IPEN

آراء سريعة من الدورة الرابعة للمؤتمر الدولي المعني بإدارة المواد الكيميائية (ICCM4)

سبتمبر/ أيلول 2015

*ترجمة إيمان سويد

فيما يلي بيان موجز لبعض وجهات النظر فيما يتعلق بالدورة الرابعة للمؤتمر الدولي المعني بإدارة المواد الكيميائية (ICCM4):

بعد عام 2020

- ينبغي أن يبادر المؤتمر الرابع للإدارة الولية للكيماويات ICCM4 الى عملية ما بين الدورات للنظر في مستقبل النهج الاستراتيجي لإدارة الكيماويات SAICM و / أو آليات أخرى للتعاون بين الحكومات وأصحاب الشأن المتعددين ما بعد عام 2020 بشأن السلامة الكيميائية.
- يمكن لمؤتمر ICCM4 أن يدعو إلى عقد اجتماعيْن للتخطيط بين الدورتين بالتعاقب مع المؤتمر الثاني لجمعية الأمم المتحدة للبيئة (UNEA2) عام 2016 والمؤتمر الثالث للجمعية (UNEA3) عام 2018. وهذه الاجتماعات يمكن أن تصب بعد ذلك في جدول أعمال مجموعة العمل المفتوح الثالث (OEWG3) عام 2019 .
- يمكن لشريحة رفيعة المستوى من مؤتمر ICCM5 أن تنظر في المقترحات، واعتماد الترتيبات المؤسسية المتفق عليها لما بعد عام 2020 للإدارة السليمة للمواد الكيميائية والبدء بها.
- النهج الاستراتيجي SAICM مهم لجميع البلدان، إلا أن له قيمة خاصة بالنسبة للبلدان النامية والانتقالية.
- إن التهديدات التي تشكلها المواد الكيميائية والنفايات لن تنتهي في عام 2020، والسلامة الكيميائية عنصر أساسي لتنفيذ الأهداف الإنمائية المستدامة (SDGs) المتفق عليها حديثا.

المبيدات شديدة الخطورة (HHPs)

- ينبغي على مؤتمر ICCM4 إنشاء التحالف العالمي للتخلص التدريجي من المبيدات الخطرة للغاية للمساعدة في تنفيذ الهدف رقم 2 من الأهداف الإنمائية المستدامة (SDGs) "لتعزيز الزراعة المستدامة" والهدف رقم 4 "لضمان نظم الإنتاج الغذائي المستدام ... التي تساعد على الحفاظ على النظم الإيكولوجية".

- يساعد التحالف العالمي للتخلص التدريجي من المبيدات الخطرة للغاية على تنفيذ دعوة مجلس منظمة الأغذية والزراعة (FAO) عام 2006 للحظر التدريجي للمبيدات شديدة الخطورة (HHPs).

- الظروف العادية لاستخدام المبيدات الحشرية في العديد من البلدان النامية والبلدان الانتقالية غالباً ما تكون مصدراً لضرر كبير للمزارع وصحة النظام الإيكولوجي. ولهذا السبب أعربت أكثر من 140 دولة عن قلقها الشديد من المبيدات شديدة الخطورة (HHPs) خلال الاجتماعات الإقليمية لـ SAICM (النهج الاستراتيجي) في عاميْ 2013 و 2014

- يقدم التحالف العالمي للتخلص من الطلاء المحتوي على الرصاص نفسه كنموذج للأمانة العامة للتقليل من العبء الى الحد الأدنى مع توفير وسيلة لتحقيق مكاسب حقيقية على الأرض.

- يرجى الاطلاع على INF29 وINF31 لمزيد من المعلومات حول المبيدات شديدة الخطورة (HHPs) بما في ذلك مسودة الصلاحيات.

التوجه العام والإرشاد (OOG)

ينبغي أن يتضمن قرار مؤتمر ICCM4 حول التوجه العام والارشاد (OOG) ما يلي:

- الاشارة أيضا إلى أنه في معظم البلدان، لم يُحرز سوى تقدم محدود للغاية نحو التقليل من الآثار السلبية الكبيرة فعلاً على صحة الإنسان والبيئة المرتبطة بالأنماط الحالية لإنتاج المواد الكيميائية واستخدامها والتخلص منها في نهاية مدتها.

