



معهد التخطيط القومى

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية

رقم (١٧٦)

استراتيجية قومية مقترحة للإدارة المتكاملة
للمخلفات الخطرة فى مصر

يوليو ٢٠٠٤

جمهورية مصر العربية
معهد التخطيط القومي

سلسلة قضايا التخطيط والتنمية
رقم (١٧٦)

استراتيجية قومية مقترحة للإدارة المتكاملة
للمخلفات الخطرة في مصر

يوليو ٢٠٠٤

تقديم

هذا البحث يعتبر محاولة لوضع استراتيجية قومية لتحقيق الإدارة السليمة الآمنة للمخلفات الخطرة في مصر والتي تعتبر أحد أهم المشاكل ذات الانعكاسات الصحية والبيئية الخطيرة. وقد واجه البحث مشكلة رئيسية تتمثل في عدم كفاية البيانات والمعلومات المتاحة التي تساعد في التشخيص الدقيق للمشكلة وبالتالي مقترحات حلها ، ولذلك تم من خلاله محاولة تحديث وتدقيق البيانات الخاصة بكميات ومصادر هذه المخلفات في مصر على أمل أن تتواصل وتستمر الجهود من أجل الوصول إلى صورة أكثر دقة وشمولا.

ولقد اشترك في إعداد البحث مجموعة متميزة من الباحثين كفريق عمل متكامل لإخراج هذا البحث في ستة فصول متكاملة:

الفصل الأول: مقدمة ومفاهيم أساسية مرتبطة بموضوع البحث.

الفصل الثاني: توصيف الوضع القائم في مصر من النواحي المؤسسية والفنية والتشريعية مع عرض لأهم الجهود التي تمت في هذا الشأن.

الفصل الثالث: محاولة لتدقيق البيانات الخاصة بكميات المخلفات الخطرة من المصادر المختلفة في مصر.

الفصل الرابع: عرض لبعض خبرات بعض الدول العربية في هذا الشأن.

الفصل الخامس: تضمن إطار الاستراتيجية القومية المقترحة والخيارات المعروضة في المحاور التي تمثل المقومات الرئيسية.

الفصل السادس: خاص بالإطار العام لتنفيذ الاستراتيجية المقترحة والبرنامج القومي المقترح لذلك .

ونظرا لعدم كفاية البيانات المتاحة في الوقت الحاضر لم يتمكن البحث من تغطية بعض المحاور مثل تقدير التكلفة والتمويل اللازم لتحقيق الأهداف الاستراتيجية على المدى الزمنى المقترح (عشرة سنوات).

ويود الباحث الرئيسى توجيه خالص الشكر والتقدير لفريق العمل بالبحث على ما قدمه من تعاون وجهد صادق لإخراج هذا البحث في الصورة المعروضة.

وفقنا الله جميعا لما فيه خير بلدنا الحبيب مصر.

الباحث الرئيسى

فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
	أسماء فريق العمل.....
١	مقدمة.....
٣	الفصل الأول: بعض المفاهيم الأساسية ذات العلاقة.....
٣	أولاً: الإدارة المتكاملة للمخلفات.....
٤	ثانياً: تعريف وتصنيف المخلفات الخطرة.....
٥	١- تعريف المخلفات الخطرة.....
٩	٢- تصنيف المخلفات الخطرة في مصر.....
١٣	الفصل الثاني: توصيف الوضع القائم في مصر.....
١٣	أولاً: مصادر المخلفات الخطرة في مصر والتعامل معها.....
١٥	ثانياً: الإطار المؤسسى لإدارة المخلفات الخطرة في مصر.....
٢٣	ثالثاً: الإطار التشريعى لإدارة المخلفات الخطرة في مصر.....
٣٢	رابعاً: بعض المجهودات والأنشطة المحلية.....
٣٦	الفصل الثالث: تقدير كمية المخلفات الخطرة في مصر.....
٣٦	أولاً: مصادر تقدير كمية المخلفات الخطرة.....
٣٦	١- بعض الدراسات والتجارب والتقارير المصرية.....
٤٢	٢- بعض التقديرات والمعايير الدولية.....
٤٥	ثانياً: تقدير كمية بعض أنواع المخلفات الخطرة المتولدة عام ٢٠٠١/٢٠٠٢.
٤٩	الفصل الرابع: خبرات بعض الدول العربية.....
٥٤	الفصل الخامس: إطار العمل الاستراتيجى لإدارة المخلفات الخطرة فى مصر.....
٥٤	أولاً: نطاق عمل الاستراتيجية.....
٥٤	ثانياً: الهدف العام.....
٥٤	ثالثاً: الأهداف الفرعية.....

