلماء في المركز ، وذلك بدعم من الوكالة اليابانية للتعاون الدولي من خلال مرصد بيسي في اليابان . ويجري التفاوض بشأن برنامج تدريب آخر من خلال ادارة تنمية ما وراء البحار التابعة للمملكة المتحدة وهو يتعلق بدراسات لمرحلة ما بعد التخرج في علم الفلك في جامعة في المملكة المتحدة . وقد اضطلع المركز باستقصاء موقعي بشأن مشروع ينفذ في المستقبل بشأن انشاء مرصد وطني في سري لانكا حالما يكتسب علم الفلك شعبية في ذلك البلد .

باء - أمريكا الجنوبية : كولومبيا ومشروع خرائط الانبعاثات في المجرة

٣٨ - في حلقة العمل الثانية المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن علوم الفضاء الأساسية ، التي عقدت في سان خوسيه ، كوستاريكا ، وفي بوغوتا ، كولومبيا ، عام ١٩٩٢ ، أفيد بأن المنطقة الاستوائية الآندية تتسم بمجموعة من السمات الجغرافية المختلفة غير متوفرة في مناطق أخرى من العالم ، وهي تتيح امكانيات علمية كبيرة للقيام بصنف معين من عمليات الرصد . فوجود هذه المنطقة على خط الاستواء ووجود ارتفاعات شاهقة فيها (تزيد على ٠٠٠ ٤ متر) يتيحان فرصا علمية عديدة . وهذه الخصائص تجعل المنطقة مواتية لعمليات رصد قرص المجرة (في الجانب الراديوي من الطيف) وللقيام بعمليات رصد في الوقت ذاته على نصفي الكرة السماوية . وتكمل أنواع أخرى من التجارب ، كالأبحاث الآلية في المتجدد الأعظم ، الجهود المبذولة في الوقت الحاضر في مواقع موجودة في نصفي الكرة الأرضية الشمالي والجنوبي .

٣٩ - وكانت الحاجة الى تحديد دقيق للانبعاث الراديوي وبالموجات الصغرى المتناثر من قرص المجرة قد أبرزتها القيود المفروضة على بيانات خلفية الموجات الصغرى الكونية بسبب الانبعاث الأمامي من المجرة . ويستتبع مشروع خرائط الانبعاثات من المجرة التعاون الدولي (اسبانيا وايطاليا والبرازيل وكولومبيا والولايات المتحدة) بهدف الحصول على مسح سماوي معاير مطلق متعدد الترددات في النطاق المتراوح بين ٤٠٨ و ٠٠٠ ٥ ميغاهرتز . وقد أنشيء عاكس مكافيء قطره ٥ر٥ أمتار مجهز بمقاييس اشعاع ذات قدرة كلية على كل من الموجة ٤٠٨ و ٤٦٥ ١ و٣٠٠ ٢ ميغاهرتز ومجهز بمقياس اشعاع تمايزي يعمل على موجة قدرها ٠٠٠ ٥ ميغاهرتز ، ويجري تشغيل هذا العاكس في مواقع مختارة لتحقيق القدر الأقصى من التغطية السماوية . وقد عرضت الخريطة الأولى التي التقطت من الموقع الاستوائي في كولومبيا على موجة قدرها ٤٠٨ ميغاهرتز ولم تناقش بعد الطرائق التي يؤثر بها تلوث المجرة في بيانات خلفية الموجات الصغرى الكونية وطرائق تصحيح هذه البيانات .

٤٠ - وقد استكشفت الفرص العلمية التي يتيحها وجود مرصد فلكي في كولومبيا ،[٣] وامكانية انشاء هذا المرصد .

جيم - أمريكا الوسطى : المرصد الفلكي في هندوراس

٤١ - في فترة مبكرة من التسعينات اتخذت هندوراس المبادرة لانشاء أول مرصد فلكي في أمريكا الوسطى . واستنادا الى استراتيجية للتعاون الاقليمي بين الجامعات الوطنية في أمريكا الوسطى والى اتصالات بين علماء الفلك ومراكز أبحاث علم الفلك اللامعة على المستوى الدولي ، اتخذت الخطوات الأولى في سبيل انشاء المرصد خلال حلقة العمل الثانية المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن علوم الفضاء الأساسية . ومنذ عام ١٩٩٤ والمرصد الفلكي مشغل في جامعة هندوراس المستقلة الوطنية[٤] في تيغوسيغالبا. وجهزت هذه المؤسسة الأكاديمية بتلسكوب حاسوبي قطر فتحته ٤٢ سم وبمرافق أخرى ، وهي مستعدة للشروع في برنامج لتدريب الباحثين والتقنيين القادمين من أمريكا الوسطى . ويجري تنفيذ عدة اتفاقات تعاون هامة للتشجيع على تطوير علوم الفضاء الأساسية في المنطقة .