- الاشارة، مع ذلك، الى أنه لا تزال معظم البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية، والوكالات الحكومية ذات الصلة والمنظمات الحكومية الدولية وأصحاب الشأن العام غير قادرة على الوصول إلى الموارد الكافية لتنفيذ مسؤولياتها في الإدارة السليمة للمواد الكيميائية على نحو كاف.

- تشجيع أصحاب الشأن أيضاً للاستفادة من القدرات الحالية من أجل إدارة سليمة للمواد الكيميائية (بما في ذلك أي تعزيز للقدرات المرتبطة بتنفيذها مجالات الأنشطة الست الأساسية) لتحقيق أهداف الحد من مخاطر ملموسة بهدف التقليل الفعلي من الآثار السلبية على صحة الإنسان والبيئة المرتبطة بالأنماط الحالية لإنتاج المواد الكيميائية واستخدامها والتخلص منها في نهاية مدتها.

- الموافقة على أن الهدف الرئيس للحد من المخاطر بحلول عام 2020 هو أن تكون وسيلة التحكم في مكانها الصحيح في جميع البلدان التي تحظر تصنيع واستيراد وتسويق واستخدام الطلاء المحتوي على الرصاص.

- الإشارة باهتمام الى أن الموارد المتاحة غير كافية حالياً لتنفيذ النهج الاستراتيجي، لا سيما في ضوء إغلاق المساهمات في "الصندوق الاستئماني لبرنامج البداية السريعة" **(Quick Start Programme Trust Fund).**

- الطلب من المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)، ومدراء منظمات البرنامج المشترك بين المنظمات (IOMC) الأخرى، والأمانة العامة لـ SAICM (النهج الاستراتيجي) متابعة المبادرات الهادفة إلى تعبئة الموارد على نطاق كاف لتمكين الجهات الحكومية ذات الصلة والمنظمات الحكومية الدولية وأصحاب الشأن العام من التنفيذ الكامل لمجالات الأنشطة الست الأساسية والقيام بسلسلة كاملة من أنشطة الحد من المخاطر الضرورية وذلك للتقليل من الآثار السلبية الكبيرة فعلاً على صحة الإنسان والبيئة المرتبطة بالأنماط الحالية لإنتاج المواد الكيميائية واستخدامها والتخلص منها عند انتهاء مدتها.

المواد الكيميائية في المنتجات (CiP)

- ينبغي ترجمة وثيقة IOMC (البرنامج المشترك بين المنظمات) وهي SAICM/ICCM.4/INF/17، **"حالة قطاع الأعمال لمعرفة المواد الكيميائية في المنتجات وسلاسل التوريد" (The Business Case for Knowing Chemicals in Products and Supply Chains)** إلى جميع لغات الأمم المتحدة ونشر الترجمة على نطاق واسع.

- ينبغي أن تكفل الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) أن تكون المنظمات غير الحكومية ذات الشأن العام، بما في ذلك النقابات والمنظمات العمالية الأخرى، مدعوة للمشاركة في المشاريع الرائدة التي تهدف إلى تنفيذ برنامج المواد الكيميائية في المنتجات (CIP).

ينبغي أن يتضمن قرار مؤتمر ICCM4 حول برنامج المواد الكيميائية في المنتجات (CIP) ما يلي:

- الاعترف بأن برنامج التشغيل لمواد كيميائية أكثر أماناً يأتي من الشفافية وبأن المعلومات التجارية السرية (CBI) ينبغي ألا تقوض مبدأ السلامة الكيميائية الأساسي وأن معلومات الصحة والسلامة لا ينبغي اعتبارها سرية، ولا ينبغي الاحتجاج بذلك بالنسبة للمواد الكيميائية موضع الاهتمام؛

- الاعتراف بالعمال كمجموعة من أصحاب الشأن الرئيسيين المتضررين من المواد الكيميائية أثناء عملية التصنيع، وإعادة التدوير والتخلص من المنتجات، وحاجة هؤلاء الى الحصول على معلومات كاملة عن المواد الكيميائية التي يعملون معها.