٥٥	رابعاً: المدى الزمني للإستراتيجية.....
٥٥	خامساً: مجالات العمل الاستراتيجي وخياراتها:
٥٦	١- في مجال السياسات العامة والتوجهات الأساسية.....
٥٧	٢- في مجال الإطار التشريعي.....
٥٨	٣- في مجال النظم والتجهيزات الفنية.....
٦٠	٤- في مجال الإطار المؤسسي وبناء القدرات البشرية.....
٦٤	٥- في مجال توفير التمويل.....
٦٥	٦- في مجال مشاركة المجتمع.....
٦٦	الفصل السادس: الإطار العام المقترح لتنفيذ الاستراتيجية ...
٦٧	البرنامج القومي.....
٧٢	الخاتمة والتوصيات:.....
٧٣	المراجع.....
	الأشكال:
٤	شكل (١) منظومة الإدارة المتكاملة للمخلفات.....
٥٥	شكل (٢) مقومات النظام المستدام.....
	الجدول:
١٨	جدول (١) مهام الأجهزة الحكومية المختلفة.....
٣٨	جدول (٢) توزيع المخلفات الخطرة على القطاعات الصناعية ١٩٩٤.
٤١	جدول (٣) ملخص لأهم الدراسات والتجارب والتقارير المصرية.....
٤٨	جدول (٤) تقدير كميات بعض أنواع المخلفات الخطرة ٢٠٠٢/٢٠٠١.
٥٠	جدول (٥) خبرة بعض الدول العربية في مجال إدارة المخلفات الخطرة.
٦٢	جدول (٦) الأنشطة التي لم يحدد لها رسمياً جهة اختصاص ومقترحات هذه الجهات.
٦٣	جدول (٧) الأنشطة التي تحتاج إلى توضيح جهة الاختصاص ومقترحات لهذه الجهات.
٧١	جدول (٨) مقترح البرنامج الزمني لتنفيذ الاستراتيجية.....
	الملاحق:
	ملحق (١) نموذج لإطار مؤسسي لإدارة المخلفات الخطرة.....
	ملحق (٢) خبرة بعض الدول العربية في مجال إدارة المخلفات الخطرة.....
	ملحق (٣) بيان بأعداد المشتغلين ببعض الأنشطة الصناعية ٢٠٠١.

أسماء فريق العمل

أ.د. نفيسة أبو السعود	(أستاذ) مستشار	باحث رئيسي
د. خالد محمد فهمي		عضو
د. أحمد حسام الدين نجاتي		عضو
د. حنان رجائي		عضو
د. نعيمة رمضان سليمان		عضو
السيدة/لطفية مصطفى عثمان		سكرتارية

مقدمة:

المخلفات الخطرة هي قطاع من المخلفات تتصف باحتفاظها بخواص المواد الخطرة (القابلية للاشتعال/ التفاعل الشديد/ السمية/ العدوى/ الاحتراق / الانفجار ٠٠٠٠)، تنتج هذه المخلفات من كافة الأنشطة (صناعية - زراعية - منزلية - خدمية - صحية - معملية بحثية - حربية) . تمثل مشكلة المخلفات الخطرة في مصر أحد أهم المشكلات البيئية ، لا تقتصر فقط على تلك المخلفات المتولدة محليا ولكن تمتد لتشمل محاولات إدخال مخلفات خطرة من خارج مصر بغرض إعادة تدويرها والتخلص منها.

تخضع إدارة والتعامل مع المخلفات الخطرة في مصر إلى الإجراءات والضوابط المنصوص عليها في القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ بشأن حماية البيئة ولائحته التنفيذية ، كما تعتبر الاتفاقيات الدولية أو الإقليمية التي توقع عليها مصر جزءا من الإطار التشريعي الحاكم لهذه المخلفات ، ويعتبر جهاز شئون البيئة هو الجهة المنوط بها - قانونا - التنسيق مع الجهات الأخرى (مثل وزارات الصحة / الصناعة/ الزراعة/ الكهرباء/ البترول/ الداخلية ٠٠٠٠) بشأن تنظيم تداول هذه المخلفات وتقديم الدعم الفني اللازم.

