

SC



UNEP/POPS/POPRC.5/10/Add.1

Distr.: General
3 December 2009

Arabic
Original: English

اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة



لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة
الاجتماع الخامس

جنيف، ١٢ - ١٦ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩

تقرير لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة عن أعمال اجتماعها الخامس

إضافة

توجيهات عامة بشأن الاعتبارات المتعلقة ببدائل الملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد
الكيميائية المرشحة

أقرت لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة في اجتماعها الخامس توجيهات عامة بشأن
الاعتبارات المتعلقة ببدائل الملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد الكيميائية المرشحة، وذلك استناداً إلى
مشروع التوجيهات الواردة في الوثيقة UNEP/POPS/POPRC.5/6 التي جرى تعديلها أثناء الاجتماع. ويرد
أدناه نص التوجيهات التي أُقرت.

توجيهات عامة بشأن الاعتبارات المتعلقة ببدائل
واستبدال الملوثات العضوية الثابتة المدرجة
في مرفقات الاتفاقية والمواد الكيميائية
المرشحة للإدراج فيها

أعدّها الفريق العامل المخصص للاستبدال والبدائل
التابع للجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة
لاتفاقية استكهولم

تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٩

جدول المحتويات

٥	المعلومات الأساسية والأهداف	١ -
٥	١-١ تقييم بدائل المواد الكيميائية المقترح إدراجها في مرفقات اتفاقية استكهولم	
٦	٢-١ أهداف التوجيهات	
٨	جمع المعلومات عن الاستخدامات والانبعاثات	٢ -
٨	١-٢ المشاورات الرامية إلى تعريف استخدامات الملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد الكيميائية المرشحة	
٩	٢-٢ بيان الاستخدامات الحالية للملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد الكيميائية المرشحة ...	
٩	٣-٢ معلومات عن الكميات المتسربة في البيئة	
١٠	تحديد البدائل	٣ -
١٠	١-٣ تحديد البدائل المحتملة	
١١	٢-٣ تقييم توفر البدائل وجدواها التقنية وإمكانية الحصول عليها وفعاليتها	
١٢	٣-٣ تشجيع الابتكارات في مجال إيجاد بدائل جديدة وأكثر أماناً	
١٢	تقييم المخاطر المتصلة بالبدائل	٤ -
١٢	١-٤ تطبيق معايير فرز الملوثات العضوية الثابتة	
١٢	٢-٤ اعتبارات أخرى	
١٣	٣-٤ إيجاد منتجات بديلة وعمليات بديلة أكثر أماناً	
١٣	٤-٤ نماذج العلاقة النوعية والكمية بين التركيب والنشاط	
١٤	التقييم الاجتماعي والاقتصادي للبدائل	٥ -
١٥	١-٥ تحليل التكاليف	
١٥	٢-٥ تقييم الفوائد	
١٥	٣-٥ النهج الشامل للتقييم الاجتماعي والاقتصادي	
١٧	تقييم البدائل	٦ -
١٨	الاستنتاجات والتوصيات	٧ -
١٩	المرفق	
٢٢	المراجع والصادر الأخرى	

المصطلحات

- ١- يشير مصطلح "الملوثات العضوية الثابتة المدرجة" المستخدم في هذه الوثيقة إلى المواد الكيميائية المدرجة في مرفقات اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة. أما مصطلح "المواد الكيميائية المرشحة" فيشير إلى المواد الكيميائية التي اقترح إدراجها في تلك المرفقات وفقاً للمادة ٨ من الاتفاقية.
- ٢- يستخدم مصطلح "بديل" في الاتفاقية وفي هذه الوثيقة للدلالة على مادة كيميائية أو مادة أو منتج أو تصميم لمنتج أو نظام أو عملية إنتاج أو طريقة استراتيجية يمكنها أن تحل محل ملوثات عضوية ثابتة مدرجة أو مواد كيميائية مرشحة أو مواد أو منتجات أو تصاميم لمنتجات أو نظم أو عمليات إنتاج أو طرق استراتيجية تعتمد على الملوثات العضوية الثابتة المدرجة أو المواد الكيميائية المرشحة وتحتفظ بمستوى مقبول من الفعالية.^(١)
- ٣- "الجدوى التقنية" هي إمكانية تطبيق تكنولوجيا البديل الموجودة في الوقت الحالي أو المتوقع تطويرها في المستقبل المنظور. "الفعالية" تعني مدى جودة أداء البديل، بما في ذلك أي قيود محتملة. "التوفر" هو مدى توفر البديل في السوق أو جاهزيته للاستخدام المباشر. "إمكانية الحصول" تعني سهولة الحصول على البديل واستخدامه مع الأخذ في الاعتبار القيود الجغرافية والقانونية أو غيرها من القيود.

(١) تظهر كلمة "بديل" مرة واحدة في الاتفاقية (في الفقرة ج) من المادة ٥، وتظهر الكلمتان "بديل" و"إحلال" في مختلف الوثائق والصكوك الأخرى ذات الصلة. وبشكل عام تشير هاتان الكلمتان إلى نفس المضمون.

١ - المعلومات الأساسية والأهداف

٤ - تهدف هذه الوثيقة إلى تقديم توجيهات عامة بشأن تحديد وتقييم بدائل المواد الكيميائية المدرجة في مرفقات اتفاقية استكهولم أو المقترح إدراجها في تلك المرفقات.

٥ - وقد وافقت لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة في اجتماعها الرابع على وجوب إعداد وثيقة توجيهية تبيّن المسائل ذات الصلة بالبدائل وتشير إلى الاعتبارات المتعلقة بمقاومة التحلل والتراكم البيولوجي وإمكانية الانتقال البيئي بعيد المدى والتأثيرات الضارة التي يجب أن تؤخذ في الحسبان عند التعامل مع البدائل المحتملة. وقد أنشأت اللجنة فريقاً عاملاً فيما بين الدورات معنياً بالبدائل والاستبدال، تولى مهمة إعداد هذه الوثيقة.

٦ - وقد اعتمدت اللجنة في اجتماعها الخامس هذه الوثيقة استناداً إلى المشروع الوارد في الوثيقة UNEP/POPS/POPRC.5/6 الذي وضعه الفريق العامل فيما بين الدورات.

١-١ تقييم بدائل المواد الكيميائية المقترح إدراجها في مرفقات اتفاقية استكهولم

٧ - يمكن لأي طرف، بموجب اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة، تقديم اقتراح بإدراج مادة كيميائية جديدة في المرفقات ألف أو باء أو جيم بالاتفاقية. وتقع على عاتق لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة مهمة التأكد من استيفاء المادة الكيميائية المقترح إدراجها لمعايير الفرز المتعلقة بالإدراج والواردة في المرفق دال للاتفاقية (مقاومة التحلل والتراكم البيولوجي والانتقال البيئي بعيد المدى والآثار الضارة). وإذا خلصت اللجنة إلى أن المادة الكيميائية مستوفية لتلك المعايير فينبغي عليها عندئذ مواصلة النظر في الاقتراح وإعداد توصية بشأن ما إذا كان يجب إدراج المادة في مرفقات الاتفاقية، على أن ينظر مؤتمر الأطراف في تلك التوصية. والخطوة التالية التي يتعين على اللجنة أن تخطوها على صعيد وضع التوصية هي إعداد وثيقة تعرف بـ "موجز المخاطر". وكما هو مبين في المرفق هاء للاتفاقية، فإن موجز المخاطر يحتوي على معلومات تتعلق بما إذا كانت للمادة الكيميائية المرشحة خصائص الملوثات العضوية الثابتة بما يستلزم اتخاذ إجراء عالمي بشأنها. وإذا قررت اللجنة أن المادة الكيميائية تمتلك تلك الخصائص فستعد عندئذ وثيقة "تقييم إدارة المخاطر"، وهي وثيقة تحتوي على معلومات، كما هو مبين في المرفق واو بالاتفاقية، تتعلق بالاعتبارات الاجتماعية والاقتصادية المرتبطة بتدابير التحكم الممكنة (الجدوى التقنية والتكاليف البيئية والصحية لتدابير التحكم الممكنة والبدائل والآثار الاجتماعية والاقتصادية والآثار المتعلقة بالنفايات والتخلص منها الخ).

٨ - خلال مرحلة تقييم إدارة المخاطر يطلب إلى الأطراف والمراقبون، ضمن حملة أمور، تقديم معلومات عن البدائل (سواء أكانت منتجات أم عمليات) تشتمل على معلومات ذات صلة بالجدوى التقنية والتكاليف، ولا سيما التكاليف البيئية والصحية، والكفاءة والمخاطر وتوفر تلك البدائل وإمكانية الحصول عليها.

