فاعلية الإدارة البيئية على المناطق الصناعية بإمارة الشارقة

دراسة برلمانية عن مدى فاعلية الإدارة البيئية
في الحفاظ على البيئة الصناعية من كافة الملوثات
وتحقيق القوانين والتشريعات البيئية
من أجل بيئة مستدامة للمناطق الصناعية
بإمارة الشارقة

إعداد
إحسان مصبح السويدي
مستشار اجتماعي في الأمانة العامة
للمجلس الاستشاري لإمارة الشارقة

2025 - 2024

بسم الله الرحمن الرحيم

(إِنَّا عَرَضْنَا الْأَمَانَةَ عَلَى السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ
وَالْجِبَالِ فَأَبَيْنَ أَن يَحْمِلْنَهَا وَأَشْفَقْنَ مِنْهَا وَحَمَلَهَا
الْإِنسَانُ إِنَّهُ كَانَ ظَلُومًا جَهُولًا)

صدق الله العظيم

صاحب السمو الشيخ الدكتور

سلطان بن محمد القاسمي

عضو المجلس الأعلى - حاكم إمارة الشارقة

حفظه الله ورعاه

تقديم

يعد نظام الإدارة البيئية من أهم النظم التي يتم الاعتماد عليها من أجل تحقيق أهداف الحد من التلوث البيئي، وتحسين الأداء البيئي للمؤسسات الصناعية، وزيادة الوعي البيئي لدى العاملين بالشركات ومؤسسات الأعمال.

كما إن الإدارة البيئية لها دورًا حيويًا في حماية البيئة والحفاظ على الموارد الطبيعية للأجيال القادمة. فهي تتضمن مجموعة من السياسات والممارسات التي تهدف إلى تقليل الأثر البيئي للنشاطات البشرية، من خلال تحسين استخدام الموارد وتقليل النفايات والتلوث. تساهم الإدارة البيئية في تعزيز الاستدامة البيئية من خلال تطبيق تقنيات صديقة للبيئة، وتشجيع الابتكار في مجالات الطاقة المتجددة وإدارة النفايات. كما تساعد في تعزيز الوعي البيئي بين الأفراد والمجتمعات، مما يؤدي إلى تبني سلوكيات أكثر استدامة ومسؤولية تجاه البيئة. في ظل التحديات البيئية المتزايدة مثل التغير المناخي وفقدان التنوع البيولوجي، تصبح الإدارة البيئية أداة أساسية لضمان توازن النظم البيئية وصحة الكوكب.

لذلك أهتم المجلس الاستشاري على تسليط الضوء لقضية حماية البيئة، ولتعظيم دور الإدارة البيئية في حل المشكلات البيئية، وذلك نظراً لأهمية دورها في التنمية المستدامة، ومن خلال هذه الدراسة، تم عرض مفاهيم الإدارة البيئية الناجزة والملائمة، وكيفية التخطيط لها، وأهمية الرصد والمسوح البيئية في تحديد الحالة الراهنة التي وصلنا إليها، وكيفية عمل المراجعات البيئية، وأدوات الرقابة، ثم قدمت الدراسة التوصيات اللازمة من أجل الوصول لإدارة بيئية فاعلة، كما أنها تقدم المساعدة لمتخذي القرار في كافة المؤسسات الحكومية والخاصة، عند وضع الخطط الاستراتيجية للتنمية الصناعية المراعية للبيئة.

أمين عام المجلس الاستشاري لإمارة الشارقة

أحمد سعيد الجروان

الفهرس

مسلسل	الفصل	المحتوي	رقم الصفحة
1	الفصل الأول	أهمية الدراسة – المشكلة - المنهج - المصطلحات	1
2	الفصل الثاني	أهمية الإدارة البيئية للمناطق الصناعية	9
3	الفصل الثالث	دور المراجعة البيئية للمناطق الصناعية لتحسين الوضع البيئي للمناطق الصناعية القائمة	17
4	الفصل الرابع	دور بناء قواعد المعلومات البيئية في الإدارة البيئية الناجحة	27
5	الفصل الخامس	وصف الوضع البيئي لكل منطقة صناعية وتبعيتها والصناعات الملوثة بها	37
6	الفصل السادس	استراتيجيات التعامل مع النفايات الصناعية	49
7	الفصل السابع	النتائج المتوصل إليها	61
8	التوصـيات		62
9	المـــــراجع		66