دال - غربي آسيا : مرصد القطامية في مصر

٤٢ - بمناسبة انعقاد حلقة العمل الرابعة المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن علوم الفضاء الأساسية ، في القاهرة في عام ١٩٩٤ ، تقرر تجديد المرقاب الموجود في مرصد القطامية في مصر . وأبرم عقد ممول من حكومة مصر بين المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية الموجود في حلوان ووزارة البحث العلمي في مصر . وشمل المشروع تصميم وصنع جهاز بصري جديد لانبوب المرقاب ، الذي يبلغ طوله ٨٨ر١ مترا . وقد صنعت مواد المرايا من شوت زيرودير (schottzerodur) لضمان جودة بصرية فائقة في المدى الحراري لأغراض الرصد . وكيما يكون السطح البصري ذا جودة عالية في جميع اتجاهات المرقاب ، سيكون من الضروري اضافة دعامة جديدة ، أو خلية مرآة ، الى المرآة الأساسية . وقد اقترحت دعامة جديدة بها ١٨ نقطة عوض الدعامة القديمة ذات التسع نقاط ، وستصبح جزءا من المشروع . ستستخدم البصريات الجديدة في مرقاب القطامية الذي يبلغ عمره ٣٠ سنة تقريبا . ويتوقع أن يتم أول وميض في بداية عام ١٩٩٧ . وفي تموز/يوليه ١٩٩٥ ، قبل ممثلو المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية نتائج الاختبارات التي أجريت على المرآة الأساسية بمصنع في ألمانيا . ولا تزال المرآة في طور الشحذ والصقل ، مثبتة على دعامة بـ ١٨ نقطة تماما كما هو الشأن بالنسبة بصومعة المرقاب المقبل . وستدوم العملية عدة شهور ، حيث ستتم في البداية تهيئة سطح عالي الجودة . ثم الاقتراب بعد ذلك ، تدريجيا ، من الشكل الكروي اللازم . وقد كانت النتائج الأولية لاختبارات شكل المرآة ممتازة . وستجرى اختبارات القبول الأولية وفقا للبرنامج الزمني في عام ١٩٩٦ .

هاء - مساهمة مصر في بعثة المريخ المشتركة بين الولايات المتحدة والاتحاد الروسي والمزمع ارسالها في عام ٢٠٠١

٤٣ - خلال حلقة العمل الرابعة المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن علوم الفضاء الأساسية ، نوقشت امكانية مشاركة مصر في بعثة روفر[٥] المقبلة الى المريخ . وكان من بين الاقتراحات أن تشارك مصر في البعثة من خلال تصميم وبناء واختبار مثقب لأخذ عينات من تحت السطح .

٤٤ - وتتابع جمعية الدراسات الفلكية ، وهي أحد رعاة سلسلة حلقات العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية ذلك الاقتراح . وقد شرع ممثلو جمعية الدراسات الكوكبية ، الى جانب العلماء المصريين ، في التحضير لاجراء دراسة عن المفهوم . وقد أطلعوا معهد الأبحاث الفضائية التابع لأكاديمية العلوم الروسية على الفكرة وقام المعهد بدوره بتوجيه دعوة رسمية الى وزارة البحث العلمي في مصر لدراسة المفهوم بغرض استخدامه ، ان أمكن ، في بعثة ٢٠٠١ الروسية الى المريخ . وقد بوشرت تلك الدراسة بالفعل .

٤٥ - ومن شأن ادراج آلية حفر من هذا القبيل ضمن حمولة البعثة أن يساعد العلماء في اجراء بحوث بشأن المواد العضوية الطيّارة وعلم المعادن . وقد تمكنت مركبة فايكنغ التي نزلت على سطح المريخ قبل عشرين سنة من أخذ عينات من عمق ١٠ سنتيمترات . وسيكون مثقاب قادر على الوصول الى عمق متر ضروريا اليوم للقيام بمزيد من الأبحاث والتحريات .