٩- واستناداً إلى المعلومات الواردة قد توصي اللجنة مؤتمر الأطراف بالنظر في إدراج المادة الكيميائية المرشحة في المرفقات ألف أو باء أو جيم للاتفاقية. وقد توصي اللجنة كذلك بتدابير تحكم خاصة بتلك المادة الكيميائية نحو حظر الإنتاج والاستخدام أو متطلبات التبليغ.

١٠- وتتضمن الاتفاقية أحكاماً إضافية بشأن المعلومات ذات الصلة بالبدائل:

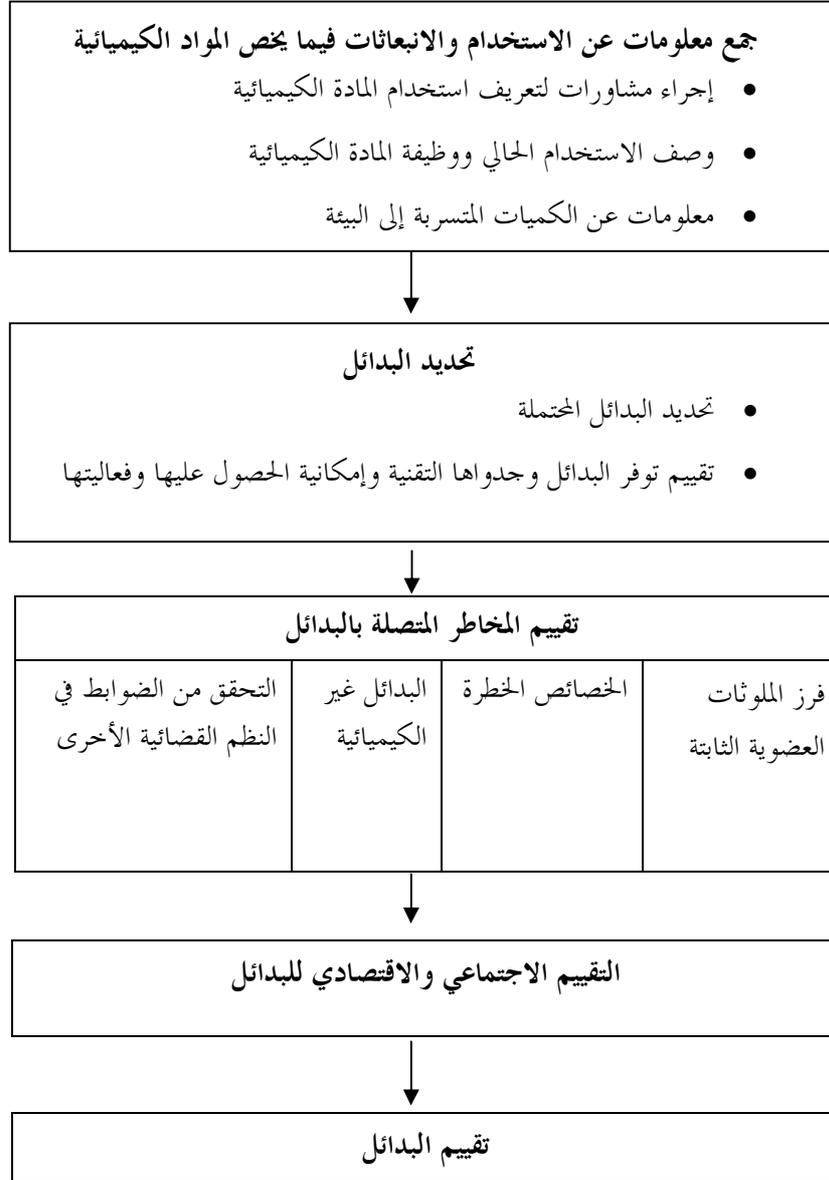
- عملاً بالمادة ٩ على كل طرف في الاتفاقية أن يقوم بتيسير أو تنفيذ تبادل المعلومات ذات الصلة بـ ”بدائل الملوثات العضوية الثابتة، بما في ذلك المعلومات ذات الصلة بمخاطرها وتكاليفها الاقتصادية والاجتماعية“؛
- وبموجب المادة ١٠ يعزز كل طرف ويسهل، في نطاق قدراته، ”وضع وتنفيذ برامج تثقيفية وتوعية للجمهور وبخاصة للنساء والأطفال والأقل حظاً من التعليم“ بشأن الملوثات العضوية الثابتة وبدائلها. ويمكن أن تشمل مثل هذه البرامج على استخدام صحائف بيانات السلامة والتقارير ووسائل الإعلام الجماهيري ووسائل الاتصال الأخرى، كما يمكن إنشاء مراكز معلومات على المستويين الوطني والإقليمي؛
- وفقاً للمادة ١١ ”تشجع و/أو تجري الأطراف“، في حدود قدراتها، ”ما يتناسب من البحث والتطوير والرصد والتعاون فيما يتصل بالملوثات العضوية الثابتة، وحيث يكون مناسباً، ببدائلها وبالملوثات العضوية الثابتة المرشحة، متى كان ذلك ملائماً“.

٢-١ أهداف التوجيهات

١١- تهدف هذه التوجيهات الواردة في هذه الوثيقة إلى المساعدة في تحليل المنتجات والعمليات التي يمكن استخدامها كبدايل للملوثات العضوية الثابتة المدرجة أو المواد الكيميائية المرشحة للإدراج. وتركز التوجيهات أساساً على المواد الكيميائية المدرجة في المرفقات ألف أو باء، أي المواد المنتجة عن عمد. بيد أنه يمكن الاستعانة بهذه التوجيهات لتحديد وتقييم التقنيات التي من شأنها أن تخفض الكميات المتسربة من الملوثات العضوية الثابتة المنتجة عرضاً (المرفق جيم). علاوة على ذلك يمكن أن تكون هذه التوجيهات مفيدة عند النظر في إعفاءات معينة أو في التدابير الأخرى الخاصة بإزالة الملوثات العضوية الثابتة أو الحد منها، أو بشكل أعم عند نظر الأطراف في السياسات الهادفة للتقليل من مخاطر المواد الخطرة على صحة الإنسان والبيئة.

١٢- وتقدم التوجيهات الواردة في هذه الوثيقة وصفاً عاماً للمسائل التي يتعين النظر فيها بخصوص تحديد وتقييم بدائل الملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد الكيميائية المرشحة، لكنها لا تهدف إلى تحديد جدوى أو وفرة بدائل مواد بعينها. كذلك لا تهدف التوجيهات إلى نقض أي توجيهات أو معايير وطنية أو إقليمية. إن الهدف من هذه التوجيهات هو استخدامها من جانب لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة والأطراف عند النظر في إدراج ملوثات عضوية ثابتة جديدة، وهي قد تكون مفيدة أيضاً لمصنعي أو مستخدمي الملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد الكيميائية المرشحة على صعيد تحديد البدائل ونشرها.

١٣ - الشكل التالي يبين خطوات تحديد وتقييم البدائل.



الشكل: خطوات تحديد البدائل وتقييمها

١٤ - ولا بد من إدراك أن البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقال ربما تطلب في الغالب مساعدات مالية وتقنية حتى يتسنى لها المشاركة بصورة فعالة في جمع المعلومات ذات الصلة باستخدام البدائل وتحديدها وتقييمها ونشرها، كما هو مبين أعلاه.

٢ - جمع المعلومات عن الاستخدامات والانبعاثات

١-٢ المشاورات الرامية إلى تعريف استخدامات الملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد الكيميائية المرشحة

١٥- إن أول خطوة من خطوات تحديد وتقييم البدائل هي جمع معلومات عن فئات استخدام الملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد الكيميائية المرشحة^(٢). فبدون تكوين صورة كاملة عن دورة حياة هذه المواد الكيميائية سيكون من غير الممكن مناقشة بدائلها. ويفضل إجراء المشاورات حول جمع تلك المعلومات أثناء وضع موجز المخاطر (جمع معلومات المرفق هاء)، لكن إذا كانت المعلومات في موجز المخاطر غير كافية فيجب جمع معلومات عن الاعتبارات الاجتماعية والاقتصادية أثناء إعداد تقييم إدارة المخاطر (جمع معلومات المرفق واو). ويجب تحديد النسبة المئوية للاستخدام الكلي للمواد الكيميائية في كل فئة استخدام، إذا أمكن.