هناك مجهودات عديدة تمت في هذا المجال ، ومجهودات أخرى مازالت جارية ، كما تشارك مصر بفاعلية في أنشطة الاتفاقيات الدولية ذات العلاقة ، ومن أهمها اتفاقية بازل بشأن حركة المخلفات الخطرة عبر الحدود والتخلص منها.

وفي إطار تكليفات السيد الدكتور رئيس مجلس الوزراء بشأن وضع برنامج شامل لإدارة المخلفات بجميع أنواعها في مصر فقد قام جهاز شئون البيئة بوضع استراتيجية قومية لإدارة المتكاملة للمخلفات البلدية الصلبة وإطار الخطة العامة للتنفيذ ، وقد تأسست هذه الاستراتيجية، على وجود نظم مستقلة للتعامل مع المخلفات الخطرة. كما تم وضع استراتيجية قومية لإدارة المتكاملة لمخلفات الرعاية الصحية تتوافق مع استراتيجية المخلفات البلدية.

كما تم إعداد مقترح بعنوان "نحو إعداد استراتيجية قومية للإدارة المتكاملة للمخلفات الخطرة في مصر" يتضمن إطار عام للاستراتيجية المقترحة وأهداف فرعية وبعض مجالات العمل الاستراتيجي ومقترح البرنامج القومي ، للتنفيذ^(١).

ولتحقيق الإدارة السليمة المتكاملة للمخلفات في مصر لابد من وضع استراتيجية وخطة عمل تنفيذية لمواجهة مشكلة المخلفات الخطرة في سياق من المبادئ الأساسية التي تم إقرارها لإدارة المخلفات.

وعلى ذلك ، فإن الهدف من هذا البحث هو إعداد وثيقة استراتيجية قومية مقترحة للإدارة المتكاملة للمخلفات الخطرة المتولدة من المصادر المختلفة في مصر (فيما عدا مخلفات الرعاية الصحية) بما يتوافق مع استراتيجيات المخلفات الأخرى وذلك تمهيدا لعرضها على الجهات المعنية ذات العلاقة لتدارس إمكانيات إقرارها ومن ثم العمل على تنفيذها.

ولتحقيق هذا الهدف ، تم الاستعانة بالعديد من المرجعيات والوثائق الوطنية والدولية والإقليمية والرجوع إلى الخبرات السابقة بهذا الشأن.

^(١) نفيسة أبو السعود ، نحو إعداد الاستراتيجية القومية للإدارة المتكاملة للمخلفات الخطرة في مصر ، جهاز شنون البيئة ، القاهرة ٢٠٠٢ .