٤٦ - ولمصر دراية في مجال صنع المثاقب . فقبل بضع سنوات ، تم ، في اطار عمليات الاستكشاف الأثري للأهرامات ، صنع جهاز حفر متطور لغرض القيام بعملية حفر في حجرة تحت الأرض وادخال كاميرا دون أن يتسرب الهواء الى الحجرة . وقد حفر الجهاز الأحجار الكلسية الى عمق مترين دون استخدام المزلقات أو سوائل التبريد التي قد تلوث بيئة الحفرة ، وأخذ ست عينات بنجاح .

٤٧ - وتوحي التجربة أعلاه وغير ذلك من التطبيقات الأرضية الأكثر شيوعا أن القاعدة التكنولوجية الأساسية لتطوير الحفارات يمكن أن تستخدم في بعثة ٢٠٠١ الروسية الى المريخ .

٤٨ - وقد أنشئت فرقة دراسية من العلماء المصريين تتعاون مع علماء الاتحاد الروسي والولايات المتحدة وأوروبا .

ثالثا - مشاريع منتقاة

ألف - الشبكة الشرقية للمراقب الروبوتية

٤٩ - يكمن هدف الشبكة الشرقية للمراقب الروبوتية في اجراء عمليات رصد متواصلة للنجوم المتغيرة مع شبكات أخرى من المراقب المؤتمتة لقياس الشدة الضوئية . وتكمل الشبكة الشرقية للمراقب الروبوتية العاملة في الفواصل الطولية والعرضية مشاريع من قبيل الشبكة العالمية للمراقب الفلكية الموجودة بالولايات المتحدة والمحطات الموجودة في الجبال في شيلي ومحطات جنوب افريقيا . وسوف يتم في البداية العمل بمرقاب قياس الشدة الضوئية ثم يوسع نطاقها لتشمل المطيافية .

٥٠ - وستنقل البيانات التي تجمعها كل محطة من المحطات آليا وفي الحين ، عبر شبكة الانترنيت أو سواتل الاتصالات عن بعد ، الى جميع المراكز العلمية التابعة للشبكة بما يجعل اختزال البيانات السريعة العادية أمرا ممكنا .

٥١ - ويتبين من محفوظات سواتل الرصد الجوي على مدى ١٢ سنة أن المواقع الموجودة على خطوط عرض تتراوح بين ١٥ و ٣٥ درجة شمالا وخطوط طول تتراوح بين ١٠ درجات غربا و ١١٠ درجات شرقا تنطوي على ظروف فلكية جيدة جدا حيث يكثر فيها عدد الليالي الصافية سنويا . وتغطي تلك المواقع بلدانا تمتد من المغرب الى صحاري الصين الغربية . فبالاضافة الى تاريخها الفلكي ، تتوافر العوامل المناسبة في هذه البلدان اذ توجد بها جبال مرتفعة في مناطق شبه صحراوية مما ينجم عنه صفاء السماء وقلة الامتصاص الأرضي . وسوف تكتمل عملية اختيار المواقع باجراء اختبارات فلكية محلية منها قياس الومضان والرؤية .

٥٢ - ويتعين أن يكون للتنبؤ بالحالة الجيدة لصفاوة السماء الى جانب مرافق الوصول المحلية عن اعداد قائمة بالمحطات التابعة للشبكة والتي لا تخضع لنفس التيارات الهوائية . والحد الأدنى لمتابعة النجوم المتغيرة كل ليلة دون توقف هو ١٠ محطات .

٥٣ - وكان لعدد كبير من البلدان المعنية ، في الماضي ، فلكيون كبار ، لكن لا يقوم سوى عدد قليل منهم في الوقت الراهن باجراء أبحاث في الفيزياء الفلكية أو يقوم بتدريسها . ولذلك اقترح كل من معهد علوم الكون/المركز الوطني للبحث العلمي ومرصد هوت بروفانس ومرصد ميدي بيريني التعاون على تطوير التعليم في مجال علم الفلك والفيزياء الفلكية وعلى تدريب الطلاب بجامعات تلك البلدان باستخدام مرافق مختبر للفيزياء الفلكية مجهز بمرقاب يبلغ قطره ٦٠ سنتيمترا . كما اقترح تدريب مهندسين وتقنيين بمراصد فرنسية مثل مرصد هوت بروفانس ومرصد ميدي بيريني .

