بالتخلص من آثار الماضي نحمي المستقبل

بقلم: بيتر واجيت

الوكالة الدولية للطاقة الذريّة تساعد دول وسط آسيا في معالجة المواقع السوفياتية السابقة لتعدين اليورانيوم وأيضاً التأكد من عدم إيجاد ميراث جديد.

أثناء الفترة التاريخية المعروفة بالحرب الباردة كان تعدين اليورانيوم عنصراً رئيسياً في الإنتاج الضخم للأسلحة النووية. وقد بدأ هذا النشاط من منتصف إلى أواخر أربعينات القرن الماضي وتمت مباشرة هذا النشاط في جميع أراضي الاتحاد السوفياتي السابق والدول الدائرة في فلكه والتي تشمل جمهوريات وسط آسيا: كازاخستان وقيرغيزستان وطاجيكستان وأوزبكستان.

وبينما كان يجري تعدين اليورانيوم على نطاق واسع على مدى عدة عقود، فإنّ هذا النشاط لم يستمر إلا في مواقع قليلة لدى تفكك الاتحاد السوفياتي عام 1991. ومع هذا فقد تم في أعقاب عام 1991 توقف النشاط بالكامل في كثير من مواقع تعدين ومعالجة اليورانيوم المتبقية.

لقد خلّفت أنشطة التعدين المكثفة في هذه المنطقة إبان فترة الحرب الباردة ميراثاً بيئياً خطيراً. وعندما كانت تستخدم مواقع تعدين اليورانيوم ومعالجته أو منشآت التخلص من النفايات لم تتوفر – في معظم الحالات – سوى معالجة ضئيلة أو لم تتم المعالجة على الإطلاق. وإضافةً إلى ذلك فقد هُجرت معظم هذه المواقع تماماً عقب تدهور النشاط الاقتصادي. ولم يتحسن ذلك الوضع كثيراً خلال حقبة ما بعد تفكك الاتحاد السوفياتي.

وحتى في وقتنا هذا، هناك كثير من الدول بالرغم من تحسن وضعها الاقتصادي إلا أنّها تفتقر إلى المدخل الملائم للحصول على الموارد المكثفة المطلوبة لتخطيط وتنفيذ برنامج المعالجة. بَيد أنّ المساعدة الدولية قريبة المنال. ويمكن أن تُعوّل الدول الأعضاء على إرشادات الوكالة الدولية للطاقة الذريّة وخبرتها للمساعدة في تخليص أراضيها من ميراث الحرب الباردة.

ومنذ سنوات قليلة مضت طلبت جمهوريات وسط آسيا: كازاخستان وقيرغيزستان وطاجيكستان وأوزبكستان المساعدة من الوكالة الدولية للطاقة الذريّة – بموجب شروط برنامج الوكالة للتعاون التقني – في معالجة مواقع تعدين اليورانيوم في أراضيها. وكانت استجابة الوكالة سريعة في هذا الشأن، حيث قامت بتقويم الموقف وأعدت مشروعاً إقليمياً يعرف باسم **الإدارة الآمنة للمخلفات الناتجة عن الأنشطة السابقة لتعدين وطحن اليورانيوم في وسط آسيا**، وقد بدأ المشروع عام 2005.

لقد كان الأساس المنطقي لإقامة مشروع إقليمي يضم جميع الأعضاء الأربعة من وسط آسيا واضحاً، حيث إنّ الدول الأربع متقاربة جغرافياً وتهتم بقضايا متشابهة تتعلق بالمواقع المهجورة لتعدين اليورانيوم ومنشآت المعالجة وفي منطقة متشابهة في الظروف المناخية. ولذا فإنّ إقامة مثل ذلك المشروع – الذي يشجع التفاعل وتبادل المعرفة والخبرة بين الدول الأعضاء الأربع في الوقت الذي يعمل فيه على تقوية المؤسسات المحلية وتحسين الكفاءة – يتيح للوكالة الفرصة لتقديم خدمة متماثلة في كل المنطقة.

