السلطة الدولية لقاع البحار

ISBA/16/LTC/5

اللجنة القانونية والتقنية

Distr.: Limited
14 April 2010
Arabic
Original: English

الدورة السادسة عشرة

كينغستون، جامايكا

٢٦ نيسان/أبريل – ٧ أيار/مايو ٢٠١٠

تقرير عن أنشطة الفترة ٢٠٠٨–٢٠٠٩ في إطار البرنامج الألماني للتدريب

أولا – مقدمة

١ – يشمل عقد التنقيب الألماني برنامجا تدريبيا تم تحديد معالمه بحيث يسمح بمشاركة موظفين تختارهم السلطة الدولية لقاع البحار في رحلات الاستكشاف. ويتضمن البرنامج العنصر التالي المتعلق بالتدريب الذي هو موضوع هذا التقرير: مشاركة أربعة من المتدربين في رحلة استكشاف وتوفير التدريب لهم عقب الرحلة.

ثانيا – المشاركة في رحلة في عام ٢٠٠٨

٢ – نظم المعهد الألماني الاتحادي للعلوم الأرضية والموارد الطبيعية في عام ٢٠٠٨ رحلته الاستكشافية الأولى إلى المنطقة المشمولة بالتصريح مستخدما سفينة البحوث كيلو موانا (Kilo Moana). وقد تمت الرحلة في الفترة من ١٥ تشرين الأول/أكتوبر إلى ٢٢ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٠٨، وبدأت وانتهت في هونولولو بهاواي، الولايات المتحدة الأمريكية. وكان المعهد قد أتاح أربع فرص للتدريب عن طريق المشاركة في هذه الحملة. وعقب تلقي الطلبات وإتمام العملية التي نظمتها السلطة لاختيار المرشحين من عدة بلدان بناء على مشورة لجنتها القانونية والتقنية، وبالتشاور مع المعهد، اختير المرشحون الأربعة التالية أسماؤهم للتدريب:

- يحيى م. جيري من الإدارة الوطنية للجيولوجيا والتعدين في مالي
- وزان محمد الغرباوي من المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد بمصر

150410 150410 10-31321 (A)

الرجاء إعادة الاستعمال

- يلياريفونجي راكوتوندرامانو من معهد ومرصد الجيوفيزياء بأنتاناناريفو، مدغشقر
- نيشا نورس من إدارة الموارد الطبيعية التابعة لوزارة المالية والشؤون الاقتصادية والطاقة في بربادوس

٣ - وقد اتصل المعهد بالمتدربين الأربعة قبل الرحلة بأربعة أو خمسة أشهر ودعاهم إلى المشاركة فيها. وقُدم لهم الدعم للحصول على تأشيرات السفر إلى هاواي بالولايات المتحدة. وتولى المعهد ترتيبات السفر للمتدربين الأربعة من أماكن إقامتهم إلى هاواي ذهابا وإيابا. ووصل المتدربين الأربعة جميعا سالمين وفي الموعد المحدد وشاركوا في الرحلة المسماة ''منغان - ٢٠٠٨ (Mangan-2008)''. وغطى المعهد تكاليف السفر والمشاركة في الرحلة.

٤ - واستعدادا للرحلة عُقد اجتماع أولي لإبلاغ جميع المشاركين بأهداف الرحلة وجدولها الزمني المقرر. ثم تلقى المتدربون تدريبا شمل جميع المسائل المتعلقة بالسلامة على متن السفن وعملياتها.

٥ - ووضع الفريق العلمي خطة لكفالة الاستمرارية في سير العمل طوال فترة الرحلة (العمل على مدار الساعة). واتفق جميع المشاركين على خطة للمراقبة على مدار الساعة. وكذلك كلف المتدربون بنوبات عمل فردية للمشاركة في العمل اليومي على متن السفينة. وسارت الأمور على النهج التالي:

(أ) جمع عينات من قاع البحر نهارا (باستخدام أدوات لأخذ العينات من العُقيدات والرواسب)؛

(ب) وضع الخرائط ومسح قاع البحر ليلا باستخدام الأساليب الجيوفيزيائية.