٥٤ - ويكمن الغرض من هذه الجهود في الاسراع بتطوير الفيزياء الفلكية بالبلدان المعنية من أجل ضمان مشاركتها العلمية والتقنية ، على نحو سريع ، في الشبكة الشرقية للمراقب الروبوتية . وسيتم اختزال وتفسير البيانات العلمية على نحو مشترك كما سيتم تقاسم النتائج العلمية .

٥٥ - وبما أن معظم الأجسام الفلكية متغيرة وحيث أن عددا كبيرا من المقاييس الزمنية التي تختص بها هذه الأجسام يكتشف عادة في نفس الجسم (بالسنوات والأيام والساعات أو أقل) فان تحليل التغيّرية يزيد من الالمام بالعمليات الفيزيائية التي تؤثر في تلك الأجسام .

٥٦ - وتتعلق البرامج العلمية الأساسية بما يلي :

(أ) التغيّرية النجمية (علم زلازل الكويكبات) في نجوم منها T Tauri و Be and B و W CMa و δ Scuti والنجوم من نوع Ap و Am والعملاق الأحمر والنجوم الأقزام والسدائم الكوكبية وأخلاف النجوم المستعرة المتجددة التألق ؛

(ب) علم الكواكب ويشمل البحث عن كواكب حول النجوم والخسوف النجمي في النظام الشمسي ، وتحليل الكواكب وتوابعها وغير ذلك من الأبحاث .

٥٧ - وبسبب دوران الشمس ، فان التعاون بين شبكات المراقب الروبوتية المخصصة لمثل هذه البرامج قد يساعد في حل بعض المشاكل العصرية الهامة المتصلة بالفيزياء الفلكية في مجالات :

(أ) قياس الضوء : تقيس هذه التقنية تغير الدفق النجمي في بعض الأطوال الموجية كما تعزز معرفة تطور النجوم وبنيتها الداخلية ؛

(ب) الطيفيات : تثبت هذه التقنية ، في نمانجها المنخفضة الاستبانة ، وفرة العناصر الكيميائية ، وتستطيع أن تؤكد ، في نمانجها العالية الاستبانة ، الأبعاد الفيزيائية للنجوم وسلوكها الحركي ؛

(ج) قياس التداخل : تؤكد هذه التقنية ، على الترددات الراديوية أو تحت الحمراء أو المرئية ، التغيرات التي تحدث في قطر النجوم وتمدد شكلها بل انها تتيح وصفا مفصلا لطبقاتها الخارجية مع قياس انقداف المواد في جملة قياسات . كما يمكن دراسة الجوار النجمي واكتشاف الكواكب .

٥٨ - وبما أن قياس الضوء هو أبسط تقنيات الرصد ، فيقترح البدء بمراقبة التغير النجمي في المجالات الطيفية لشدة الأشعة الزرقاء فوق البنفسجية UBVRI وسوف تجرى عمليات الرصد باستخدام مراقب "ريتشي كريتيان" ذات المجال العريض والمجهزة بكاميرات بها أدوات مزاوجة الشحنة .

٥٩ - وخلال المؤتمر الدولي الأول المعني بالفضاء وعلم الفلك المعقود في عمان في أيلول/سبتمبر ١٩٩٤ ، أنشئت لجنة دولية تعنى بالترويج للشبكة الشرقية للمراقب الروبوتية ، من بين أعضائها ممثلون عن الأردن والجماهيرية العربية الليبية والعراق وفرنسا ولبنان ومصر والمغرب واليمن . وتجري محادثات مع كل من اندونيسيا وايران (جمهورية - الاسلامية) وباكستان والبحرين وبروني دار السلام وتونس والجزائر وماليزيا والمملكة العربية السعودية وموريتانيا والهند .

٦٠ - ولا يزال من المتوجب تكثيف الاتصالات مع الامارات العربية المتحدة وأوزبكستان والجمهورية العربية السورية والصين وطاجيكستان وعمان وقطر والكويت وغيرها من الدول المهتمة بالمشاركة .