الفصل الأول

بعض المفاهيم الأساسية ذات العلاقة

أولاً: الإدارة المتكاملة للمخلفات

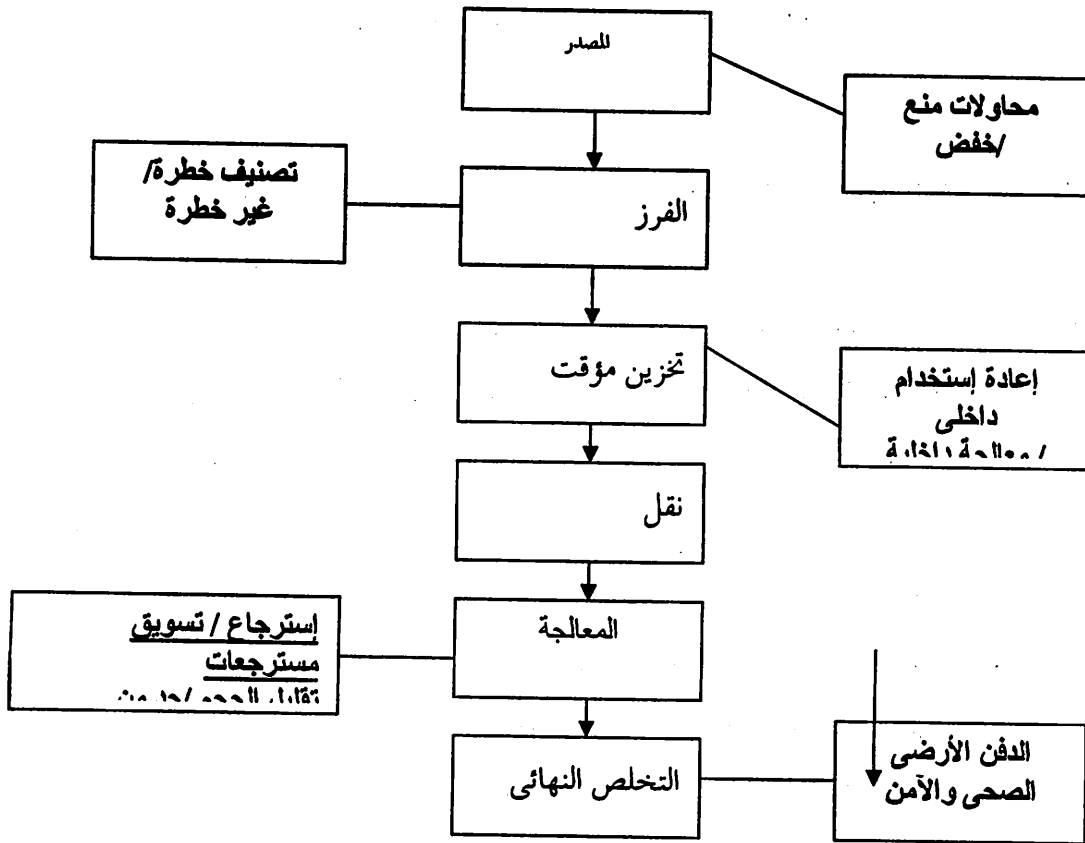
ويقصد بها التعامل فنيا وإداريا مع المخلفات في منظومة شاملة خلال دورة حياتها الكاملة بدءاً من مرحلة التولد ثم التخزين والجمع والنقل إلى مواقع مناسبة للتخزين المرحلي أو المعالجة ومن ثم إمكانية استرجاع المواد القابلة لإعادة الاستخدام ثم التخلص النهائي من نواتج المعالجة أو من المخلفات نفسها بطرق آمنة بيئياً ، مع الأخذ في الاعتبار الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والتشريعية والتخطيطية والمؤسسية والفنية والتأثيرات البيئية. ويوضح شكل (١) مكونات ومراحل هذه المنظومة الشاملة.

ووفقاً لهذا المفهوم ، فقد حددت اللائحة التنفيذية لقانون رقم (٤) لسنة ١٩٩٤ بشأن

حماية البيئة القواعد والإجراءات العامة لإدارة المخلفات الخطرة في مراحلها المختلفة كما يلي:

- مرحلة تولد المخلفات : خفض معدل التولد وتوصيف المخلفات كما ونوعاً.
- مرحلة التجميع والتخزين : تحديد أماكن التخزين ، وضع العلامات التوضيحية وضع برنامج زمني للتخزين ٠٠٠
- مرحلة النقل : وسائل خاصة مرخصة-خطوط سير-إخطار الدفاع المدني غسل وتطهير المركبات.
- مرحلة المعالجة : اختيار المواقع-اشتراطات المواقع-المعالجة الفيزيائية-المعالجة الكيميائية-المعالجة الحرارية-المعالجة البيولوجية.
- مرحلة التخلص النهائي : ردم صحي آمن(اختيار الموقع-تبطين وعزل ورصد ومتابعة وحماية): تخزين دائم في حاويات داخل مناجم.
- حظر استيراد المخلفات الخطرة أو السماح بمرورها أو دخولها في الأراضي المصرية مع تنظيم عملية عبور السفن التي تحمل مخلفات خطرة عبر قناة السويس والمعابر المائية الأخرى.
- تصدير النفايات الخطرة وفقاً للإجراءات المتفق عليها (اتفاقية بازل).
- وعموماً يتم معالجة المخلفات الخطرة غير القابلة للاستخدام والتدوير في الإطار التالي:

- أ) ردم المخلفات الخطرة في حفر ردم خاصة مجهزة ومعزولة عن باقي مفردات النظام البيئي.
- ب) معالجة النفايات الخطرة إحيائياً باستخدام بعض أنواع الكائنات الحية الدقيقة لتحويلها إلى نواتج غير خطرة.



شكل رقم (١)

منظومة الإدارة المتكاملة للمخلفات

ج) معالجة النفايات الخطرة فيزيائيا أو كيميائيا بالتبخير والتخفيف والتكليس والمعادلة والترسيب وما إلى ذلك.

د) الترميد في محارق خاصة بما لا يسمح بانبعاث الغازات والأبخرة في البيئة المحيطة.

هـ) التخزين الدائم (مثل وضع حاويات المخلفات الخطرة داخل منجم).