الخطة

يرمي المشروع الذي يتم تنفيذه على مرحلتين (مرحلة أولى في الفترة 2005 – 2006 ومرحلة ثانية في الفترة 2007–2008) إلى تحقيق عدة أهداف داخل كل دولة مشاركة من الدول الأعضاء. وتلك الأهداف هي:

1. وضع إطار عمل تنظيمي وتطوير عملية صنع القرار لتقويم أثر المخلفات الإشعاعية الناتجة من مواقع سابقة لتعدين اليورانيوم ومعالجته؛
2. تقويم أعمال المعالجة الجارية؛
3. تأكيد تطبيق معايير الأمان الدولية؛
4. تطوير خطة عمل لتدنية آثار المخلفات الإشعاعية على السكان والمساعدة على تحقيق التنمية المستدامة.

مشاهد لبعض المواقع التي تجري معالجتها بمساعدة الوكالة الدولية للطاقة الذريّة في وسط آسيا

تصوير: بيتر واجيت

وعلى المستوى التشغيلي فإنّ هناك أربع آليات أساسية يتم استخدامها ضمن برامج تنفيذ المشروع لتحقيق تلك الأهداف وهي:

1. عقد ورش عمل؛
2. وتنفيذ أنشطة تدريبية؛
3. وتوفير المعدات؛
4. وإجراء زيارات علمية.

طبيعة التهديد

تنطوي مواقع وعمليات التعدين السابقة على كثير من الأخطار المحتملة على البيئة والسكان في المناطق المحيطة. إنّ مدى تلك المخاطر كبير ويمكن أن يُعزى إلى أسباب ذات طبيعة مختلفة:

- فيزيائية (مثل: ركام النفايات الصخرية غير المستقر، البنايات القديمة، المناجم المفتوحة، الحُفر والأنفاق، البنايات والآلات المهجورة ، الفجوات المملوءة بالمياه ، إلخ)؛
- وكيميائية (مثل: برك المياه الملوثة، مياه الصرف الحمضية الناتجة من النفايات المتفاعلة، كيماويات ومخلفات المعالجة القديمة)؛
- وإشعاعية (مثل: نفايات معالجة اليورانيوم، الخامات غير المعالجة والمحتوية على اليورانيوم، القشور والرواسب الطينية في المحطات القديمة، وخردة المعادن الملوثة، إلخ).

أقيمت في المرحلة الأولى أربع ورش عمل بواقع ورشة واحدة في كل دولة، وذلك في الفترة ما بين حزيران/ يونيو 2005 و تشرين أول / أكتوبر 2006, وجاء المشاركون من قطاعي التنظيم والإنتاج في الدول الأعضاء لضمان استفادة كلا الفريقين من التدريب. وقد صُممت ورش العمل بهدف تطوير مهارات وفهم المشاركين فيما يتصل بتخطيط وتنفيذ الأنشطة مثل رصد ومراقبة المواقع، وتوصيف المواقع، وتخطيط المعالجة، وإعداد تقارير عن النتائج. أما في المرحلة الثانية (وتجرى حالياً) فسوف تعقد ورشة عمل واحدة سنوياً لتقويم التقدم الذي تم إحرازه في تطوير خطط عمل المعالجة في كل دولة من الدول الأعضاء.

كما تم تنفيذ أنشطة تدريبية محددة من خلال استخدام مهام الخبراء. وقد ركّزت أنشطة التدريب على تقنيات القياسات الميدانية وتوصيف الموقع. وكان التدريب الذي قدّمته الوكالة متعلقاً بكيفية استخدام المعدات التي توفرت لكل دولة عضو بموجب البند الخاص بالتوريدات في المشروع، وقد تم توريد كلٍّ من المعدات الميدانية والمعملية. ومن الجدير بالذكر أنّه قد تم في كثير من الأحيان توريد نفس المعدات لكل دولة عضو من الدول الأربع وذلك لتسهيل مقارنة النتائج. لقد أُخذت مسألة المقارنة بعين الاعتبار نظراً لاحتمالات تحرك الملوثات عبر الحدود وخاصةً من خلال الأنهار. كما ركّزت بعض مهام الخبراء على إعداد التقارير ومهارات معالجة البيانات حيث إنّها عناصر رئيسية في الإعداد لخطط المعالجة وتوظيف المخصصات المالية.