١٦- هناك حاجة إلى إجراء مشاورات وطنية، أو عالمية حسبما هو مناسب، لجمع معلومات عن:

- إنتاج واستيراد المواد الكيميائية والمنتجات التي تحتوي على هذه المواد؛
- الوجود التي تستخدم فيها المواد الكيميائية والمنتجات التي تحتوي عليها، وذلك في العمليات الصناعية أو الممارسات الأخرى، بما في ذلك وظائف ومميزات المواد الكيميائية التي تجعل استخدامها ضرورياً (ويشمل ذلك الاعتبارات التقنية والاقتصادية والاجتماعية)؛
- الانبعاثات المحتملة من المواد الكيميائية في البيئة (بما في ذلك خلال مرحلة النفايات وإعادة التدوير في دورة حياة هذه المواد).

١٧- يجب إجراء مشاورات مع عدة فئات من بينها المصنعون والمستوردون والمستخدمون الصناعيون (المستخدمون في المراحل النهائية) ومنشآت جمع النفايات والتخلص منها. إن إرسال استبيانات إلى الشركات والروابط الصناعية هو وسيلة جيدة من وسائل التشاور (انظر الإطار أدناه للاطلاع على مثال لذلك). ويتطلب إجراء مشاورات ناجحة أن يعطى أولئك الذين ستؤخذ منهم المعلومات تفسيراً واضحاً للسبب وراء الحاجة للحصول على معلومات بصورة ملحة وكيفية ذلك، مع بيان الوجود التي ستستخدم فيها جهات، من بينها لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة ومؤتمر الأطراف والسلطات الوطنية، هذه المعلومات. ويمكن أن تساهم المقابلات مع الخبراء في القطاعات الصناعية والمعاهد الأكاديمية والحكومات أيضاً في الوصول إلى فهم أفضل لاستخدامات المادة الكيميائية.

١٨- وترد المزيد من التوجيهات بشأن كيفية جمع المعلومات عن إنتاج واستخدام المواد الكيميائية في دليل المشاركة الفعالة في أعمال لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة، المتاح على موقع اتفاقية استكهولم على الإنترنت.

(٢) فئة الاستخدام تعني تجميع الاستخدامات الفردية للمادة الكيميائية المقترح إدراجها استناداً إلى التشابه في الوظائف والتطبيقات. فمثلاً تخفيف شدة الحريق باستخدام رغوة البوليوريثان المثبته للهب هو فئة من فئات استخدام الإثير خماسي البروم ثنائي الفينيل. وبما أن البوليوريثان المثبط للهب يُستخدم كمثبط للهب في العديد من المنتجات (نحو الكراسي والأرائك والمفارش)، فإن جميع هذه الاستخدامات تقع ضمن فئة استخدام واحدة "رغوة البوليوريثان المثبته للهب".

١٩- ويمكن الحصول من موجز المخاطر وتقييم إدارة المخاطر للمادة الكيميائية المعنية، على معلومات عن الاستخدامات والكميات المتسربة من أي مادة كيميائية قيد الاستعراض من جانب اللجنة.

مثال لترتيبات المشاورات: دراسة استقصائية أجرتها لجنة خبراء تابعة للحكومة اليابانية

أنشأت الحكومة اليابانية لجنة خبراء لاستعراض المعلومات المتعلقة بالمواد الكيميائية المرشحة وتقديم إفادة وطنية إلى اللجنة وتنفيذ أعمال تحضيرية أخرى تخص مناقشات اللجنة بشأن البدائل. ويرأس اللجنة عضو لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة الياباني الجنسية. وقد أجرت لجنة الخبراء دراسة استقصائية بين مستخدمي ومنتجي المواد الكيميائية المرشحة فيما يتعلق بـ:

- استخدامات المواد الكيميائية المرشحة وتطبيقاتها ووظائفها؛
- الانبعاثات في البيئة وإدارة هذه الانبعاثات؛
- توفر البدائل المحتملة؛
- مواصفات الاستخدامات الضرورية والغرض منها (مثلاً نتائج النظر في الآثار الاجتماعية والاقتصادية).

وقد نظرت لجنة الخبراء عند إعدادها لإفادة اليابان بشأن البدائل، فقط في المعلومات التي توفرت عبر الدراسة الاستقصائية المذكورة وفي المعلومات المتوفرة أصلاً.

٢-٢ بيان الاستخدامات الحالية للملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد الكيميائية المرشحة

٢٠- من المهم وإعطاء أدق وصف ممكن لاستخدامات ووظائف الملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد الكيميائية المرشحة. وتحتاج لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة إلى معلومات عن استخدامات معينة عند النظر في التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية لإدراج مواد كيميائية في مرفقات الاتفاقية. وبدون مثل هذه المعلومات المحددة سوف يكون من غير الممكن أيضاً بيان الإعفاءات المحددة في المرفق ألف أو باء للاتفاقية.

٢-٣ معلومات عن الكميات المتسربة في البيئة

٢١- إن المعلومات عن الكميات المتسربة من الملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد الكيميائية المرشحة في البيئة مهمة عند تقييم الحاجة إلى البدائل. وعلى الرغم من أنه قد يكون من الصعب تقدير كمية التسربات في البيئة إلا أن من الضروري على الأقل تقديم دراسة نوعية تبين ما إذا كانت هناك كميات كبيرة متسربة من المادة الكيميائية في البيئة.

٢٢- وقد تكون أول دراسة نوعية هي تحديد ما إذا كانت المواد الكيميائية مستخدمة أو يمكن أن تستخدم في عملية صناعية مغلقة. فإذا كانت تلك المواد مستخدمة ضمن أنظمة مغلقة ولا تبقى في المنتج

النهائي فإن القلق يكون أقل فيما يتعلق بالتسربات في البيئة مقارنةً بمجالات أخرى، وذلك باستثناء التسربات العرضية. وعلى النقيض إذا كانت المواد الكيميائية باقية في المنتجات النهائية المخصصة للاستخدام المنطوي على تشتت (مثل الدهانات والمنظفات والمواد اللاصقة ومبيدات الآفات) فيجب افتراض أن كل أو معظم هذه المواد سيتسرب إلى البيئة. أما إذا كانت المواد باقية في منتجات غير مخصصة للاستخدام المنطوي على تشتت، كما في حالة الزيوت الصناعية والعوازل، فيجب افتراض وجود قدر من التسرب في البيئة أثناء مراحل استخدام هذه المواد وإعادة تدويرها والتخلص من نفاياتها.

٢٣- ويمكن الحصول من سجلات إطلاق المواد الملوثة ونقلها أو من قوائم الانبعاثات على معلومات كمية عن الكميات التقديرية المتسربة من مصادر ثابتة، كما أن وثائق تقييم المخاطر الموجودة حالياً قد تحتوي أيضاً على مثل هذه المعلومات. أما إذا كانت هذه المعلومات غير متوفرة فيمكن تقدير الكميات المتسربة من خلال تطبيق عوامل انبعاث معينة تتعلق بحجم المادة الكيميائية المنتجة أو المستوردة أو المشكلة رصيماً كتيلاً على الكميات المنتجة أو المشتراة والكميات المباعة من تلك المادة.^(٣)

٢٤- إن بيانات الرصد البيئي وبيانات الرصد البيولوجي^(٤) البشري وبيانات قياس الانبعاثات هي أيضاً مصادر جيدة للمعلومات. ويمكن استخدام الرصد البيئي والرصد البيولوجي البشري في تحديد التسربات غير المعروفة في البيئة وفي تقييم دقة الانبعاثات التقديرية من خلال مقارنة التركيزات المقدرة عبر نماذج التعرض مع المعلومات المقاسة. وتسهم قياسات الانبعاثات في الحصول على تقديرات أدق للتسربات من مصادر ثابتة.

٣ - تحديد البدائل

١-٣ تحديد البدائل المحتملة

٢٥- الخطوة الثانية من خطوات تحديد البدائل وتقييمها هي جمع قائمة بالبدائل المحتملة التي تؤدي وظائف مكافئة للوظائف التي تؤديها الملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد الكيميائية المرشحة المزمع استبدالها. ويجب ألا تشمل القائمة فقط على المواد الكيميائية البديلة التي يمكن أن تستخدم بدون إحداث تغييرات كبيرة في المنتجات أو العمليات التي تستخدم فيها فحسب، بل أيضاً التغييرات المبتكرة في تصميم المنتجات والعمليات الصناعية والممارسات الأخرى التي لا تتطلب استخدام الملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد الكيميائية المرشحة.