باء - مشروع بيير أوجيه برعاية منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة

٦١ - شرع فريق دولي يتكون من ١٠٠ عالم فيزيائي ومهندس ، بمختبر فيرمي الوطني للمسرعات (Fermi National Accelerator Laboratory) في غرب شيكاغو ، ايلينوي في تصميم العاكس الذي سوف يستخدم في مرصد بيير أوجيه للأشعة الكونية[٦] من أجل دراسة الأشعة الكونية الأعلى طاقة والتي شوهدت على الأرض . ومشروع بيير أوجيه الذي يحمل اسم العالم الفيزيائي الفرنسي الذي كان أول من اكتشف ، في عام ١٩٣٨ ، الرذاذ الكوني الناجم عن الأشعة الكونية ذات الطاقة العالية ، سوف يسعى الى تحديد المصدر غير المعروف للأشعة الكونية ذات الطاقة الأعلى التي تصل الى الجو .

٦٢ - ويتلقى الفريق المكلف بالتصميم الدعم من منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة وفيرميلاب (Fermilab) ومؤسسة غرينجر والمؤسسة الوطنية للعلوم ورابطة الجامعات للأبحاث وجامعة شيكاغو .

٦٣ - وفي ٣٠ كانون الثاني/يناير ١٩٩٥ باشر مشروع بيير أوجيه حلقة عمل استغرقت ستة أشهر . وخلال الحلقة اشتغل فريق أساسي يتكون من ١٠٠ عالم تقريبا في مختبر فيرميلاب . أما بقية المشاركين فقد جاؤوا الى المختبر لعقد لقاءات ، ولكنهم يعملون أساسا بمؤسسات بلدانهم حيث يتواصلون فيما بينهم الكترونيا في اطار "حلقة عمل بدون حواجز" (workshop without walls) وإثر انتهاء حلقة العمل في ٣٠ تموز/يوليه ١٩٩٥ ، نشر التصميم في كتاب كامل يتضمن وصفا لعاكس الأشعة الكونية الذي تناوله المشروع . وشرح التقرير البواعث العلمية للمشروع وقدم تصميما تقنيا وتقريرا عن المسح الخاص بالمواقع وتقديرات للتكلفة .

٦٤ - ويشكل التقرير الخاص بالتصميم أساسا لتقديم اقتراحات بشأن التمويل من الدول المشاركة . ولحد الآن أسهم في مشروع بيير أوجيه مشاركون من الاتحاد الروسي والأرجنتين واستراليا وألمانيا وايطاليا والبرازيل وجنوب افريقيا والسويد والصين وفرنسا وفييت نام ومصر والمملكة المتحدة والولايات المتحدة واليابان .

٦٥ - ومع ضمان التمويل سيقوم مشروع بيير أوجيه ببناء وتشغيل عاكسات في مصفوفتين تغطي كلاهما ٥٠٠ ٢ كيلومتر مربع ، احداهما في النصف الجنوبي من الكرة الأرضية (الأرجنتين) والأخرى في النصف الشمالي (الولايات المتحدة) . ويأمل الفريق أن يكون جاهزا لرصد الرذاذات الأولى للأشعة الكونية ذات الطاقة العالية ، التي ستنبعث في الألفية الجديدة .

٦٦ - وستوزع ادارة البيانات على ثلاث مجالات واسعة تشمل رصد البيانات والبيانات الحقيقية والبيانات المتفردة . وستخزن البيانات ذات الجودة العالية في نظام الخزن بالجملة . ويتوقع أن يكتمل المشروع مع نهاية القرن اذا أتيح التمويل الكافي .

جيم - التعليم والبحث باستخدام مراقب فلكية صغيرة

٦٧ - توجد المراقب الصغيرة (التي يتراوح قطرها عموما ما بين ٤ر٠ و ١ متر ، وأحيانا تكون أصغر أو أكبر) بمراصد البحوث ؛ وفي الجامعات حيث تستخدم في إجراء الأبحاث وفي التدريس في كافة المستويات ؛ وفي المدارس أحيانا ؛ وفي المراصد العمومية أو تكون ملحقة بالمفالك والمراكز العلمية ؛ كما يملكها عادة فلكيون هواة أفرادا كانوا أو نوادي . ويمكن أن يستخدم المرقاب ، حسب موقعه ، في اجراء الأبحاث من طرف فلكيين هواة أو محترفين أو في تدريب الفلكيين . وفي جميع الأحوال ، يمكن أن يستخدم المرقاب في تعليم وتوجيه الطلاب والجمهور عامة بما يسهم في دعم علم الفلك والنهوض به .