فهرس الأشكال

مسلسل	المحتوي	رقم الصفحة
1	مكونات نظم المعلومات البيئية	30
2	مصادر المعلومات لقواعد المعلومات للتلوث الصناعي	31
3	العمليات الصناعية ونواتجها	32
4	خريطة توزيع الأنشطة الصناعية للمنطقة الصناعية الأولي	42
5	شكل توزيع المنشآت المنتجة للنفايات الخطرة علي نوع الصناعة	47
6	توزيع المنشآت المنتجة للنفايات الخطرة على نوع الصناعة والمنطقة المنتجة لها	47
7	توزيع المنشآت على طريقة تعاملها مع نفاياتها للمنشآت التي تستخدم استراتيجية واحدة للتخلص من النفايات	58
8	توزيع المنشآت على طريقة تعاملها مع نفاياتها للمنشآت التي تستخدم إستراتيجيتين للتخلص من النفايات	59
9	توزيع المنشآت على طريقة تعاملها مع نفاياتها للمنشآت التي تستخدم ثلاث استراتيجيات أو أكثر للتخلص من النفايات	60

فهرس الجداول

مسلسل	المحتوي	رقم الصفحة
1	كمية المخلفات التي تتكون نتيجة لإنتاج بعض أنواع المنتجات	35
2	تطور كمية النفايات المجمعة لإمارة الشارقة	38
3	تطور طرق ومكان المعالجة لإمارة الشارقة	38
4	تطور كميات النفايات الخطرة	39
5	تطور كميات إعادة التدوير النفايات الخطرة	39
6	إجماليات توزيع النفايات الصناعية موزع على القطاعات الصناعية ونوع النفايات	40
7	وصف الصناعات بالمنطقة الصناعية الأولي	41
8	توزيع المنشآت المنتجة للنفايات الخطرة علي نوع الصناعة	46
9	توزيع المنشآت المنتجة للنفايات الخطرة على نوع الصناعة والمنطقة المنتجة لها	48
10	إجمالي النفايات حسب جهة الجمع ونوع النفايات لإمارة الشارقة	54
11	استراتيجية إمارة الشارقة في التعامل مع النفايات غير الخطرة حسب نوعها	55
12	استراتيجية التعامل مع النفايات الصناعية غير الخطرة خلال عام 2015م	56
13	توزيع المنشآت الصناعية حسب استراتيجيات التخلص من نفايتها	57

الفصل الأول

- أهمية الدراسة
- المشكلة
- المنهج
- المصطلحات

مقدمة

في إمارة الشارقة حقق القطاع الصناعي في السنوات الماضية نموا كبيرا بفضل سياسة الدعم والرعاية التي حظي بها هذا القطاع والتي أسفرت عن قيام المئات من المشاريع الصناعية المتنوعة في مختلف مناطق الإمارة الصناعية وأصبح ركيزة أساسية من ركائز التنمية ورافدا مهما في الاقتصاد، وأنه وكغيرها من دول العالم أفرز النمو الصناعي مجموعة من الآثار السلبية على البيئة والصحة العامة تمثل أهمها في زيادة حجم النفايات بمختلف أنواعها.

وإننا ندرك أن استمرار معدلات إنتاجنا للنفايات بهذا الشكل المرتفع سيكون له انعكاسات سلبية على صحة الإنسان وبيئته إذا لم يتم التوصل إلى حلول عملية ومقبولة نضمن من خلالها تلافي إحداث أضرار إيكولوجية لا يمكن إصلاحها.

وأن الشكل الأولي لحماية البيئة هو منع الضرر، ومراقبة مستويات التلوث، أو استباق حدوثه أو تعطيله في أسرع فرصة زمنية، عن طريق: عملية منظمة ومنضبطة وفقاً لضوابط محددة لرصد وتحليل وتوثيق تأثيرات عمليات منشأة أو مشروع أو نشاط أو منتج معين على البيئة وفقاً لمعايير يتم الاتفاق عليها قبل المراجعة البيئية.