٢٦- ويمكن جمع المعلومات المفيدة عن تحديد البدائل عبر التشاور مع المؤسسات الصناعية ذات الصلة بما في ذلك المصنعون والمستخدمون الصناعيون والمستخدمون النهائيون بنفس الطريقة المبينة في الباب

(٣) تحتوي وثائق منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي المتعلقة بسيناريو الانبعاثات على معلومات كمية لتقدير الكميات المتسربة من المواد الكيميائية (أنظر قائمة المراجع (OECDa)).

(٤) ”الرصد البيولوجي هو قياس المادة الكيميائية أو المنتجات التي تكوّن بعد تحللها أو المنتجات التي قد تنتج عن تفاعلها داخل الجسم. وتؤخذ هذه القياسات عادة من الدم والبول وأحياناً من أنسجة أخرى مثل الشعر واللحاح وحليب الثدي“ (Health Canada 2007).

الفرعي ٢-١. إن المستخدمين النهائيين للمنتجات المحتوية على الملوثات العضوية الثابتة المدرجة أو المواد الكيميائية المرشحة هم مصادر هامة للمعلومات عن البدائل نظراً لأنهم في أفضل وضع فيما يخص اختيار البدائل التي لا تحتوي على تلك المواد الكيميائية. والمستخدمون النهائيون هم فئة أوسع من فئة المستخدمين الصناعيين ويشملون: المزارعين والمستشفيات والبائعين بالتجزئة والحكومات وكذلك مصنعي المعدات الأصلية^(٥). وفي هذه المشاورات يجب الاهتمام بالتعامل مع معلومات العمل السرية بالطريقة المناسبة حيث أن الإفصاح عن هذه المعلومات قد ينتج عنه فقدان القدرة التنافسية وبالتالي إعاقه ابتكار البدائل. وتُشجّع الأطراف على النظر في القيود المتعلقة بمعلومات العمل السرية عندما تؤدي هذه القيود إلى منع المستخدمين النهائيين من اختيار منتجات لا تحتوي على الملوثات العضوية الثابتة المدرجة أو المواد الكيميائية المرشحة فتعوق بذلك اختيار منتجات أكثر أماناً. كما أن المعلومات المستقاة من الكتب والخبرة الناتجة عن التنظيم قد تكون مفيدة في تحديد البدائل المحتملة. وقد تكون لقاءات التشاور التي يشارك فيها خبراء من القطاع الصناعي والأكاديمي ومن السلطات التنظيمية وسيلة جيدة لتحديد البدائل المحتملة.

٢٧- وتدخّل البدائل غير الكيميائية، أي التدابير التي لا تعتمد على استخدام المواد الكيميائية، أيضاً ضمن البدائل المحتملة. وتشمل البدائل غير الكيميائية العمليات الصناعية البديلة والممارسة المبتكرة. وأحد الأمثلة على ذلك في الزراعة هو الإدارة المتكاملة للآفات التي تستخدم فيها وسائل فيزيائية وآلية وبيولوجية كبديل لمبيدات الآفات. ويمكن أن يشمل تحديد بدائل مبيدات الآفات النظر في احتمال تطور مقاومة الآفة أو مسببات أمراض النباتات أو الحشائش الطفيلية للمادة الكيميائية أو الممارسة البديلة.

٢-٣ تقييم توفر البدائل وجدواها التقنية وإمكانية الحصول عليها وفعاليتها

٢٨- يجب أن تكون البدائل متوفرة وذات جدوى تقنية مع سهولة الحصول عليها وفعاليتها. ويجب تقييم توفر البدائل المحددة وجدواها التقنية وسهولة الحصول عليها وفعاليتها عند النظر في إدراج المواد في مرفقات الاتفاقيات وكذلك عند تحديد الإعفاءات الخاصة.

٢٩- إن توفر البديل تجارياً هو مؤشر هام على جدواها التقنية. فإذا كانت البدائل مستخدمة أصلاً من جانب بعض الشركات فإن هناك احتمال كبير في أن تكون هذه البدائل متوفرة وذات جدوى تقنية فيما يخص الشركات الأخرى. بيد أن بعض الشركات قد لا تتمكن دائماً من اعتماد مثل هذه البدائل لأسباب تقنية أو لانعدام الوعي بها، ويشمل ذلك معلومات العمل السرية أو حقوق الملكية الفكرية أو لأسباب أخرى. إن المواد أو العمليات المستخدمة في أنواع معينة من المنتجات أو في قطاع صناعي معين يمكن أن تكون بدائل مناسبة لمنتجات أخرى أو في قطاع آخر، لكن في هذه الحالات قد تكون هناك تحديات تقنية أو غيرها من التحديات التي تتطلب تجاوزها بعض الوقت. وقد تكون بعض البدائل ذات جدوى أقل على المدى القصير كما هو الحال عندما تكون البدائل قيد البحث أو في مرحلة التطوير.

٣٠- ويمكن جمع المعلومات عن توفر البدائل وجدواها التقنية خلال المشاورات بين أصحاب المصلحة كما ذكر في الباب الفرعي ٣-١.

(٥) يمكن جمع المعلومات من عموم المستهلكين عبر البائعين بالتجزئة أو جمعيات المستهلكين أو الحكومات.

٣-٣ تشجيع الابتكارات في مجال إيجاد بدائل جديدة وأكثر أماناً

٣١- يجب ألا تتوقف جهود استبدال الملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد الكيميائية المرشحة عند تحديد البدائل الموجودة حالياً بل يجب تشجيع الابتكارات في مجال إيجاد بدائل جديدة وأكثر أماناً. ولتوفير بيئة مواتية لمثل تلك الابتكارات ينبغي أن تتضمن السياسات الوطنية والدولية رسالة واضحة مفادها أن هناك حاجة ماسة للبدائل من أجل حماية صحة الإنسان والبيئة العالمية، كما يجب حماية حقوق الملكية الفكرية بالشكل المناسب للمحافظة على الحوافز اللازمة في مجال إيجاد البدائل، والتقليل من العوائق في طريق الابتكارات مثل بطء الإجراءات التنظيمية، مع تعزيز التعاون الدولي وبين القطاعات.

٤ - تقييم المخاطر المتصلة بالبدائل

٣٢- إن الهدف من تعزيز استخدام البدائل بموجب الاتفاقية هو حماية صحة الإنسان والبيئة. ولذلك يجب تفادي إحلال الملوثات العضوية الثابتة بـ مواد كيميائية خطيرة أخرى والبحث عن بدائل "أكثر أماناً". و"البديل الأكثر أماناً" هو البديل الذي يقلل من المخاطر المحتملة على صحة الإنسان أو البيئة أو الذي ثبت أنه لا يستوفي معايير الفرز الواردة في المرفق دال والمتعلقة بإدراج مادة كيميائية كملوث عضوي ثابت بموجب الاتفاقية. وللتأكد من أن البديل المحتمل سيحمي صحة الإنسان والبيئة يجب وضع موجز لمخاطر المادة الكيميائية قيد النظر لتقييم ما إذا كانت هذه المادة أكثر أماناً من الملوثات العضوية الثابتة. ورغم أنه قد يكون من غير الممكن إجراء تقييم شامل للمخاطر عند عدم توفر معلومات عن الخصائص الخطرة لتلك المادة الكيميائية أو عدم توفر بيانات التعرض، يجب إجراء تحليل بسيط للمخاطر مع الأخذ في الاعتبار حجم الدلائل المتوفرة.

٤-١ تطبيق معايير فرز الملوثات العضوية الثابتة

٣٣- يجب التأكد أولاً من أن البديل لن يؤدي إلى استخدام مواد كيميائية أخرى لديها خصائص الملوث العضوي الثابت. لذلك يجب ألا يستوفي البديل معايير الفرز الواردة في المرفق دال والمتعلقة بإدراج مادة كيميائية كملوث عضوي ثابت بموجب الاتفاقية (مقاومة التحلل والتراكم البيولوجي والقدرة على الانتقال البيئي بعيد المدى والتأثيرات الضارة).

٤-٢ اعتبارات أخرى

٣٤- قد البديل يؤدي إلى زيادة المخاطر على صحة الإنسان والبيئة، اعتماداً على خصائصه الخطرة وظروف التعرض الخاصة به وذلك حتى لو كان البديل لا يحتوي على مواد كيميائية أخرى لديها خصائص الملوث العضوي الثابت أو لا يستخدم تلك المواد أو لا يؤدي إلى تكوّنهما.