وكان آخر الأنشطة التي أُجريت هو تمكين المشاركين من زيارة شركة Wismut GmbH الألمانية، وهي كبرى شركات العالم التي تقوم بمعالجة اليورانيوم. وتُعد خبرة شركة Wismut التي تفخر بتنفيذ مشروع تبلغ قيمته 6.4 مليارات يورو إحدى أهم المرجعيات الدولية الحديثة المستخدمة لمعالجة وإصلاح المواقع الملوثة إشعاعياً. ومن خلال زيارتهم للشركة الألمانية تمكن المشاركون من دول وسط آسيا من مشاهدة أفضل ممارسات المعالجة على أرض الواقع وتقدير حجم وتكلفة ومدى تَعقّد المهام التي تنتظرهم.

جهد عالمي منسق

إنّ مشروع المعالجة الذي تساهم فيه الوكالة الدولية للطاقة الذريّة لدول وسط آسيا هو مشروع مخصص لمنطقة تشمل وادي فيرغانا، وهي أيضاً بؤرة لأنشطة المساعدات التي تقدمها المؤسسات الدولية التي تعمل في مشروعات تتعلق بالتصرف في النفايات المشعة، ونفايات معالجة اليورانيوم. وتشمل تلك المؤسسات البنك الدولي ومنظمة الأمن والتعاون في أوروبا (OSCE) ومنظمة حلف شمال الأطلسي (الناتو) وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP).

ويعتبر الربط بين كل هذه المنظمات أحد الأنشطة المهمة التي يقوم بها فريق عمل مشروع الوكالة، وذلك للتأكد من وجود حد أدنى من التداخل بين الأنشطة، ولتحسين الجهود المشتركة على النحو الأمثل. وعلى وجه الخصوص تم نشر المعلومات المتعلقة بمجالات التدريب وتوريد المعدات بين هذه المنظمات وذلك لضمان توفير المساعدة للدول الأعضاء والاستفادة منها على الوجه الأمثل دون الازدواج غير الضروري للجهد المبذول.

بعض المشكلات على الطريق

في الماضي كان كلٌّ من منظمي ومشغّلي مناجم اليورانيوم يعملون عادةً تحت إدارة وزارة واحدة

خطة معالجة بيئية

تُعد معالجة مواقع تعدين اليورانيوم عملية مكلفة ومعقدة تتطلب موارد مالية وفنية وبشرية كبيرة. وتشمل خطة المعالجة – على نحوٍ نموذجي – خطوات التحضير التالية :

- توصيف الموقع لتقويم حجم وطبيعة كل المشكلات؛
- وتحديد أعمال المعالجة الملائمة؛
- والانتهاء من إعداد خطط لاستكمال أعمال المعالجة قبل القيام الفعلي بالأعمال الضرورية.

في كثير من الحالات تكون الآثار المتبقية من العمليات السابقة لتعدين اليورانيوم قد تم جردها، ولكن تظل هناك حاجة إلى توضيح عدة تفاصيل قبل تحديد هدف المعالجة النهائي. وسوف ينطوي ذلك على قدر كبير من أعمال المسح وجمع المعلومات وأيضاً وضع برامج للرصد والرقابة للتأكد من استقرار الوضع الحالي. ويسمح ذلك بتقويم تقدم عمليات المعالجة واستدامتها في المدى الأطول.