إن بعض المخلفات الصناعية تحتوي على المعادن الثقيلة مثل الزئبق والنحاس والكادميوم والكروم والزرنيخ والزنك، مؤكداً أنها عناصر شديدة السمية للكائنات الحية وعلى رأسها الإنسان، ويرجع ذلك لقدرتها على التراكم في الأنسجة الحية، فيما تقوم الأسماك بتخزين الزئبق في أجسامها على هيئة مركب عضوي يعرف بإسم «ثنائي فينيل الزئبق» أو ميثيل الزئبق فتصبح غير صالحة للاستهلاك الآدمي.

وإدارة النفايات هو جمع، نقل، معالجة، إعادة التدوير أو التخلص منها، ورصد النفايات من المواد. وهو مصطلح يطلق عادة على المواد الناتجة عن النشاط البشري، والتي تتخذ عادة للحد من تأثيرها على الصحة والبيئة أو علم الجمال. وإدارة النفايات يمكن أن تنطوي على المخلفات (صلبة، سائلة، غازية أو المواد المشعة)، مع أساليب مختلفة ومجالات خبرة لكل منها.

أهمية الدراسة:

- إبراز أهمية وجود استراتيجية خاصة بالإمارة لإدارة نفاياتها الصناعية، بحيث تعمل كافة المؤسسات بالإمارة على الالتزام بها وتطبيقها، والعمل على نجاحها.
- إبراز فوائد ومزايا استراتيجية إدارة النفايات الصناعية على القطاع الصناعي ودورها في المردود الاقتصادي والبيئي.
- العمل على تشجيع المصانع بشتى شرائحها على تبني استراتيجية فعالة لإدارة النفايات الصناعية عن طريق تقديم حوافز مغرية.
- أهمية البدء الفعلي بعمل «قواعد بيانات ومعلومات لإدارة النفايات»، وذلك لسهولة اتخاذ القرار المناسب من أصحاب الصلاحيات ومعرفة حجم النفايات من كل مصنع، مما يتطلب ذلك ضرورة عمل مسح بيئي شامل للمناطق الصناعية، وعلى مستوى كل منشأة صناعية.
- أهمية تفعيل القوانين الخاصة بحماية البيئة، المحلية والاتحادية، وتفعيل آليات المراقبة والمتابعة والمحاسبة.
- فتح باب الاستثمار داخل المدن الصناعية في إعادة تدوير النفايات الصناعية عن طريق تقديم حوافز مغرية.
- ضرورة التأكيد على أنه يتعين على كافة المؤسسات الصناعية من (الشركات والمصانع والورش) أن تكون مسؤولة عن إدارتها لنفاياتها الصناعية وعلى وجه التحديد نفاياتها الخطرة.
- ضرورة وجود برامج للتعليم والتوعية في مجال النفايات وإدارتها، والتكنولوجيات الملائمة للبيئة، حيث تتزايد أهميته في المنظور العالمي لإدارة الموارد، والشعور بالقلق ازاء سرعة وتيرة انتشار التلوث والتدهور في الموارد الطبيعية.

أهمية ادارة النفايات الصناعية:

- **ضرورة الإجراءات الوقائية للمحافظة على سلامة الهواء:** وإنشاء نقاط رصد ومراجعة لقياس جودة الهواء في مناطق مختلفة من كل مدينة مع مراعاة أنماط النمو في هذه المدن وكمية المواد الملوثة، ونشر معايير جودة الهواء بالنسبة للمواد الملوثة، وكذلك نتائج ورصد قياس تلك الجودة في وسائل الإعلام المختلفة، والاهتمام بزراعة الأشجار وزيادة المسطحات والأحزمة الخضراء حول المدن والمناطق الصناعية.