٦٨ - وخلال حلقة العمل الخامسة المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية ، تقرر اعداد منهاج تعليمي وبحثي بشأن استخدام المراقب الصغيرة ولا سيما في البلدان النامية . ووزعت على جميع

المشاركين في حلقة العمل السادسة المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية ورقة أعدتها الهند بعنوان "Small telescopes in research and education" (استخدام المراقب الصغيرة في البحث والتعليم) . وتنص هذه الورقة على ما يلي : "'١' في حالة اقامة مرفق فلكي جديد ينبغي أن يكون في مستوى يتسق مع الدعم المتاح لمرافق الحلقة والهياكل الأساسية . ولا ينبغي أن تكون التجهيزات مستعصية على المستخدم ؛ '٢' لأغراض توفير تدريب أولي للقوى العاملة ، يستحسن التماس التعاون من البلدان الأقرب الى البلد المضيف من الناحية الثقافية ؛ '٣' وينبغي القيام بمحاولات من أجل تحقيق التكامل بين المرافق الفلكية وبرنامج التدريس ؛ '٤' وتوخيا لأفضل النتائج ، ينبغي اختيار برامج الرصد بحيث تشكل جزءا من الحملات الدولية" . وشكلت الورقة محورا للمناقشة في جلسة عامة دامت ساعتين خلال حلقة العمل السادسة .

٦٩ - وقد استقبل المشاركون بالترحيب الاستنتاجات المضمنة في الورقة المقدمة من الهند . وقدم خلال المناقشات عدد من الملاحظات والتوصيات الهامة منها :

(أ) نظرا لتنوع استخدامات المراقب الصغيرة ، ينبغي ، لدى اعداد المناهج ذات الصلة ، مراعاة احتياجات الطلاب والمدرسين والفلكيين الهواة والجمهور عامة ؛

(ب) ينبغي أن تكرس حلقات العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية المعقودة مستقبلا وقتا أكبر للمناقشة وتتضمن أنشطة عملية ؛

(ج) ينبغي أن يكون المرقاب بسيطا ومجهزا جيدا ومتناسبا مع ما هو متاح محليا من هياكل أساسية ودراية فنية ؛

(د) تعتبر روابط الاتصال مع الانترنيت هامة بالنسبة لجوانب عديدة من استخدامات المراقب الصغيرة ومن ذلك على سبيل المثال ، اللجوء الى البريد الالكتروني لاجراء الاتصالات واقامة التعاون على الصعيد الدولي ، والوصول الى المراقب النائية وقواعد البيانات البعيدة ؛

٧٠ - وأوصي أيضا بما يلي :

(أ) ينبغي مواصلة هذه المبادرة من جانب فريق عامل يتكون من خبراء المراقب الصغيرة ومستعمليها ؛

(ب) ينبغي أن يعد الفريق العامل دليلا ارشاديا عمليا بشأن استخدام المراقب الصغيرة ، وذلك بالاستناد الى المواد الموجودة والجديدة على السواء . ويمكن أن تتولى الأمم المتحدة طبع الدليل وتوزيعه ؛

(ج) ينبغي أن تعقد حلقة العمل المقبلة المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية في أحد المراصد الفلكية المتوفرة على مرقاب صغير ، على أن تركز بشدة ، في جدول أعمالها ، على الجوانب العملية للتدريس والبحث باستخدام هذا المرقاب ؛

(د) ينبغي أن يسهم مستخدمو تلك المراقب اسهاما كبيرا في اعداد جدول أعمال حلقة العمل ؛

(هـ) ينبغي التماس المساعدة من ذوي الاطلاع سواء أكانوا منظمات خارجية (مثل الاتحاد الفلكي الدولي) أو أفرادا .

٧١ - وأكد المشاركون على أنه من شأن النهوض بالتعليم في مجال العلوم والالمام بها (في المدارس وبين عامة الجمهور على السواء) ، ولا سيما في البلدان النامية ، أن ييسر احراز مزيد من التقدم في مجال العلوم الفضائية الأساسية وعلم الفلك . وفي مقابل ذلك من شأن العلوم الفضائية الأساسية وعلم الفلك أن يرسخا الوعي بين الجمهور بالعلوم وأن يتيحا فهمها وايلاءها ما تستحق من تقدير ، وأن يجلبا اهتمام الشباب الى دراسة العلم والتكنولوجيا .