ينبغي إنشاء وتفعيل بنية تحتية مؤسساتية في كل دولة من الدول الأعضاء. وسوف يحتاج ذلك إلى ضمان أنّ يكون لكل دولة إطار العمل القانوني والذي يشمل القوانين اللازمة والمعايير واللوائح التي تمكن الهيئة التنظيمية من القيام بعملها. وعلى الحكومات أن تبرهن على دعم برامج المعالجة من خلال ضمان إدارة تلك الهيئات التنظيمية بشكلٍ مستقل وأن تكون لديها الموارد الكافية من حيث التمويل والمعدات وفريق العمل.

ولذا كانت استقلالية الجانب التنظيمي محدودة. وكانت الحاجة إلى الحفاظ على إنتاج اليورانيوم – في كثير من الحالات – هي الدافع الوحيد لذلك. وكان ذلك يعني في الغالب أنّ قواعد الأمان ولاسيما في مجالات الوقاية الإشعاعية والبيئية لم تكن مفعّلة بشكلٍ كاف. وعلى سبيل المثال كانت نفايات معالجة اليورانيوم ومخلفات العملية تُترك بدون احتواء. كما تُترك مياه الصرف الناتجة من ركام النفايات الصخرية لتتسرب إلى البيئة دون تحكم، وبينما تم السماح باستخدام بعض المخلفات الإشعاعية ونفايات معالجة اليورانيوم والنفايات الصخرية في إنشاء المساكن كما لو كانت من مواد البناء المجانية فعلاً.

وقد وصل المشروع المنفذ في وسط آسيا – في الوقت الحالي – إلى مستويات متباينة من تحقيق الأهداف في الدول المشاركة وذلك نظراً لعدة عوامل. وكان الافتقار إلى تماثل الأوضاع القائمة في تلك الدول إحدى المشكلات التي واجهت المشروع.

كما أنّ بعض الدول الأعضاء لا تملك سوى البنية الأساسية الداعمة لمؤسساته التنظيمية في صورة معامل ومعدات ميدانية، وذلك يعوق قدرتها على تطبيق الأنظمة المعتمدة على معايير دولية.

ومع ذلك سوف يتحسن هذا الوضع بمرور الوقت حينما تصبح المعدات والتدريب الذي يقدم من خلال المشروع أكثر فاعلية.

ليس هناك ميراث جديد

تُعد المعالجة الآمنة للمواقع الموروثة في وسط آسيا أمراً مهماً لتحقيق أمن وأمان البيئة المستقبلي وسكان المناطق المضارة.

وبالإضافة إلى ذلك، هناك جانب مثير للاهتمام في هذا المشروع، وهو قابلية التطبيق للخبرة المكتسبة في عمليات التعدين المستقبلية. وحيث إنّ السوق العالمي لليورانيوم يمر بفترة ازدهار، فإنّ هذا المشروع يقدم فرصة لإدخال معايير أمان دولية جديدة يمكن الاستفادة منها في عمليات تعدين اليورانيوم المستقبلية سواء كان ذلك في المواقع القديمة أو الجديدة. وكانت هناك عدة استفسارات قدّمها المشغّلون للنظر في أمر العودة إلى بعض المواقع القديمة الموروثة التي ربما أصبحت ذات حيوية اقتصادية في ظل أوضاع السوق الجديدة.

تحرص الوكالة الدولية للطاقة الذريّة على أن ترى اهتماماً بمعالجة مواقع الميراث القديم في ظل هذا الازدهار، وأهم من ذلك ألا تنشأ مواقع موروثة جديدة. وتظل القضية الطويلة الأمد ذات الصلة بتمويل برامج المعالجة تبحث عن حل من قِبل جهات أخرى، لكن لابد أن يضمن المشروع الحالي أنّ التخطيط الأساسي للمعالجة سوف يعتمد على معايير دولية وعلوم جيدة.

بيتر واجيت: موظف سابق بشعبة الأمان الإشعاعي وأمان النقل وأمان النفايات ومستشار في قضايا التعدين البيئي.
البريد الإلكتروني: peterwaggitt@bigpond.com