٦ - وشمل تدريب المرشحين الأربعة المواضيع المحددة التالية:

(أ) التدريب على تقنيات ملاحة السفن؛

(ب) التخطيط لعمليات المسح واختيار مواقع أخذ العينات؛

(ج) التدريب على استخدام تقنيات المسح الجيوفيزيائي من أجل:

'١' إعداد خرائط شريطية للأعماق من أجل وضع نموذج رقمي لطبوغرافيا القاع؛

'٢' إعداد الخرائط باستخدام بيانات الشعاع المنعكس لتقييم الخصائص السطحية لقاع البحر؛

'٣' جمع البيانات عن سمك الرواسب باستخدام مسبار صدى بتردد ٣,٥ كيلوهرتز مثبت على هيكل السفينة؛

'٤' التوصيف المغناطيسي لتحديد عمر القشرة وتكتونية الصفائح.

(د) التدريب على استخدام جهاز رسم مخططات الموصلية – درجات الحرارة – العمق (CTD) في استخلاص البيانات عن خصائص الماء؛

(هـ) التدريب على استخدام أدوات أخذ العينات الجيولوجية (أخذ العينات السطحية لقاع البحر باستخدام ملباب مكعب، وكراءة سلسلية ذات أكياس، وملباب للرواسب، وجهاز متعدد الملابيب، وملباب يعمل بالجاذبية)؛

(و) المعالجة التحليلية للعينات، بما في ذلك تحديد تكوين عناصر العقيدات وقياس مقاومة الرواسب للقص ومدى استعادة المياه المسامية، وتكوين الأحافير الدقيقة؛

(ز) حفظ العينات لاستخدامها في مختلف الأغراض في المختبرات التابعة لمقار المتدربين.

٧ – وبعد ذلك شارك المتدربون في جميع الأنشطة العلمية أثناء الرحلة. وعقب الدورات التدريبية التي شملت جميع النظم الهامة المستخدمة أثناء الرحلة (مثل النظام المتعدد الحزم لإعداد الخرائط الشريطية، ونظام مسبار الصدى بتردد ٣,٥ كيلوهرتز، وصفيفة مقاييس المغناطيسية) شارك المتدربون في ''نوبات المراقبة'' وفي الإشراف على النظم وكفالة تشغيلها السليم واستخلاص البيانات.

٨ – وشارك المتدربون أيضا في أنشطة أخذ العينات. وشملت هذه الأنشطة نشر ملابيب مكعبة وأجهزة متعددة الملابيب لانتشال الرواسب وعقيدات المنغنيز من قاع البحر. وشملت الجلسة النموذجية لاستخدام الملباب وصف الرواسب وعقيدات المنغنيز المنتشلة، وأخذ العينات الجزئية لسلسلة الرواسب، وقياس عقيدات المنغنيز وحفظها في المستمسكات، والقيام بتحليلات جيوكيميائية مختارة للعينات الفرعية من العقيدات، والأساليب السليمة لحفظها بغرض إجراء المزيد من التحليلات في المختبرات التابعة لمقار المتدربين.

٩ – وجرت هذه الأنشطة بدعم من جميع الحاضرين على متن السفينة.

١٠ - وسعيا لمواصلة التدريب وفي إطار متابعة الرحلة، دُعي المتدربون الأربعة إلى المرافق التابعة لمقر المعهد في هانوفر بألمانيا للمشاركة في الأعمال اللاحقة للرحلة التي تناولت العينات والبيانات.

ثالثا - التدريب اللاحق للرحلة في هانوفر (٢٠٠٩)

١٠ - دامت فترة الإقامة بعد الرحلة من ٢ إلى ٣٠ حزيران/يونيه ٢٠٠٩. وكان المعهد قد وجّه الدعوة إلى المتدربين الأربعة واتخذ الترتيبات لسفرهم جوا وإقامتهم، وساعدهم على الحصول على التأشيرات اللازمة للبقاء في هانوفر. ووصلوا جميعا في الموعد المحدد. وبدأ برنامج التدريب بعد الترحيب بالمتدربين وتعريفهم بالزملاء والقيام بجولة أولية في أرجاء المؤسسة ومرافقها في هانوفر. وركز برنامج التدريب على أساليب المسح البحري وأخذ العينات البحرية، وكذلك على العمل في المختبرات لمعالجة العينات والبيانات المستخلصة سابقا خلال الحملة البحرية لعام ٢٠٠٨. وشمل التدريب المواضيع التالية:

(أ) تجميع بيانات الرحلة؛

(ب) إعداد تقرير عن الرحلة؛

(ج) التفسير الأولي للنتائج؛

(د) تلقين مبادئ تفسير البيانات الاهتزازية؛

(هـ) التدريب على أساليب علم المستحاثات المجهرية؛

(و) التخطيط لإجراء المزيد من الفحوص؛

(ز) التدريب في مرافق مختبرات علم الأحياء المجهرية التابعة للمعهد؛

(ح) زيارة مدتها يوم واحد لمركز العلوم البيئية البحرية (ماروم ''MARUM'') في بريمن بألمانيا.