٣٥- والأفضل أن يجري تقييم كمي للمخاطر على صحة الإنسان والبيئة باستخدام بيانات المخاطر وتقديرات التعرض، بما في ذلك مقارنة بيانات السمية أو السمية الإيكولوجية مع المستويات المكتشفة أو المتوقعة للمادة الكيميائية الناتجة أو المتوقع أن تنتج عن انتقالها البيئي بعيد المدى، كما هو مبين في الفقرة ٢

من المرفق دال للاتفاقية. بيد أن مثل هذا التقييم الكامل للمخاطر قد لا يكون ممكناً، وفي هذه الحالة يجب بذل جهود لجمع معلومات تضمن ما يلي:

- ألا تكون للمادة الكيميائية البديلة خصائص خطيرة مثيرة للقلق الشديد مثل تسبب الطفرات أو الأورام السرطانية والتأثير الضار على أجهزة التكاثر والتطور والغدد الصماء والمناعة والجهاز العصبي؛
- أن تكون المخاطر الناتجة عن استخدام البديل أقل بكثير من تلك الناتجة عن استخدام الملوثات العضوية الثابتة، وذلك في ضوء الخصائص الخطرة المعروفة وظروف التعرض.

٣٦- ويجب الاهتمام بإمكانية حدوث ضرر في ظروف الاستخدام الفعلية من جانب المستهلكين وبالمؤشرات الدالة على أن ظروف معالجة أو تصنيع البديل ربما تزيد المخاطر الصحية التي يتعرض لها عمال المصانع.

٣-٤ إيجاد منتجات بديلة وعمليات بديلة أكثر أماناً

٣٧- تبين الأبواب الفرعية السابقة المسائل التي يتعين النظر فيها عند تقييم البدائل الحالية، لكن يجب في كل الأحوال النظر في نفس المسائل عند تطوير بدائل جديدة. ولذلك يوصى بتقييم الخصائص الخطرة (خصوصاً خصائص الملوثات العضوية الثابتة) للبدائل المحتملة عند مرحلة التطوير، مع الأخذ في الاعتبار كذلك اختلاف ظروف التعرض.

٤-٤ نماذج العلاقة النوعية والكمية بين التركيب والنشاط

٣٨- نمذجة العلاقة النوعية والكمية بين التركيب والنشاط (ومنها متغيران نوعي وكمي يعرفان بالعلاقة النوعية والكمية بين التركيب والنشاط) هي طريقة لتقدير الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمادة، بما في ذلك السمية، من تركيبها الجزيئي. ويمكن باستخدام تقنيات العلاقة النوعية والكمية بين التركيب والنشاط الحصول على معلومات عن الخصائص الخطرة للمادة الكيميائية بصورة أسرع نسبياً وتكلفة أقل. ولذلك يمكن استخدام نماذج العلاقة النوعية والكمية بين التركيب والنشاط في فرز المواد الكيميائية الخطرة والمساعدة في ترتيب المواد الكيميائية البديلة المحتملة من خلال استعراض مخاطرها. وقد وضعت منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي وثائق تحتوي على توجيهات عامة بشأن هذه العلاقة، كما وضعت توجيهات ومواد تدريبية لصندوق أدوات تطبيق العلاقة المذكورة. ويمكن الاطلاع على هذه الوثائق في موقع المنظمة على الإنترنت (انظر قائمة المراجع OECDb).

٣٩- من الملائم استخدام نماذج العلاقة النوعية والكمية بين التركيب والنشاط على نحو خاص فيما يلي:

- الاختيار المسبق واختيار المواد الكيميائية التي تستخدم في عمليات الابتكار الأولية (تطوير المنتجات والعمليات التشغيلية)؛
- تصنيع وتطوير المواد الكيميائية؛
- التصميم المستدام واختيار الاستخدامات المستدامة للمواد الكيميائية.

٤٠ - إن نماذج العلاقة النوعية والكمية بين التركيب والنشاط مستخدمة فعلاً في المؤسسات الصناعية الكبيرة كأداة فرز لتطوير المنتجات، ما يبين فعالية هذه النماذج بوصفها وسيلة لفرز البدائل. وبالرغم من أن المعلومات المتوفرة حالياً عن العلاقة النوعية والكمية بين التركيب والنشاط والمتعلقة بالتصميم المستدام واختيار المنتجات والعمليات البديلة هي معلومات غير متوفرة في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم، فإن هذه المعلومات ثمينة حيث يمكنها أن تؤدي إلى تخفيض مباشر في التكاليف.

٥ - التقييم الاجتماعي والاقتصادي للبدائل

٤١ - قد تكون للمنتجات والعمليات البديلة فوائد بيئية واقتصادية وقد تعود بفوائد على صحة الإنسان لكن قد تنتج عنها أيضاً تكاليف زائدة، ولذلك يجب النظر في الآثار الاقتصادية للبدائل، من حيث التكاليف والفوائد، عند إجراء عمليات التقييم الاقتصادية والاجتماعية.

٤٢ - يتفاوت وصف التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية للبدائل اعتماداً على ما إذا كان قد تم بالفعل التخلص تدريجياً بدرجة كبيرة من المادة الكيميائية المراد استبدالها أم أنها لا تزال قيد الاستخدام. ويفترض في حالة المواد الكيميائية التي جرى التخلص منها تدريجياً أن تكون المواد الكيميائية والمنتجات والعمليات البديلة قيد الاستخدام بالفعل، فهذا يدل على أنها متاحة ويمكن الحصول عليها وأنها مجدية اقتصادياً. ويجب ألا يقتصر أي تقييم لتوفر المادة الكيميائية وإمكانية الحصول عليها على دراسة الوضع الحالي للسوق بل يجب أن يتسع ليشمل أيضاً دراسة ما إذا كان توفر المادة وإمكانية الحصول عليها في المستقبل ستظل بنفس المستوى. ويتعين تقييم كميات البديل التي ستطلب أو تعرض في المستقبل لتحديد ما إذا كانت المادة الكيميائية ستبقى بديلاً قابلاً للتطبيق من حيث التوفر وإمكانية الحصول عليها.

٤٣ - ويجوز أن تجري أي مكونات داخل الطرف، مثل الهيئات النظامية والحكومات المحلية والمجموعات الأكاديمية والصناعية تقييماً اقتصادياً واجتماعياً للبدائل بهدف التخلص من الملوثات العضوية الثابتة أو الحد منها. ويجب أن يجري أي تقييم من هذا النوع لكيانات تواجه مخاطر أو تتلقى فوائد بشكل مباشر أو غير مباشر مثل المصنعين والمعالجين والمستخدمين النهائيين. ويجب أن يأخذ أي وصف للآثار الاجتماعية والاقتصادية الناتجة عن حظر الملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد الكيميائية المرشحة في اعتباره العوامل التالية إذا توفرت المعلومات ذات الصلة: التكاليف الإضافية التي يتكبدها المستخدمون عند استبدال ملوث عضوي ثابت مدرج أو مادة كيميائية مرشحة بالبديل، بما في ذلك إعادة تصميم المنتج، عند الاقتضاء، للاستغناء عن استخدام الملوث العضوي الثابت المدرج أو المادة الكيميائية المرشحة، وتكاليف معالجة النفايات وإدارتها، والتكاليف التي تتكبدها الحكومات الوطنية والمتصلة بأنشطة التنظيم والإنفاذ والامتثال. وعلى الرغم من أن التأثير الاجتماعي الكلي للتحويل من مادة كيميائية مستخدمة حالياً إلى بديل قد يكون مفيداً من الناحية الاقتصادية أو منعماً، فإن من المحتمل أن يكون هناك نوع من التفاوت في التأثيرات الفردية بأن يكون التأثير الاقتصادي إيجابياً بالنسبة لبعض أصحاب المصلحة وسلبياً بالنسبة للبعض الآخر.

١-٥ تحليل التكاليف

٤٤ - من الأفضل إجراء تقييم للتكاليف بحيث يتم إعطاء تقديرات كمية لتكاليف اعتماد المنتجات أو العمليات البديلة، وهذا يشمل التكاليف التي يتكبدها المصنعون والمستخدمون على حد سواء. فالمصنعون قد يتكبدون تكاليف إضافية بسبب زيادة أسعار المواد الخام واستثمار رأس المال والتغيرات التي تطرأ على عمليات التصنيع. ويمكن الإشارة إلى ذلك على أنه الفرق بين سعر الملوث العضوي الثابت المدرج أو المادة الكيميائية المرشحة والبديل. أما التكاليف التي يتكبدها المستخدمون فتشمل بالإضافة إلى تكاليف الإنتاج الإضافية التي تنعكس على السعر المرتفع للبديل، استثمار رأس المال وتكاليف التشغيل الناتجة عن أي تغييرات ضرورية في العمليات. علاوة على ذلك فإن مستوى أداء البديل إذا كان أقل مقارنة بالملوث العضوي الثابت المدرج أو المادة الكيميائية المرشحة فسيتم استخدام البديل تكاليف إضافية. وعند تقييم التكاليف يجب أيضاً الأخذ بعين الاعتبار التكاليف المتصلة بتطبيقات المواد الكيميائية، ومنها على سبيل المثال تكاليف التخلص من النفايات وتكاليف إصلاح المواقع الملوثة والتكاليف الصحية وأي تكاليف اجتماعية أخرى.