دال - النهوض بعلم الفلك وعلوم الفضاء في جميع أرجاء العالم

٧٢ - ان حلقات العمل المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية بشأن علوم الفضاء الأساسية هي جزء من الجهود الرامية الى مساعدة الفلكيين في البلدان النامية والتي تبذل في الوقت الراهن من جانب عدة وكالات دولية وعن طريق التعاون الثنائي بين مؤسسات معينة في البلدان النامية والمتقدمة النمو . ومن المفيد بصفة خاصة كون حلقات العمل عقدت في كل منطقة من المناطق الاقتصادية الكبرى في العالم ، اذ ان هذا من شأنه أن يشجع التعاون داخل المناطق . وكمثال على ذلك ، لاحظ المشاركون ، خلال حلقة العمل السادسة المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية ، أن فلكيين من بلدان افريقية عديدة يتخذون خطوات هامة نحو اقامة التعاون الاقليمي وأن مشاركين من منطقة آسيا والمحيط الهادىء يتخذون خطوات أولية في هذا الصدد . وقد أعطى فلكيون من أمريكا الوسطى مثالا جيدا عن كيفية استفادة بلدان صغيرة ومتجاورة من العمل الجماعي . وما من شك في أن حلقة العمل الثانية المشتركة بين الأمم المتحدة والوكالة الفضائية الأوروبية قد شجعت الى حد ما ، هذه البلدان على التعاون . وفي بعض الأحيان ، يمكن أن تنشأ بحد أدنى من الشكليات علاقات تعاون مفيدة، داخل منطقة معينة ، بين بلدين متجاورين أحدهما متقدم النمو والآخر نام . وأفضل مثال على ذلك علاقات العمل الوثيقة القائمة بين فلكيين من المغرب وآخرين من جامعة نيس في فرنسا . وفي مناطق أخرى ، قد تكون جميع البلدان بلدانا نامية ، الا أن بعضها أكثر تقدما من الآخر في بعض المجالات . فالصين والهند حققا ، في شؤون الفضاء ، مستوى يختلف تماما عن المستوى الذي بلغته معظم البلدان النامية الأخرى في آسيا . ويتيح التعاون الاقليمي بين الفلكيين في آسيا امكانات كبيرة للنهوض بعلم الفلك في بعض البلدان الصغرى .

٧٣ - والى جانب المنظمات التي تعاونت تعاونا مباشرا مع الأمم المتحدة في تنظيم حلقات العمل المعنية بالعلوم الفضائية الأساسية ، مثل الوكالة الفضائية الأوروبية وجمعية الدراسات الفلكية ، اهتمت منظمات

أخرى بتقديم المساعدة الى الفلكيين في البلدان النامية . وتعمل اليونسكو في الوقت الراهن على تشجيع التعاون الاقليمي فيما بين دول الجنوب الأعضاء في كومنولث الدول المستقلة . وقبل ١٠ سنوات ، قام الاتحاد الفلكي الدولي بتشكيل فريق عامل من أجل النهوض بعلم الفلك في جميع أرجاء العالم ، بما يعكس اهتمام الاتحاد المتزايد بالفلكيين في البلدان النامية منذ نهاية الحرب العالمية الثانية . وقد اهتم الفريق العامل التابع للاتحاد ، بصفة خاصة ، بعلم الفلك في أمريكا الوسطى وشمال افريقيا وفييت نام . وبالرغم من قلة الموارد المالية التي يقدمها الاتحاد ، فانه يستطيع أن يوفر المساعدة عن طريق المدارس الدولية للفلكيين الشباب التابعة له وبرنامج التدريس من أجل النهوض بعلم الفلك ، الذي استحدث في الآونة الأخيرة . وبفضل هذه الوسائل يمكن استقدام فلكيين الى البلدان المعنية من أجل المساعدة في بناء القدرات في مجالي التدريس والبحوث .