- **ضرورة الإجراءات الوقائية للمحافظة على سلامة الماء:** من ذلك استقصاء المواد الملوثة للماء وإعداد قوائم

قياسية لها ودراسة طبيعة الماء من حيث حجم وتركيب وشحنة الجسيمات الملوثة منه وكذلك خواصه، وتحديد التأثيرات المزمنة للمواد الملوثة عند تعرض الإنسان والكائنات الأخرى لتركيزات منخفضة منها وتحديد الأمراض المنقولة عن طريق المياه الملوثة وسن التشريعات الفردية للإبقاء على الماء في حالة كيميائية وطبيعية وبيولوجية لا تسبب أضرارا للإنسان والحيوان والنبات ،والحرص على التحليل الدوري للمياه كيميائيا وبيولوجيا للتأكد من سلامتها باستمرار.

- **ضرورة الإجراءات الوقائية للمحافظة على سلامة التربة:** وبما أن التلوث لم يقتصر على مجالي الهواء والماء، بل تعداه إلى التربة، فإنه يلزم إتخاذ جملة من هذه الإجراءات الوقائية للمحافظة عليها، وهي مكافحة الآفات الضارة والتخلص من بعض المخالفات كالمواد البلاستيكية والإطارات المطاطية وذلك بفرمها وخلطها بمواد رصف الطرق.

- **ضرورة الاهتمام بالإنتاج النظيف:** في طرق الإنتاج الصناعي يتم مراعاة أن ينتج عنها الحد الأدنى الممكن من التلوث. وتعتمد طرق الإنتاج الأنظف على تقليل تولد المخلفات من المنبع (Waste Minimization) وذلك مقابل ترك المخلفات أن تتولد ثم يتم التفكير في معالجتها والتخلص منها بعد ذلك. ويتميز الإنتاج الأنظف أنه يحقق كفاءة أكبر للعملية الإنتاجية، حيث يتم فيه ترشيد استخدام الموارد من المواد الخام والماء والطاقة على مقدار الحاجة بحيث لا يتم فقد الكثير من المخلفات من هذه العملية الإنتاجية. ويشمل الإنتاج الأنظف أيضاً استرجاع بعض المخلفات المفيدة في العملية الإنتاجية بدلاً من التخلص منها. وتحاول كثير من الصناعات الحديثة تطبيق مبدأ الإنتاج الأنظف حيث أنه يعفيها من كثير من المسئوليات البيئية كما يحقق لها كثير من الفوائد الاقتصادية.

- **ضرورة وأهمية الدفن الصحي للمخلفات Sanitary Landfilling:** طريقة هندسية للتخلص من المخلفات في الأرض بطريقة لا تسمح بتلوث البيئة. ويتم الدفن الصحي للمخلفات بملء حيز معين من الأرض بهذه المخلفات وتخزينها في هذا الحيز لفترة معينة حتى يتم تحللها إلى المواد الأولية وتصبح غير خطرة. وتتم عملية الدفن الصحي بنشر المخلفات على الأرض ثم دمجها وتغطيتها في خلايا متتابعة. ويتم عادة عزل الأرض التي يتم استخدامها للدفن الصحي عن البيئة المحيطة لمنع تسرب السوائل التي تخرج من المخلفات إلى التربة المحيطة والمياه الجوفية. هناك أنواع متعددة من المدافن الصحية، فهناك المدافن الصحية للقمامة وهناك المدافن الصحية للمخلفات الخطرة وهناك المدافن الصحية للمخلفات الصناعية أو المخلفات ذات

الطابع الخاص. وعادة يتم اختيار موقع المدفن الصحي بعيد عن التجمعات الحضرية وفي أرض منخفضة إما منخفض طبيعي أو بفعل الإنسان (مثل المحاجر القديمة).

- **ضرورة دعم مفاهيم التكنولوجيا الملائمة للبيئة:** التكنولوجيا الملائمة هي" تكنولوجيا ذات وجه إنساني"، وهي أيضًا "وصف لطريقة ما في توفير الاحتياجات الإنسانية بأقل التأثيرات على موارد الأرض غير المتجددة"، والتكنولوجيا الملائمة هي مزج إبداعي بين مزايا ما وصلت إليه التكنولوجيا الحديثة والممارسات التقليدية الفعَّالة من أجل ابتكار حلول تسمح للناس بالعيش في راحة بأقل التأثيرات الضارة بباقي الأحياء أو بالبيئة المحيطة، وتهدف التكنولوجيا الملائمة كذلك إلى زيادة الاعتماد على الذات، علي سبيل المثال: (تكنولوجيا تدوير المخلفات – تكنولوجيا معالجة النفايات – تكنولوجيا ترشيد الاستهلاك للموارد الأولية – وغيرها).