٤٥ - ويجب تقييم التكاليف نوعياً إذا كان من غير الممكن تقييمها كميّاً. فمثلاً قد تشير مشاورات أصحاب المصلحة إلى تكاليف المادة الكيميائية على أنها لا تذكر أو ضئيلة أو كبيرة أو تعجزية أو أنه يمكن تقليل التكاليف من خلال اعتماد البدائل. وتُجدر الإشارة إلى أن المستهلكين يمكن أن يكون لهم دور في اعتماد البدائل إذا تم توعيتهم بوجود الملوثات العضوية الثابتة، وذلك مثلاً من خلال وسم المنتجات. وعندما يتم اعتماد البدائل على نطاق واسع، مثلاً من خلال خيارات المستهلكين المتخذة عن علم، فإن من المحتمل أن تنخفض تكاليفها نتيجة لاقتصادات الحجم وزيادة حجم السوق. إن من المهم معرفة أن مثل هذه التكاليف تنخفض بصورة طردية مع المقارنة بين التكاليف وقت إجراء البحث.

٢-٥ تقييم الفوائد

٤٦ - إن التحليل الاجتماعي والاقتصادي هو أداة للوصول إلى اختيار مبني على أسباب جيدة لبديل ما من بين عدة بدائل. ويتسم هذا الجزء من تقييم البديل بالتعقيد ويتطلب أكثر من مجرد الدراسة والمقارنة بين التكاليف المتعلقة باستبدال مادة كيميائية ببديل. ويجب ألا يشمل التقييم الاجتماعي والاقتصادي المناسب تكاليف الانتقال إلى بديل ما فحسب، بل يجب أن يشمل أيضاً الفوائد. و”الفوائد” هنا تعني أساساً الفوائد في مجال صحة الإنسان والبيئة. بيد أن الفوائد يمكن أن تنشأ أيضاً عن زيادة الأداء التقني أو انخفاض التكاليف. ورغم أن التحليل الاجتماعي والاقتصادي يركز بشكل أكبر على ”التكاليف” مقارنةً بـ”الفوائد”، إلا أنه يجب أن يكون بمثابة هُج عام لتحليل جميع التأثيرات ذات الصلة. لذلك فإن مفهوم ”التأثير” يمكن أن يستخدم هنا للإشارة إلى التغيرات الإيجابية والسلبية الناتجة عن استخدام البديل.

٣-٥ النهج الشامل للتقييم الاجتماعي والاقتصادي

٤٧ - تتمثل الصعوبات الرئيسية التي تنشأ عند الشروع في تحليل اجتماعي واقتصادي في تعريف السيناريوهات ذات الصلة، خصوصاً فيما يتعلق بشكل الاستجابة المحتملة من جانب الجهات الفاعلة ذات

الصلة (ولا سيما المصنعين والمستخدمين في المراحل النهائية) وكذلك موضع تنفيذ كل بديل تم تحديده. وهناك تحدٍ إضافي يتمثل في إيجاد واستخدام البيانات الأكثر ملاءمةً لتقدير الآثار.

٤٨ - ويشمل التحليل الاجتماعي والاقتصادي الخطوات التالية:

- تحديد نطاق التحليل؛
- تقييم الآثار؛
- مقارنة الآثار.

٤٩ - وهناك أنواع مختلفة من الآثار التي يتعين النظر فيها:

- الآثار الاقتصادية: وهذه تشمل الفروقات في التكاليف (سواء كانت زيادة أم نقصان) بين المادة الكيميائية التي يتعين استبدالها أو الاستخدام المحدد الذي يتعين استبداله وكل بديل. ويمكن أن تكون هناك فروقات في التكاليف متصلة بكل نقطة ارتباط في سلسلة الإمدادات، وهذه يجب أن تؤخذ جميعها في الحسبان؛
- التأثيرات على صحة الإنسان والبيئة؛
- الآثار الاجتماعية: وتنحصر هذه الآثار في كثير من الحالات في التأثيرات المحتملة على العمالة. ويجب النظر في التأثيرات الضارة المحتملة على بعض الفئات الاجتماعية، ولا سيما في الدول النامية؛
- الآثار الاقتصادية الأوسع نطاقاً: تنتج هذه الأنواع من الآثار عن توزيع الآثار الاقتصادية وكيفية عمل الأسواق ذات الصلة. فعلى سبيل المثال قد يؤدي الطلب الإضافي على البدائل الأكثر أماناً إلى تطوير تكنولوجيات ومنتجات وشركات جديدة أو مبتكرة. وقد تدل التكاليف الإضافية على أن بعض الشركات أو الصناعات ربما تواجه قضايا تتعلق بالتجارة أو المنافسة مما سيخفض من نشاطها.

٥٠ - من المحتمل أن تكون الآثار الاقتصادية وتلك المتعلقة بصحة الإنسان والبيئة هي أهم الآثار، ولذلك يجب تقييمها أولاً. ويجب أن يعقب تحليل الآثار الاجتماعية والآثار الاقتصادية الأوسع نطاقاً تقييم الآثار الاقتصادية، إذ أن المعلومات الاقتصادية المجموعة تمثل نقطة البداية لمزيد من التحليل المتعلقة بالآثار على العمالة والتجارة والمنافسة والآثار الاقتصادية الأوسع نطاقاً.

٥١ - ومن المهم تضمين جميع الآثار ذات الصلة التي يتم تحديدها، على الأقل نوعياً إذا لم يمكن تضمينها كميّاً. ويجب عدم التحيز لآثار موصوفة كميّاً مجرد أنها موصوفة كميّاً (إذ قد تكون للآثار التي لا يمكن وصفها كميّاً نفس الأهمية أو قدر أكبر من الأهمية). والأفضل وصف الآثار باستخدام معلومات كمية عند وجود مصادر معلومات ملائمة وعندما يكون مثل هذا التحليل متكافئاً. أما فيما يخص الآثار التي يصعب وصفها كميّاً أو بالأرقام، كما هو الحال في المخاطر البيئية والمخاطر على صحة الإنسان، فإن هذه التوجيهات تتضمن اقتراحات عن كيفية تحليل هذه العناصر إلى أبعد حد ممكن. وتوجد مراجع وروابط إلى مصادر بيانات خارجية محتملة وعمليات تقييم يمكن تطبيقها.

٥٢- ويتعين في كثير من الحالات تقييم الأثر عبر أحكام تستند إلى الخبرة، بيد أن طبيعة هذه الأحكام تجعل من الصعب إعطاء توجيهات عن كيفية الوصول إلى هذه الأحكام. لكن المهم هو الشفافية (مثلاً فيما يتعلق بما يتضمنه نطاق المعلومات ذات الصلة). فإذا أُصدرت هذه الأحكام وجب ذكر الافتراضات التي بنيت عليها بوضوح.

٦ - تقييم البدائل

٥٣- يتعين على الأطراف المقدمة لمعلومات تتعلق بالبدائل إلى لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة بهدف إعداد وثائق تقييم إدارة المخاطر وفقاً للمرفق واو، أن تقدم هذه المعلومات بشكل مختصر. وستأخذ اللجنة هذه المعلومات في الاعتبار عند النظر في جدوى البدائل المحددة وتوفرها، كجزء من عملية اتخاذ قرار بشأن ما إذا كانت ستوصي بإدراج المادة الكيميائية في مرفقات الاتفاقية، وما إذا كانت ستوصي بأي إعفاءات خاصة. ويرد نموذج لتقييم عملية الاستبدال في المرفق بهذه التوجيهات.