٧٤ - غير أن الجهود الأكثر أهمية التي تبذلها الأمم المتحدة والاتحاد الفلكي الدولي وغيرهما من المنظمات تتمثل ، ربما ، في تمكين الفلكيين المنعزلين من اقامة الاتصالات الشخصية التي هم في حاجة اليها . وقد تقلص احساس عدد كبير من الأفراد في البلدان المتقدمة النمو بالمشاكل التي يواجهها الفلكيون في البلدان النامية بسبب وسائل الاتصال العصرية ، مثل البريد الالكتروني . فبالنسبة للفلكي النمونجي في بلد متقدم النمو يشكل البريد الالكتروني وما يتيحه من امكانات في مجال النشر الالكتروني حلا قليل التكلفة لجميع مشاكل الاتصالات . ومن الصعب للغاية اقناع هذا الشخص بأن الفلكيين في البلدان النامية يعانون من الانقطاعات في البريد الالكتروني ، ان كان متوافرا أصلا ، ومن عدم موثوقيته . كما ان استخدام المجلات الالكترونية ، حتى في الحالات التي يكون الاشتراك فيها أرخص ، يتجاوز ، في المستقبل المنظور ، طاقات عدد كبير من الفلكيين . وهناك أشخاص يملكون بريدا الكترونيا ولكنه موجود في أماكن لا يستطيعون التردد عليها كل يوم . وترد الرسائل الالكترونية أحيانا من فلكيين يقدمون عناوين الكترونية يتضح فيما بعد أن الاتصال بها متعذر . وبوسع منظمات مثل الأمم المتحدة والاتحاد الفلكي الدولي أن تسلط ، على الأقل ، الضوء على هذه المشاكل ؛ بل ربما يمكنها أن تمارس قدرا من النفوذ في ايجاد حلول لها ؛ غير أن المساعدة الأكثر أهمية ستأتي من أفراد ومؤسسات معينة .

الحواشي

(١) "Near-Earth Objects: the United Nations International Conference", Annals of the New York Academy of Sciences, vol. 850, 1996.

(٢) Fundamental Studies and Future of Science (Cardiff, University College Cardiff Press, 1984).

(٣) Science and Technology for Central America: Plans and Strategies (San Salvador, University of El Salvador, 1995).

"An astronomical observatory for Central America: a realistic way of strengthening basic space science in developing countries", American Institute of Physics Conference Proceedings, vol. 320, 1994, pp. 13-22. (٤)

"The Marskhod Egyptian Drill Project", in Developing Astronomy and Space Science Worldwide (United Nations, forthcoming). (٥)

"Cosmic ray mysteries", Physics World, vol. 9, 1996, pp. 47-52. (٦)

ثبت المراجع

General

United Nations. Office for Outer Space Affairs. Planetarium - a challenge for educators; a guidebook published by the United Nations for International Space Year. 1992.

United Nations. Office for Outer Space Affairs. Developing astronomy and space science worldwide. An assessment of the achievements of the series of United Nations/European Space Agency workshops on basic space science in the period 1991 to 1996. Forthcoming.

First workshop

American Institute of Physics. Basic space science. Proceedings of the first United Nations/European Space Agency workshop on basic space science. New York, 1992. (American Institute of Physics Conference Proceedings Volume 245)

United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. Report on the first United Nations/European Space Agency workshop on basic space science, held at Bangalore, India, 30 April-3 May 1991. (A/AC.105/489)

Second workshop

Basic space science. Proceedings of the second United Nations/European Space Agency workshop on basic space science (Colombia). Astrophysics and space sciences 214:1-2, April 1994.

Basic space science. Proceedings of the second United Nations/European Space Agency

workshop on basic space science (Costa Rica). Earth, moon and planets 63:2, November 1993.

United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. Report on the second United Nations/European Space Agency workshop on basic space science, held at San José, Costa Rica, and Santa Fe de Bogotá, Colombia, 2-13 November 1992. (A/AC.105/530)

Third workshop

American Institute of Physics. Basic space science. Proceedings of the third United Nations/European Space Agency workshop on basic space science. New York, 1994. (American Institute of Physics Conference Proceedings Volume 320)

United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. Report on the third United Nations/European Space Agency workshop on basic space science, held at Lagos, Nigeria, 18-22 October 1993. (A/AC.105/560/Add.1)

Fourth workshop

Basic space science. Proceedings of the fourth United Nations/European Space Agency workshop on basic space science (Egypt). Astrophysics and space sciences 228:1-2, June 1995.

Basic space science. Proceedings of the fourth United Nations/European Space Agency workshop on basic space science. Earth, moon and planets 70:1-3, 1995.

United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. Report on the fourth United Nations/European Space Agency workshop on basic space science, held at Cairo, Egypt, 27 June-1 July 1994. (A/AC.105/580)

Fifth workshop

United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. Report on the fifth United Nations/European Space Agency workshop on basic space science, held at Colombo, Sri Lanka, 11-14 January 1996. (A/AC.105/640)

- - - - -