الإتفاقيات الدولية بشأن الاهتمام بإدارة النفايات:

تهدف اتفاقية بازل إلى إدارة النفايات الخطرة إدارة سليمة بيئيا من خلال عمل الدول الموقعة على الاتفاقية على تقليل توليد النفايات الخطرة إلى أدنى حد ممكن، والتخلص منها تخلصا نهائيا واسترجاعها وإعادة تدويرها في أقرب مكان لمصدر توليدها بطريقة تحقق حماية صحة الإنسان والبيئة وتقلل نقلها إلى الحدود إلى أدنى حد ممكن. والاتفاقية تتضمن إجراءات صارمة للرقابة على نقل النفايات الخطرة المسموح بنقلها عبر الحدود وفرض رقابة على التخلص من هذه النوعية من النفايات وحددت الاتفاقية الالتزامات المالية والتعويضات للدولة إزاء نقل النفايات الخطرة عبر الحدود حيث لا يجوز أن تنقل دولة النفاية ما لم توافق جميع الأطراف الموقعة على الاتفاقية وأحياناً الأطراف غير الموقعة بما فيها دول العبور. كما حددت الاتفاقية مسئوليات الأطراف المعنية، ومبادئ التعاون الدولي لتحسين وتحقيق الإدارة السليمة بيئيا للمخلفات الخطرة وغيرها من النفايات، إضافة إلى وضع تعريف للنفايات الخطرة، وتصنيفها وترميزها.

وتعد اتفاقية بازل بشأن التحكم في النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود إحدى الاتفاقيات الدولية التي جاءت بهدف الحرص على حماية البيئة وصحة الإنسان جراء التلوث الخطير الذي باتت تشهده البيئة العالمية بفعل المخلفات الخطرة الناتجة عن عدد من العوامل. وبما يجعلنا أن نهتم بإدارة النفايات من أجل تقليل سميتها وتأثيراتها على البيئة وبخاصة على المدى البعيد.

مشكلة الدراسة

بعد اطلاع الباحث على الأوضاع البيئية للمناطق الصناعية، عن طريق المسح العيني والرصد السريع، تبين للباحث أن بعض المناطق الصناعية تعاني من خلل في الوفاء بالاشتراطات البيئية، من جانب الرؤية الجمالية وجودة الهواء. وتعرف المشكلة هنا "مدى فاعلية الإدارة البيئية في الحفاظ على البيئة الصناعية من كافة الملوثات وتحقيق القوانين والتشريعات البيئية من أجل بيئة مستدامة للمناطق الصناعية بإمارة الشارقة".

منهج الدراسة

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي وهو يرتبط بالمنهج الوصفي في كثير من الأبحاث العلمية، ويستخدم المنهج الوصفي التحليلي عن طريق ملاحظة الباحث لمشكلة أو ظاهرة علمية، والشروع في وصفها بأسلوب علمي دقيق، ومن ثَمَّ يقوم الباحث بجمع البيانات والمعلومات عنها، ويلي ذلك مرحلة صياغة أسئلة البحث، وتبويب وتحليل البيانات عن طريق الطرق الإحصائية المتنوعة، والخروج بنتائج تساعد على إيجاد حلول للمشكلة.

المصطلحات والتعريفات

النفايات:

بصفة عامة النفاية هي مادة ليس لها قيمة ظاهرة أو واضحة أو أهمية اقتصادية أو منفعة للناس، بيد أن هذا التعريف يتغير مع الوقت والقوى الاقتصادية. على سبيل المثال، فقد كانت نفايات الورق على مدى السنوات الماضية تطرح في حفر الردم الصحي، في حين يتزايد الطلب على تدويرها في الوقت الحالي. ومن الجدير بالذكر إن بعض النفايات قد يكون لها قيمة مفيدة كبديل للمنتجات، بينما يسبب استخدامها تهديدا أكبر لصحة الإنسان وللبيئة (مثل حرق الزيوت الملوثة المستعملة لاستعادة الطاقة، والتي قد تبعث الرصاص إلى الهواء) ومن ثم يجب أن تعامل كنفاية.