١١ - وقُسم المتدربون خلال الجزء الأكبر من فترة البرنامج إلى مجموعتين (يتكون كل منهما من شخصين)، شاركتا في مختلف الدورات. وسمح هذا النهج بجعل الدورات أكثر اتساقا مع الخلفية الفردية للمشاركين. ويتضمن الجدول الوارد في مرفق هذه الوثيقة خطة أولية لبرنامج التدريب ودوراته.

١٢ - وشمل تلقين مبادئ العمل الجيولوجي البحري جزءا نظريا ومناقشة للمشاكل العملية المتعلقة بالأجهزة المستخدمة لأخذ العينات من قاع البحر. ونوقشت المزايا والمشاكل المتأصلة لكل من الحلول التقنية، أي الأدوات مثل الملباب المكعب والجهاز المتعدد الملابيب والملباب الذي يعمل بالجاذبية والملباب ذي المكبس والملباب الاهتزازي (للمياه الضحلة)، والملباب الأوتوكلاف. وتناولت دروس تدريبية أخرى اختيار الأدوات المناسبة لأداء مهام محددة والإطار اللازم لنشرها (التخطيط على ظهر السفينة لنشر الأدوات). ومما لا شك فيه أن التجارب السابقة في العمل على ظهر السفن ساعدت على تيسير الاستيعاب.

١٣ - وفيما يتعلق بمعالجة العينات التي أخذتها الرحلة تناول التدريب الذي قدمناه في المختبرات الأساليب اللازمة لمعالجة العينات (الرواسب والعقيدات)، والاعتبارات المتعلقة برسم خطوط التدفق؛ ومن ضمن الأساليب المطبقة الغسل والتجفيف والغربلة والطحن وإعداد شرائح الحبيبات واستخدام المجهر ذي العينيتين (فحص مكونات الرمل).

١٤ - وبالنسبة للعقيدات والعينات الجزئية استُخدمت أساليب الفحص المحددة جدا التالية: استخدام الأشعة السينية المتفلورة للتحليلات الجيوكيميائية بالجملة، والمجهر الإلكتروني الماسح للفحوص الدقيقة للغاية للبنية الداخلية للعقيدات مثلا، والمسابر الدقيقة للتحليل الجيوكيميائي ذي القدرة التحليلية العالية. وتناولت الدورات الاستعدادات اللازمة لتطبيق هذه الأساليب.

١٥ - وتم اختيار عينات الرواسب بغرض تلقين مبادئ تسخير الأعمال المتعلقة بالمستحاثات البحرية الدقيقة لأغراض دراسة طبقات الأرض بصورة أساسية. وبالإضافة إلى ذلك استُخدمت منظومات الأحافير الدقيقة للتدليل على كيفية تحديد بيئة الرواسب (تجمعات الكائنات القاعية) والظروف البدائية للمياه السطحية (أنواع العوالق). وأُدرجت المسائل المتعلقة بانحلال الكربونات ضمن الاختبارات في ظروف المياه العميقة.

١٦ - وشملت دورات علم الأحياء المجهرية تلقين مبادئ العمل في هذا المجال، والأهمية الحاسمة للعمل المختبري الدقيق والنظيف، والجوانب المتعلقة بعزل مستنبتات محددة، ومشاكل الجدول الزمني، لا سيما عند معالجة تجمعات الكائنات البحرية العميقة غير المعروفة معرفة جيدة (الغريبة).

١٧ - وشملت أساليب المسح الجيوفيزيائي احتياجات ومزايا أساليب المسح البحري مثل المسح الاهتزازي بقناة واحدة وبعدة قنوات، والخطوط العريضة للمسح الاهتزازي الانعكاسي، كما شملت مجموعة متنوعة مما يسمى بأساليب سبر الرواسب بالصدى

(الاختراق الضحل بتردد ٣,٥ كيلوهرتز). وشملت الدورة معالجة أمثلة عملية لرسم المقاطع الجانبية باستخدام الاهتزازات، واحتياجات ومزايا تجهيز البيانات، وتفسير مجموعة من بيانات التدريب. وسعت الدورة إلى إكساب المفاهيم الأساسية في مجال علم الأرض فيما يتعلق بالاستخدامات الممكنة للبيانات الاهتزازية.