٥٤- وبعد أن يتخذ مؤتمر الأطراف قراره بشأن إدراج المواد الكيميائية في المرفقات ألف أو باء أو جيم، يستخدم كل طرف هذه المعلومات المتعلقة بالبدائل المحتملة في اتخاذ قرار بشأن ما إذا كان في حاجة لتسجيل إعفاءات محددة. وعند تقديم المعلومات^(٦) الواردة بالمرفق واو يجب على الطرف الذي يطلب إعفاءات خاصة باستخدامات ضرورية التأكد من توفير المعلومات التالية:

- بيان استخدام وظيفة الملوث العضوي الثابت المدرج أو المادة الكيميائية المرشحة وتحديد فئة الاستخدام بوضوح؛
- بيان سبب كون الإعفاء ضرورياً من الناحية التقنية أو العلمية وسبب كون البدائل المحتملة غير قابلة للتطبيق من الناحية التقنية أو العلمية، ويشمل ذلك بيان كيفية تمييز الاستخدام المقترح عن الاستخدامات المشابهة لبدائل أخرى. كذلك يجب إعطاء تقييم للأبحاث الجارية بشأن البدائل إذا كان ذلك متاحاً؛
- بيان العمليات والمنتجات والمواد والأنظمة البديلة المحتملة التي من شأنها أن تغني عن المادة الكيميائية. ويجب أن يكون البحث أوسع نطاقاً بحيث لا يركز فقط على البدائل الكيميائية بل يشمل العمليات والمنتجات البديلة؛
- قائمة بالمصادر التي شملها البحث، وهذه يمكن أن تشمل المؤسسات البحثية والحكومية والدوريات التقنية ذات الصلة والبحوث المسجلة والمستخدمين النهائيين المكافئين والمنظمات غير الحكومية التي هي على علم بالمادة الكيميائية المقترحة واستخداماتها النهائية والمجموعات الأصلية التي لديها معرفة تقليدية وربما حلول بديلة؛
- يجب تقديم خطة استبدال إذا أمكن، تتضمن الخطوات الواجب اتخاذها للوصول إلى بديل قابل للتطبيق.

(٦) من حيث المبدأ، يتعين على كل طرف التعامل مع المعلومات التي تقدمها الشركات والكيانات الأخرى على أنها معلومات عمل سرية، لكن يجب ملاحظة أن إفشاء المعلومات بشكل مناسب للعامة قد يكون ضرورياً، وذلك مثلاً عندما تستخدم المادة الكيميائية المرشحة بشكل ينطوي على مخاطر محتملة على الصحة العامة.

٥٥ - إذا تم إدراج مادة كيميائية في الاتفاقية مع إعفاء محدود المدة فإن الأطراف ستستفيد من معرفة التطورات الجديدة المتعلقة بإيجاد البدائل. وتشجع المادة ٩ من الاتفاقية الأطراف على تبادل المعلومات المتعلقة ببدايل الملوثات العضوية الثابتة، ولا سيما المعلومات المتعلقة بمخاطرها وآثارها الاجتماعية والاقتصادية.

٥٦ - وبالإضافة إلى المعلومات عن الحدود التقنية والتكاليف والفعالية والمخاطر والتوفر وإمكانية الحصول على البدائل، كما هو مبين أعلاه، يمكن للأطراف أن تأخذ النقاط التالية في الاعتبار عند جمعها معلومات لتقديمها إلى لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة:

- الفوائد على صحة الإنسان والبيئة التي تنتج عن استخدام البدائل؛
- فوائد المادة الكيميائية، بما في ذلك النظر فيما إذا كانت لها وظائف ضرورية لصحة الإنسان وسلامته؛
- الحاجة لمرحلة انتقالية لضبط عمليات الإنتاج النهائية لتلائم البديل؛
- الحاجة لإدارة بيئية سليمة للنفايات الناتجة عن استبدال المواد الكيميائية بالبدائل؛
- تطبيق مبدأ الاحتياط عندما تكون الأدلة العلمية غير مكتملة.

٧ - الاستنتاجات والتوصيات

٥٧ - يمكن تلخيص الرسالة الأساسية لهذه التوجيهات فيما يلي:

- من الضروري تحديد استخدامات ووظائف الملوثات العضوية الثابتة المدرجة والمواد الكيميائية المرشحة بشكل دقيق، وهذا يتطلب جمع معلومات من مصادر متعددة خصوصاً عبر التشاور مع المؤسسات الصناعية وأصحاب المصلحة الآخرين. ويمكن تحديد توفر المواد الكيميائية والمنتجات والعمليات البديلة بإجراء دراسة استقصائية لتحديد البدائل المناسبة لأنواع معينة من الاستخدامات؛
- على الرغم من أنه قد يكون من الصعب إجراء تقييم كامل للمخاطر المتعلقة بالبدائل إلا أنه يجب على الأطراف التأكد على الأقل من عدم استبدال ملوثات عضوية ثابتة بملوثات عضوية ثابتة أخرى أو بمواد يحتمل أن تكون لها مخاطر كبيرة؛
- على الرغم من صعوبة تقدير تكاليف وفوائد البدائل بشكل دقيق إلا أنه يجب على الأطراف بذل كل الجهود لجمع معلومات عن الآثار الاجتماعية والاقتصادية من أجل تقييم فعالية كلفة استخدام معين؛
- الجهود التعاونية تساعد في تيسير نشر بدائل أفضل وأكثر أماناً في جميع أنحاء العالم. إن وضع هذه التوجيهات تحت إشراف لجنة استعراض الملوثات العضوية الثابتة هو في حد ذاته أحد هذه الجهود التعاونية.

تقييم البدائل

ألف- مثال: تقييم استبدال المواد الكيميائية الخطرة في المنتجات والعمليات بالبدائل

أجرى لوس (Lohse) وآخرون (٢٠٠٣) عشر دراسات حالة تتعلق باستبدال المواد الكيميائية الخطرة بالبدائل. وشملت هذه الدراسات منظمات في القطاع الخاص وهيئات وأصحاب مصلحة آخرين منهم نقابات عمال ومنظمات غير حكومية عاملة في مجال البيئة ووسائل إعلام جماهيرية. وكخطوة أولى صنفت جميع العوامل المؤثرة التي عُرِّفت بأنها مهمة لتقييم دراسات الحالة ضمن خمس فئات تحليلية رئيسية وعدة فئات فرعية، كما هو مبين في الجدول ألف- ١. ولاحقاً قلصت البدائل الممكنة لمادة كيميائية معينة إلى مادة واحدة تعتبر هي الأهم، وذلك للسماح بإجراء مقارنة مباشرة لدراسات الحالة.

الجدول ألف- ١: الفئات التحليلية لتقييم دراسات الحالة

الفئة الرئيسية	الفئات الفرعية
الاقتصاد	- التكاليف - المسؤولية - الموارد - المنافسة
الوظيفة التقنية	- الأداء - تكامل العمليات وجودة المنتج
العوامل الاجتماعية	- الوعي العام - التواصل بين المؤسسات
المعلومات عن المخاطر	- المعلومات عن مخاطر المادة الكيميائية أو المنتج - المعلومات عن مخاطر البديل - تحول المخاطر
الإطار التنظيمي	- التشريع/التنظيم - التوحيد القياسي

ومن حيث المبدأ حُللت دراسات الحالة بافتراض أن الاستبدال هو نهج معقول لتخفيض المخاطر التي تشكلها المادة الكيميائية. وعليه فقد مُيزت العوامل ذات الصلة المؤثرة على الاستبدال بالرمزين (+) و(-) وفقاً لتأثيرها الملاحظ، أي كعوامل معززة للاستبدال أو معيقة له (الجدول ألف- ٢)

الجدول ألف- ٢: تعريف العوامل المميّزة

تأثير شديد الإعاقة	--
تأثير معيق	-
تأثير محايد	0
تأثير معزز	+
تأثير معزز قوي	++

وفي كل دراسة حالة يتضح أن لبعض العوامل تأثير أقوى من باقي العوامل. وقد صنفت العوامل الرئيسية المؤثرة إلى درجات وُيُنبت بتظليل رمادي، كما هو موضح في الجدول ألف- ٣.