- الاعتراف بأن غياب، أو تضارب الأنظمة والقوانين بين الدول يخلق تحديات لجهة اختيار المواد الكيميائية لإدراجها في نظام المعلومات CIP خصوصا في البلدان النامية والبلدان ذات الاقتصادات التي تمر بمرحلة انتقالية.

- التوصية بأنه على الرغم من أن التشريعات قد لا تكون موجودة حتى الآن للتصدي بفعالية لقضايا المواد الكيميائية الموجودة في المنتجات في البلدان النامية والبلدان الانتقالية، فإن متطلبات الإفصاح عن المعلومات لا ينبغي أن تكون مختلفة عن المعايير الموجودة في البلدان المتقدمة، وخاصة أن المنتجات والمواد الكيميائية تنتج على نحو متزايد وتستخدم في كل من البلدان النامية والانتقالية.

- التوصية بمواصلة الدول تطوير التشريعات الوطنية وإنفاذ ومراقبة والتصدي لقضايا المواد الكيميائية في المنتجات ما أن تتوافر معلومات جديدة عن المواد الكيميائية المثيرة للقلق.

- حث الشركات على القيام بتحرك استباقي يتخطى قائمة المواد المحظورة قانوناً بتحديد والكشف عن المواد الكيميائية المثيرة للقلق الموجودة في منتجاتها وسلاسل التوريد على أساس خواصها الخطرة.

- الاقرار بوجوب استخدام أعلى مستوى من الكشف والإفصاح في جميع البلدان لحماية صحة الإنسان والبيئة، والامتثال للطلب المتزايد حول معرفة المواد الكيميائية في المنتجات وسلاسل التوريد، وكذلك الكشف عن وجود هذه المواد الكيميائية في المنتجات، على حد سواء.

- الاقرار بالدور الهام للمستهلكين في الكشف عن معلومات بشأن المواد الكيميائية في المنتجات والذي يتجاوز المتطلبات التنظيمية والقانونية، وحيث أنهم سيطالبون بمنتجات أكثر استدامة، فإنهم سيكونوا أكثر وعياً من ذي قبل، وستكون توقعاتهم أعلى.

- الاقرار بالحاجة إلى تحسين البطاقات الملصقة على المنتجات التي توفر معلومات تفصيلية عن المواد الكيميائية الموجودة في المنتجات بما في ذلك تأثيراتها الصحية، التعامل الآمن، وتعليمات التخلص من هذه المنتجات.

- المزيد من تطوير تطبيق المواد الكيميائية في برنامج المنتجات واعطاء التوجيهات للعمال عند الاستخدام على نحو يساهم في تحقيق سلامة هؤلاء.

الرصاص الموجود في الطلاء

ينبغي أن يصدر قرار مؤتمر ICCM4 توصية بما يلي:

- إن هدف الحد من المخاطر الرئيس بحلول عام 2020 لـ SAICM (النهج الاستراتيجي)هو أن تكون وسيلة التحكم في جميع البلدان التي تحظر تصنيع واستيراد وتسويق واستخدام الطلاء المحتوي على الرصاص في مكانها الصحيح.

- ينبغي توليد بيانات إضافية عن وجود أو عدم وجود الطلاء المحتوي على الرصاص في السوق الاستهلاكية بحيث أنه بحلول نهاية عام 2017، تكون بعض البيانات متوفرة علناً لدى ما لا يقل عن 80 من البلدان النامية والبلدان الانتقالية.

- ينبغي أن يصدر التحالف العالمي للقضاء على الطلاء المحتوي على الرصاص (GAELP) وثيقة توجيهية لتستخدمها الحكومات المعنية في وضع ضوابط تنظيمية وطنية بشأن الرصاص الموجود في الطلاء والذي يفصله كتيب GAELP: "عناصر الإطار القانوني والتنظيمي الوطني".

- ينبغي أن يضع GAELP الآليات التي من شأنها تمكين وتعزيز مشاركة أكبر للشركاء، والمشاركة في الأنشطة الرامية إلى تحقيق أهداف هذا التحالف.

- نقاط الاتصال الوطنية لـ SAICM لتعزيز و / أو بدء المناقشات الوطنية التي تشمل المسؤولين الحكوميين المعنيين وممثلي صناعة الطلاء، وممثلين عن القطاع الصحي الوطني، والجهات المعنية الوطنية الأخرى ذات الصلة لمعالجة المخاطر المرتبطة بالطلاء المحتوي على الرصاص وتدابير الرقابة الوطنية الممكنة.