١٨ - وأدرجنا دورة عن بيانات قياسات الأعماق. وشملت هذه الدورة تلقين مبادئ العملية التي تستغرق وقتا طويلا لـ ''تنظيف'' البيانات الخام لقياسات الأعماق التي يُنتجها نظام مثبت على هيكل السفينة. وتناولت تدريبات أخرى تجهيز خرائط الأعماق والقيود التي قد تقلل من دقة تفاصيلها. وتم إدخال بيانات قياسات الأعماق في مشروع لنظام ArcGIS من أجل السماح بتفسير البيانات وفقا لاحتياجات محددة، مثل تحديد مناطق ذات درجة انحدار محددة مسبقا.

١٩ - وتضمن البرنامج أيضا زيارتين لمدينتي بريمن وبرلين. وفي بريمن قام المتدربون بجولة في مركز العلوم البيئية البحرية. وحضروا محاضرات تناولت مواضيع مختارة تتعلق بالبحوث البحرية وقاموا بجولة مصحوبة بمرشدين في القسم التقني المجهز بأحدث تكنولوجيا البحوث في أعماق البحار. ويقوم المركز بدارسة أهمية المحيطات في إطار التغيرات العالمية، وبقياسات كمية للتفاعلات بين الغلافين الجيولوجي والحيوي البحريين، ويقدم معلومات من أجل الاستخدام المستدام للمحيط.

٢٠ - وتوجه المشاركون في رحلة برلين إلى ملحق للمعهد الألماني الاتحادي للعلوم الأرضية والموارد الطبيعية يؤوي مستودعا رئيسيا للقوالب والعينات المستمدة من حفر تاريخية وحديثة حُفرت في جميع أنحاء ألمانيا. وشمل التعريف بالمرافق جولة استعراض للعينات المستمدة من مواقع ذات طبيعة تاريخية.

المرفق

الجدول الزمني للتدريب بصيغته المقررة لفترة إقامة مدتها أربعة أسابيع

الأسبوع التقويمي	الفترة	متدربان (المجموعة ١)	متدربان (المجموعة ٢)
الأسبوع ٢٣	من ٢ إلى ٥ حزيران/يونيه	علم الأحياء المجهرية (زوخ، شيبرز)	الجيولوجيا البحرية (الأدوات والمعدات) (فيديكي/لوج/برونز موهر/غيورغتز)
الأسبوع ٢٤	من ٨ إلى ١٢ حزيران/يونيه	علم الأحياء المجهرية (زوخ، شيبرز) ومعالجة عينات الكيمياء الجيولوجية	(اعتبارا من ٥ حزيران/يونيه) المختبرات: إعداد شريحة رقيقة من عينة، المجهر الإلكتروني الماسح، الأشعة السينية المتفلورة وغير ذلك (أوبرتور/ رتكوسكي/شفارتز - شامبيرا/ ميلشر/ليمان)
الأسبوع ٢٥	من ١٥ إلى ١٩ حزيران/يونيه	أساليب الاستكشاف الجيوفيزيائي البحري، والتدريب على تفسير البيانات الاهتزازية (كيبلر وزملاؤه)	
الأسبوع ٢٦	٢٢ و ٢٣ حزيران/يونيه	الجيولوجيا البحرية (المختبر، معالجة العينات، التحليل، تناول البيانات) (فيديكي/روهليمان/لوج)	بيانات قياسات الأعماق التي جمعتها رحلة ''منغان - ٢٠٠٨''/تلقين مبادئ نظام ArcGIS (لاداج/رينهارت/رومي)
	من ٢٤ إلى ٢٦ حزيران/يونيه (باستثناء يوم ٢٥)	علم المستحاثات المجهرية (الأساليب والأهداف والفرص) (ويس)	قياس الأعماق/ArcGIS (تابع) (لاداج/رينهارت/رومي)
	٢٥ حزيران/يونيه	المعهد الألماني الاتحادي للعلوم الأرضية والموارد الطبيعية (موقعه برلين) مستودع القوالب والعينات (ويس)	
الأسبوع ٢٧	٢٩حزيران/يونيه	المناقشات والتوقعات	
	٣٠ حزيران/يونيه	مغادرة المتدربين (برونس/ فيديكي/سيدلر)	

المعهد الألماني الاتحادي للعلوم الأرضية والموارد الطبيعية بهانوفر، ألمانيا، ١٥ آذار/مارس ٢٠١٠.