الجدول ألف-٣: العوامل الرئيسية المؤثرة التي تعزز الاستبدال أو تعيقه

دراسة حالة										
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	الفتة
PT	RB	MR	LL	FR	WP	MAF	TC	CF	MPC	
										الاقتصاد
-	-	-	-	--	O	--	-		-	- التكاليف
O	O	-	-	O	O	-	-	O	-	- المسؤولية
O	++	O	O	O	O	O	O	O	O	- الموارد
O	-/+	O	O	O	O	-	O	O	O	- المنافسة
										الوظيفة التقنية
+	+	+	+	O	-	-	--	O	++	- الأداء
O	+	-	+	-	+	-	O	-	-	- تكامل العمليات وجودة المنتج
										العوامل الاجتماعية
++	+	-	-	+	++	++	+	O	+	- الوعي (العام)
O	O	O	+	-	+	O	O	-	+	- التواصل (بين المؤسسات)
										معلومات عن المخاطر
+	++	O	+	+	++	++	+	O	++	- معلومات عن مخاطر المادة الكيميائية/المنتج
O	+	+	+	-	-	-	-	+	-	- معلومات عن مخاطر البديل
O	+	O	+	-	-	-	+	-	-	- تحول المخاطر
										الإطار التنظيمي
+	++	+	O	+	++	++	O	+	+	- التشريع/التنظيم
O	O	O	-	--	-	+	O	O	O	- التوحيد القياسي

تنظيف الواجها	CF	تنظيف الأجزاء المعدنية	MPC
الطلاءات البحرية المضادة للحش	MAF	تنظيف المنسوجات في المغاسل	TC
مبثبات اللهب	FR	حفظ الأخشاب	WP
عوامل إطلاق العفن	MR	الفاقد من الزيوت في المياه الداخلية	LL
الملدنات/الفتالات في الألعاب	PT	بطاريات قابلة للشحن	RB

ملاحظة: يشير الرمز (+) و(-) إلى اتجاه العوامل المؤثرة ذات الصلة المعززة للاستبدال أو المعيقة له. أما التأثير المحايد أو "غير الموجود" (الرمز "O") فلم يعد ينظر فيه إلا في دراسة الحالة ٢ (تنظيف الواجها)، حيث نجد في هذه الحالة أن الغياب التام للوعي العام قد زاد بشكل كبير من صعوبة تعزيز الاستبدال.

باء - مثال: تلخيص المعلومات المتعلقة بالبدائل المحتملة

من المفيد تلخيص المعلومات المتاحة عن البدائل كتقييم شامل لها. ويجب أن يقدم هذا التقييم عرضاً عاماً للمعارف عن المخاطر على صحة الإنسان والبيئة والجدوى الاقتصادية للبدائل المجدية تقنياً والتي تؤدي نفس وظيفة المادة الكيميائية المعنية. وقد نظرت الهيئة في تلخيص المعلومات المتاحة في جداول على شاكلة الجدول باء-١.

الجدول باء-١: مثال لجدول تقييم البدائل المحتملة لـ [اسم المادة] قيد [الاستخدام] (المرجع: الوكالة الأوروبية للمواد الكيميائية ٢٠٠٧)

البارامتر	أسئلة يتعين الإجابة عليها	البديل ١	البديل ٢	البديل ٣
التقييم الجدوى	هل يمكن أن يؤدي البديل نفس وظيفة المادة المعنية؟			
	هل سيتطلب البديل إجراء تغييرات (في العمليات والمعدات ومرافق التخزين والتدريب... الخ)؟			
التوفر	هل هو متوفر في الاتحاد الأوروبي/العالم بالوزن/الكمية المطلوبة؟			
	الإطار الزمني	ما هي السرعة التي يمكن بها للمؤسسات إنجاز التحول؟ وكم هو وقت التعطل إن وجد؟		
تقييم المخاطر	معلومات عن المخاطر، أي الخصائص المثيرة للقلق بشأن المادة التي ستحظر/الخصائص الأخرى			
	صحة الإنسان	معلومات عن المخاطر التي تشكلها الخصائص المثيرة للقلق بشأن المادة التي ستحظر/الخصائص الأخرى. معلومات عن المخاطر التي تشكلها البدائل		
	المخاطر على البيئة	معلومات عن المخاطر، أي الخصائص المثيرة للقلق بشأن المادة التي ستحظر/الخصائص الأخرى		
	تقييم صافي المخاطر	معلومات عن المخاطر التي تشكلها الخصائص المثيرة للقلق بشأن المادة التي ستحظر/الخصائص الأخرى. معلومات عن المخاطر التي تشكلها البدائل		
الجدوى الاقتصادية	هل سينتج عن استخدام البديل انخفاض كافي في المخاطر بصفة عامة؟ هل هناك مخاطر جديدة مرتبطة بالبديل؟			
	صافي التكاليف	صافي تكاليف الامتثال والتكاليف الأخرى (مع الأخذ في الاعتبار الزيادة والنقصان في التكاليف) التي تتكبدها الجهات الفاعلة في كل وصلة من سلسلة الإمدادات		
	صافي التكاليف	السلامة المالية للبدائل		
	صافي التكاليف	مقدرة مختلف الجهات الفاعلة على تمرير التكاليف عبر سلسلة الإمدادات		
	التأثيرات على التجارة والآثار الاقتصادية الأوسع نطاقاً والتأثيرات على العمالة			
	عدم اليقين: ما هو مستوى عدم اليقين عند تقييم الجدوى والمخاطر والسلامة الاقتصادية للبدائل؟			

ملاحظة: يمكن تلخيص التحليل الوارد في الباب ألف، "مثال: تقييم استبدال المواد الكيميائية الخطرة في المنتجات والعمليات بالبدائل"، في هذا الجدول باستخدام العلامات (+) و(-) أو كلمات "منخفض - متوسط - عالي" أو بإيراد التكاليف المالية التقديرية وفوائد كل بديل عند الحديث عن التكاليف والفوائد، إذا كانت هذه المعلومات متوفرة. أما عند تقييم عدم اليقين العام فيمكن إيراد التعابير "منخفض - متوسط - عالي" لكل بديل. ويجب مناقشة عدم اليقين بشكل مفصل في النص الرئيسي.

المرجع: الوكالة الأوروبية للمواد الكيميائية ٢٠٠٧.

المراجع والمصادر الأخرى

المراجع

European Chemicals Agency. 2007. *Guidance for the Preparation of an Annex XV Dossier for Restrictions*. Guidance for the implementation of REACH, ECHA, June 2007.

Health Canada. 2007. *Human Biomonitoring of Environmental Chemicals*. <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/contaminants/biomonitoring-biosurveillance-eng.php>.

Lohse, Joachim, et al. 2003. *Substitution of Hazardous Chemicals in Products and Processes: Final Report*. Report compiled for the Directorate General for Environment, Nuclear Safety and Civil Protection of the Commission of the European Communities, Contract No. B3-4305/2000/293861/MAR/ E1, Hamburg, March 2003, Revision 1. http://ec.europa.eu/environment/chemicals/pdf/substitution_chemicals.pdf.

OECDa (Organization for Economic Cooperation and Development). *Emission Scenario Documents*. http://www.oecd.org/document/46/0,3343,en_2649_34373_2412462_1_1_1_1,00.html.

OECDb (Organization for Economic Cooperation and Development). *Guidance Documents and Reports Related to (Q)SARs*. http://www.oecd.org/document/2/0,3343,en_2649_34379_42926338_1_1_1_1,00.html.

POPRC (Persistent Organic Pollutants Review Committee). 2009. *Handbook for Effective Participation in the Work of the Persistent Organic Pollutants Review Committee*. Geneva: Secretariat of the Stockholm Convention. <http://chm.pops.int/Convention/POPsReviewCommittee/Publications/tabid/345/language/en-US/Default.aspx>.

مصادر مفيدة أخرى للمعلومات

Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS). 1999. *Substitution of Chemicals: Considerations for Selection*. <http://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/substitution.html>.

Department of Toxic Substances Control. 2008. *California Green Chemistry Initiative: Final Report, December 2008*. State of California, California Environmental Protection Agency. http://www.dtsc.ca.gov/PollutionPrevention/GreenChemistryInitiative/upload/GREEN_Chem.pdf.

Environment, Health and Safety Committee. *Practical Aspects of Chemical Substitution*. Royal Society of Chemistry. <http://www.rsc.org/ScienceAndTechnology/Policy/EHSC/ChemicalSub.asp>.

Lowell Center for Sustainable Production (LCSP). 2005. *Decabromodiphenylether: An Investigation of Non-Halogen Substitutes in Electronic Enclosure and Textile Applications*. University of Massachusetts, LCSP. <http://www.sustainableproduction.org/downloads/DecaBDESubstitutesFinal4-15-05.pdf>.

Norwegian Pollution Control Authority (SFT). *Substitution of Hazardous Chemicals*. <http://www.sft.no/publikasjoner/kjemikalier/2007/ta2007.html>.

Rossi, M., J. Tickner and K. Geiser. 2006. *Alternatives Assessment Framework of the Lowell Center for Sustainable Production, Version 1.0*. University of Massachusetts, Lowell Center for Sustainable Production. http://sustainableproduction.org/downloads/FinalAltsAssess06_000.pdf.

There are many references and tools on substitution and alternatives available on the website of the Intergovernmental Forum on Chemical Safety (IFCS).

Special references: http://www.who.int/ifcs/documents/standingcommittee/substitution_references/en/index.html.

Tools: http://www.who.int/ifcs/documents/standingcommittee/substitution_tools/en/index.html.