- منظمة الصحة العالمية (WHO) لإشراك منظمة الصحة العالمية الإقليمية والمكاتب الوطنية في البلدان النامية والبلدان الانتقالية في تنفيذ العمل المتعلق بالقضاء على الطلاء المحتوي على الرصاص من قبل الجهات المعنية على المستويين الإقليمي والوطني.

- الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) ومنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (UNIDO) لإشراك مكاتبهما في البلدان النامية والبلدان والانتقالية ومراكز الانتاج الأنظف الوطنية (National Cleaner Production Centres) في العمل على قضية الطلاء المحتوي على الرصاص التي تقوم بها الجهات المعنية على المستوى الوطني.

الإلكترونيات

العمل على المواد الخطرة في إطار دورة حياة المنتجات الكهربائية والإلكترونية في SAICM لم ينته إلى حد كبير وخاصة في منتصف ومنبع دورة حياة الالكترونيات. ويحتوي INF18 على مكونات مفيدة للأشياء للعمل على ذلك، إلا أن عدم وجود ترتيبات التنسيق الشاملة يجعل التنفيذ المتسق صعباً. وينبغي أن يكون الهدف الأسمى إعطاء الأولوية لخفض وإزالة المواد الخطرة في المعدات الكهربائية والإلكترونية (EEE) وعمليات إنتاجها.

ينبغي أن يوصي قرار مؤتمر ICCM4 بما يلي:

- بحلول عام 2016، القيام بإعداد قوائم للمواد الكيميائية المثيرة للقلق على صحة الإنسان و / أو البيئة الموجودة في المنتجات الإلكترونية بما في ذلك المواد الكيميائية المستخدمة في التصنيع، ونشرها على الموقع الاكتروني لـ SAICM.

- تقليل المواد الخطرة أثناء عملية إنتاج المعدات الكهربائية والإلكترونية (EEE) بحيث أنه بحلول عام 2020، تتبنى 5 دول على الأقل في 2 3 مناطق أممية وسائل سياسية تتناول الإجراءات التي تحد، وتستبدل وتقضي على المواد الخطرة في المعدات الكهربائية والإلكترونية (EEE).

- إنشاء نظم المعلومات بحيث أنه بحلول عام 2020 تقوم 5 دول على الأقل في 2 3 مناطق أممية بجمع المعلومات الصحية ومالمعلومان عن السلامة حول المواد الكيميائية المستخدمة في تصنيع المعدات الكهربائية والإلكترونية (EEE) والاستفادة من جماعة أصحاب الشأن المتعددين لاتخاذ قرار بشأن مزاعم المعلومات التجارية السرية (CBI) لضمان وصول العمال إلى المعلومات الخاصة بالمواد الكيميائية التي يعالجونها أو يتعرضون لها.

- بحلول عام 2020، تنفيذ مبادرات شراء في 10 بلدان تفضل منتجات أكثر اخضراراً من المعدات الكهربائية والإلكترونية (EEE) على أساس السمية المخفضة للمواد الكيميائية والمواد المستخدمة في المنتجات والصناعات التحويلية.

- ابتداء من عام 2016، تعزيز الوعي والمعلومات والتعليم والاتصالات عن المواد الكيميائية الخطرة في المعدات الكهربائية والإلكترونية (EEE) لدى الجماعات المعرضة وغير المحصنة وأصحاب الشأن المعنيين على طول سلسلة التوريد.

- تطوير وتنفيذ الـ EEE مجانا يستأنف برامجه في 10 بلدان بحلول عام 2020.

- إنشاء سجلات عن حالات السرطان والتشوهات الخلقية إلى جانب بيانات العمالة في 5 بلدان نامية وانتقالية بحلول عام 2020.