أما بالنسبة للمخلفات الخطرة القابلة لإعادة الاستخدام والتدوير ، تجرى عمليات المعالجة بشكل عام في الإطار التالي:

أ) إعادة استخدام بعض المخلفات الخطرة كوقود لتوليد الطاقة.

ب) استرجاع المذيبات العضوية وإعادة استخدامها في عمليات الاستخلاص.

ج) تدوير وإعادة استخدام بعض المواد العضوية من المخلفات الخطرة.

د) إعادة استخدام المعادن الحديدية وغير الحديدية ومركباتها.

هـ) استرجاع وتدوير الأحماض أو القواعد وبعض مكونات العوامل المساعدة ، وكذلك بعض المواد المستخدمة لخفض التلوث.

و) استرجاع الزيوت المستعملة وإعادة استخدامها بعد تكريرها ، مع الأخذ في الاعتبار العلاقة بين كل من العائد البيئي والعائد الاقتصادي.

ثانيا: تعريف وتصنيف المخلفات الخطرة

١ - تعريف المخلفات الخطرة:

المخلفات الخطرة هي مخلفات (صلبة أو سائلة أو غازية) ذات آثار ضارة على صحة الإنسان والبيئة كنتيجة للخصائص الطبيعية/الكيميائية أو الحيوية التي تجعلها ذات خطورة. ويمكن إيجاز الخصائص الخطرة - التي إذا ما اتصفت المخلفات بواحدة أو أكثر منها تعتبر مخلفات خطرة فيما يلي:

• الاشتعال: ويعرف بالقابلية للاشتعال أو إشعال حرائق وتتضمن:

- المخلفات السائلة التي يتولد عنها أبخرة قابلة للاشتعال عند حوالي ٦٠ر٥ درجة مئوية.
- المخلفات الصلبة القابلة للاحتراق أثناء النقل والتي يمكن أن تتسبب في حرائق بسبب الاحتكاك.
- المخلفات التي ترتفع حرارتها تلقائيا تحت الظروف العادية ويمكن أن تتسبب في إشعال الحرائق.

- المخلفات التي تشتعل أو ينتج عنها أبخرة قابلة للاشتعال بكميات خطيرة عند تلامسها مع الماء.

أمثلة لهذه المخلفات تشمل ، مخلفات المذيبات العضوية مثل الإثير الإيثيلي ، الميثانول ، الأسيتون والتولوين ، البترين والكبروسين.

• **التآكل:** ويعرف بالقدرة على تآكل الحديد والتسبب في أضرار جسيمة للأنسجة الحية عن طريق التفاعل الكيميائي وذلك بسبب صفاتها الحامضية أو القاعدية الشديدة. أمثلة لهذه المخلفات تشمل مخلفات القواعد مثل الصودا الكاوية ومخلفات الأحماض مثل حامض الكبريتيك ، حامض النيتريك وحامض الهيدروكلوريك.

• **التفاعل:** ويعرف بالتفاعل العنيف مع الماء أو الهواء ويتضمن المخلفات الآتية:

- المخلفات غير المستقرة كيميائيا والتي تتفاعل بعنف بدون تفجير.
- المخلفات القابلة للتفجير أو التي ينتج عنها تفاعل متفجر عند درجة الحرارة العادية وتحت ظروف الضغط العادي.
- المخلفات القابلة للانفجار عند الخلط مع الماء.
- المخلفات التي يتولد عنها أبخرة أو غازات أو أدخنة سامة عند خلطها مع الماء وبكميات تهدد الصحة العامة والبيئة.
- أمثلة لهذه المخلفات تشمل: المخلفات التي تحتوي على عناصر من الألقاء الأرضية ، والمخلفات التي تحتوي على خماسي كلوريد الفوسفور.

• **الأكسدة:** وتعرف بالمخلفات التي تكون تفاعلاتها طاردة للحرارة خاصة تفاعلها مع المواد القابلة للاشتعال والتي يمكن أن تسبب عن طريق إطلاق الأكسجين ، في اشتعال مواد أخرى. أمثلة لهذه المخلفات تشمل: مخلفات حامض النيتريك ، والمخلفات التي تحتوي على أكاسيد فوقية.

• **المهيجة:** وتعرف بالمخلفات غير المؤكسدة التي يمكن أن تسبب التهابات للجلد أو الأغشية المخاطية نتيجة للتعرض المباشر أو طويل المدى أو التعرض المتكرر.

أمثلة لهذه المخلفات تشمل: مخلفات الكيماويات مثل البترين رباعى الكلور ، الأمين ثلاثى الإيثيل وحامض الخليك.

- **السمية:** وتعرف بالمخلفات المحتوية على مكونات سامة مثل:
 - المخلفات التى يمكن أن تسبب تأثيرات /أعراض مزمنة أو مسرطنة عن طريق الاستنشاق أو البلع أو النفاذ من الجلد.
 - المخلفات السامة التى يمكن أن تحدث إصابات بالغة أو تسبب الوفاة عن طريق البلع أو الاستنشاق أو الاحتكاك بالجلد.أمثلة لهذه المخلفات تشمل المخلفات التى تحتوى على السيانييد ، الكروم السداسى ، الزرنيخ ، الكادميوم و/أو عناصر ثقيلة أخرى فى صورة جزيئات قابلة للتشتت.
- **الضارة:** وتعرف بالمخلفات التى تحتوى على مكونات ومواد ذات خطورة محدودة على الصحة عند استنشاقها أو بلعها أو نفاذها من الجلد.
 - أمثلة لهذه المخلفات تشمل: مخلفات الزيلين ، البيريرين ، الستيرين ، زيوت التزيت ومستحلباتها.
- **الضارة للبيئة:** وتعرف بالمخلفات ذات التأثيرات السامة على النظام الحيوى ، والتى يمكن أن يكون لها تأثيرات بيئية تراكمية أو سامة ، فورية أو آجلة على قطاع واحد أو عدة قطاعات من البيئة المحيطة.
 - أمثلة لهذه المخلفات تشمل: مخلفات PCB⁽¹⁾ و DDT² ومخلفات بعض المبيدات.
- **المسرطنة:** وتعرف بالمخلفات التى يمكن أن تسبب السرطان أو تزيد من احتمالات الإصابة به عن طريق البلع أو الاستنشاق أو النفاذ من الجلد.
- **المشوهة:** وتعرف بالمخلفات التى تحتوى على مكونات ومواد يمكن أن تسبب حدوث تشوهات جينية غير وراثية أو تزيد من احتمالات حدوثها ، عن طريق الاستنشاق أو البلع أو النفاذ من الجلد.

⁽¹⁾ بيفينولات عديدة الكلورة.
⁽²⁾ P,P dichlorodiphenyltrichloroethan د.د.ت

أمثلة لهذه المخلفات تشمل: مخلفات إيثيلين ثيوبوريا ، رباعي إيثيل الرصاص ، الكيالات الرصاص.

- **المطفرة:** وتعرف بالمخلفات التي تحتوى على مكونات ومواد يمكن أن تسبب تشوهات وراثية أو تزيد من احتمالات حدوثها.
- أمثلة لهذه المخلفات تشمل: مخلفات كلوريدات الفينيل ، DDT ، الألدرين والدايلدرين.

وعلى المستوى الوطنى ، يعرف قانون البيئة المصرى رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ النفايات الخطرة بأنها مخلفات الأنشطة والعمليات المختلفة أو رمادها المحتفظة بخواص المواد الخطرة التى ليس لها استخدامات تالية أصلية أو بديلة ، مثل النفايات الإكلينيكية من الأنشطة العلاجية والنفايات الناتجة عن تصنيع أى من المستحضرات الصيدلية والأدوية أو المذيبات العضوية أو الأحبار والأصباغ والدهانات وألزم هذا القانون الوزارات بإصدار جداول بالمخلفات الخطرة التى يتعين التحكم فيها.

وعلى المستوى الدولى تعرف وكالة حماية البيئة الأمريكية (EPA) النفايات الخطرة بأنها نفايات أو خليط من النفايات تسبب - تبعاً لكميتها وتركيزاتها وخواصها الطبيعية والكيميائية والمعدية - عند إدارتها أو نقلها أو تخزينها أو معالجتها أو التخلص منها بطريقة غير سليمة الأضرار التالية:

- زيادة الوفيات أو زيادة الأمراض التى تسبب عجزاً.
 - أضرار صحية مباشرة أو غير مباشرة لحظية أو متأخرة.
- وقد حددت وكالة حماية البيئة الأمريكية EPA أربعة صفات إذا توافرت واحدة أو أكثر منها فى النفايات توصف بأنها نفايات خطرة ، وهذه الصفات هى:
- القابلية للاحتراق (Ignitability) ، التآكل (Corrosivity) ، النشاط (Reactivity) ، والسمية (Toxicity).