- وضع وتنفيذ برامج الصحة في القطاع الصناعي والرصد الحيوي في شركة واحدة على الأقل في كل بلد من البلدان النامية والانتقالية الخمس بحلول عام 2020.
- دعوة منظمة العمل الدولية لمعالجة قضايا سلامة العمال في المعدات الكهربائية والالكترونية (EEE).
- الطلب من الأمانة العامة أن تنشر على نطاق واسع تقرير ورشة العمل الدولية بشأن المواد الخطرة ضمن دورة حياة المنتجات الكهربائية والإلكترونية، الذي عقد في فيينا في الفترة الممتدة من 29 إلى 31 مارس/ آذار 2011 (SAICM / ICCM.3 / INF / 24).

اختلال الغدد الصماء (EDC)

قرار مؤتمر ICCM4 ينبغي أن يوصي بما يلي:

- الترحيب بتقرير "الحالة العلمية للمواد الكيميائية المسببة لاختلال الغدد الصماء" (State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals) الصادر عن منظمة الصحة العالمية (WHO) / الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) والاقرار بهواجسه الرئيسة **(1)**.
- دعوة الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)، رهنا بتوفر الموارد، الى:

أ) إعداد قائمة بالمواد الكيميائية المسببة لاختلالات الغدد الصماء (EDCs) وتلك المحتملة بتسببها بذلك، وجعلها متاحة على الموقع الإلكتروني للامم المتحدة للبيئة (UNEP) وتحديث القائمة على أساس مستمر كلما توافر المزيد من المعلومات.

ب) تحديد أولويات EDCs ومصادر التعرض في البلدان النامية والبلدان الانتقالية بما فيه المنتجات والمواد الغذائية، المياه، المبيدات الحشرية، والنفايات.

ج) إجراء دراسات رصد للمواد الكيميائية المسببة لاختلالات الغدد الصماء (EDCs) في 3 5 من البلدان النامية والبلدان الانتقالية في أربع مناطق للأمم المتحدة لما مجموعه 12 20 من الدول بحلول عام 2020.

د) وضع ونشر مواد التوعية حول المواد الكيميائية المسببة لاختلالات الغدد الصماء (EDCs) والتي تستهدف البلدان النامية والبلدان الانتقالية بما في ذلك الاستخدامات، الآثار، التلوث، الأعباء على الجسم البشري، وبدائل أكثر أماناً، بما في ذلك البدائل غير الكيميائية.

ه) جمع ونشر أمثلة عن أفضل الممارسات المتاحة في مجال الحد من استخدام 20 مادة من المواد الكيميائية المسببة لاختلالات الغدد الصماء (EDCs)، بما في ذلك الاستبدال الأكثر أماناً، والبدائل غير الكيميائية وإدارة المخاطر بحلول عام 2020.

و) انهاء دراسات الحالات المشار إليها في القرار III / 2 F بحلول عام 2020 بما في ذلك المبيدات، المنسوجات، منتجات الأطفال، منتجات البناء، والمنتجات الكهربائية والالكترونية، وتحديد المواد الكيميائية المسببة لاختلالات الغدد الصماء (EDCs) والآثار الصحية المحتملة، وتوثيق التعرض البشري، الكشف عن الثغرات في السياسات التنظيمية القائمة، وتسليط الضوء على أفضل الممارسات المتاحة في إستبدال EDCs.

- دعوة برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) ومنظمة الصحة العالمية (WHO) لوضع تقرير عن المواد الكيميائية المسببة لاختلالات الغدد الصماء (EDCs) مع مساهمة إقليمية تستهدف الوضع واحتياجات البلدان النامية والبلدان الانتقالية التي تضم عناصر من (أ) الى (ز) من قرارات الـ EDC الإقليمية لـ SAICM الممررة في أفريقيا ،آسيا والمحيط الهادئ، أميركا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي، وذلك رهناً بتوافر الموارد المتاحة.

النانو

ينبغي أن يتضمن قرار مؤتمر ICCM4 حول النانو ما يلي:

- تسهيل تبادل المعلومات عن التكنولوجيا النانوية والإدارة السليمة للمواد النانوية المصنعة على سبيل المثال من خلال آلية تبادل المعلومات المناسبة.
- تطوير التوجيه والارشاد التقني والقانوني الدولي وتدريب التقنيين على الطرق السليمة للمواد النانوية المصنعة، استنادا إلى تجميع المعلومات ذات الصلة المعدّة من قبل الأمانة لـ SAICM.
- التوصية بزيادة التوعية ورفع مستوى امكانية الوصول إلى المعلومات من خلال وسائل مختلفة.
- الطلب بمواصلة إشراك جميع أصحاب الشأن في "النهج الاستراتيجي" (SAICM)، بما في ذلك المنظمات ذات الصلة في البرنامج المشترك (IOMC) ولا سيما معهد الأمم المتحدة للتدريب والأبحاث (UNITAR) ومنظمة التعاون والتنمية (OECD) فضلاً عن منظمة الصحة العالمية (WHO) ومنظمة العمل الدولية (ILO) في تنفيذ قرارات المؤتمر الدولي ICCM ذات الصلة وأنشطة برنامج العمل العالمي (GPA).

الشؤون المالية

• ينبغي لمؤتمر ICCM4 أن يعبر عن هواجسه حول عدم كفاية الموارد المتاحة حاليا لتنفيذ SAICM (النهج الاستراتيجي)، ولا سيما في ضوء إغلاق المساهمات في "الصندوق الاستئماني لبرنامج البداية السريعة" **(Quick Start Programme Trust Fund).**

• لدى الصناعة الكيميائية العالمية دورة سنوية تقدر بحوالي 4.1 تريليون دولار أميركي سنوياً **(2)**. إذا كان نظام استرداد التكاليف العالمي يسترجع 4.1 مليار دولار سنويا، فإن العبء الكلي على الصناعة الكيميائية المنتجة يصل إلى 0.1٪ من المبيعات السنوية في هذه الصناعة التكلفة ضئيلة جدا نسبة لحجم هذه الصناعة وأكثر بكثير مما توفره الحكومات المانحة.

• رفع مندوبو الحكومات المانحة في الاجتماعات التحضيرية لـ SAICM التوقعات بأن تقوم وكالات المساعدة الإنمائية الدولية بتوفير تمويل كبير لتنفيذ SAICM (النهج الاستراتيجي). لم يحدث هذا على نطاق واسع حتى الآن ويحتاج الأمر إلى المزيد من المتابعة.

• تلقى "البرنامج الخاص" (Special Programme) تعهدات وصلت إلى 13 مليون دولار أميركي، لكنه يحيد، تحديداً، عن نهج أصحاب الشأن المتعددين في SAICM باقصائه التمويل عن منظمات المجتمع المدني العاملة في الشأن العام.

---

1) تعتمد صحة الإنسان والحياة البرية على القدرة على الإنجاب والتطور بشكل طبيعي. لم يكن ذلك ممكنا دون نظام غدد صماء صحي. إن كثيراً من الأمراض ذات الصلة بالغدد الصماء واضطراباتها في ارتفاع. قد تكون الأمراض بسبب المواد الكيميائية المسببة لاختلالات الغدد الصماء (EDCs) مسألة مستخفاً بها بشكل ملحوظ. فقد تأثرت الحياة البرية باختلال الغدد الصماء، وذلك بوجود تأثيرات سلبية على النمو والتكاثر؛ وتدعم الدراسات المخبرية العديدة الفكرة بأن التعرض للمواد الكيميائية يساهم في اضطرابات الغدد الصماء في البشر والحياة البرية، وبأن النافذة الأكثر حساسية للتعرض للمواد الكيميائية المسببة للاختلال الغدد الصماء (EDCs) هي خلال فترات النمو الحرجة، على سبيل المثال أثناء التطور الجنيني والبلوغ. وينبغي أن يكون هناك تركيز مهم على الحد من التعرض لهذه المواد بواسطة مجموعة متنوعة من الآليات. فالإجراءات الحكومية للحد من التعرض، وفي حين أنها محدودة، إلا أنها أثبتت جدواها بكونها فعالة في حالات محددة (على سبيل المثال الحظر وفرض القيود على الرصاص، الكلوربيريفوس (chlorpyrifos)، ثلاثي بوتيل القصدير (tributyltin)، ثنائي الفينيل متعدد الكلور (PCBs) وبعض الملوثات العضوية الثابتة الأخرى (POPs)). وقد ساهم ذلك في انخفاض وتيرة اضطرابات الغدد الصماء في البشر والحياة البرية.

2) برنامج الأمم المتحدة للبيئة المواد الكيميائية (2012) التوقعات العالمية