النفايات الصناعية:

يقصد بها جميع النفايات أو المخلفات الناتجة عن كافة الأنشطة الصناعية والتحويلية أو الاستعمال لكل مركب مادي مصنع.

وتنقسم النفايات من حيث خطورتها إلى نفايات حميدة ونفايات خطرة:

– **النفايات الحميدة:** ويقصد بالنفايات الحميدة: "مجموعة المواد التي لا يصاحب وجودها مشكلات بيئية خطيرة، ويسهل في الوقت ذاته التخلص منها بطريقة آمنة بيئياً"، وهي تشمل نفايات المصانع غير الخطرة.

– **النفايات الخطرة:** النفايات الخطرة فهي "النفايات التي تشتمل مكوناتها على مركبات معدنية ثقيلة أو إشعاعية أو اسبستوس أو مركبات فسفورية عضوية أو مركبات السيانيد العضوية أو الفينول أو غيرها". وتتولد معظم النفايات الخطرة من الصناعة، إضافة إلى محطات توليد الكهرباء بالطاقة النووية التي تعتبر من أكثر مصادر المخلفات النووية. وتنقسم أيضا حسب الحالة إلى النفايات الصناعية السائلة، النفايات الصناعية الصلبة، النفايات الصناعية الغازية.

تعريف النفايات الصلبة:

بأنها المخلفات القابلة للنقل والتي يرغب منتجوها في التخلص منها بحيث يكون جمعها ونقلها ومعالجتها بطريقة صحيحة من مصلحة المجتمع. وجميع أنواع النفايات ممكن التخلص منها بدون أن تخلف أضراراً بيئية عن طريق معالجتها أو إعادة البعض منها إلى دورتها الطبيعية أو الاستفادة منها وهذا مرهون بالإدارة البيئية الصحيحة والخبرات الفنية اللازمة. تتكون أغلب النفايات الصلبة من البلاستيك والورق بعد استعمالها في عمليات التغليف للأغراض المختلفة والنفايات الناتجة عن المستشفيات مما يعرف بالنفايات الطبية والألمنيوم والزجاج والمواد الناتجة من عمليات البناء وهذه النفايات برمتها نجدها تكثر في المدن. أما في المناطق الريفية والزراعية فتكثر النفايات العضوية حيوانية كانت أم نباتية. المخلفات الصلبة الصناعية وهى المخلفات الناتجة عن الأنشطة الصناعية، وترتبط نوعيتها وكميتها بطبيعة الصناعة وبعض هذه المخلفات ليس لها خطورة على البيئة والبعض الآخر تحتوي على مواد خطرة تحتاج إلى إستخدام معالجات وطرق خاصة في تداولها.

النفايات المشعة:

المقصود بإدارة النفايات المشعة هو معالجة واحتواء النفايات النشطة إشعاعياً. والتي يمكن تقسيمها إلى مراحل على التوالي كالآتي: إعادة معالجة وقود المفاعل، ثم تغليف النفايات المشعة، ثم تخزينها وعزلها. إدارة النفايات المشعة مطلوبة بعض الشيء في كل العمليات المرتبطة باستخدام الطاقة النووية للأغراض السلمية أو الدفاعية. والنفايات المشعة السائلة والصلبة والغازية تنتج عند استخراج المعادن، وإنتاج مواد وقود المفاعل، وتشغيل المفاعل، وعمليات تشعيع وقود المفاعل، وعمليات أخرى عديدة ذات علاقة. والنفايات المشعة أيضاً تنتج من استخدام المواد النشطة إشعاعياً، مثلاً، في المختبرات البحثية، والعمليات الصناعية، والعلاج الطبي. وأهمية عمليات إدارة النفايات المشعة ستزداد مع التوسع والتنوع في برنامج الطاقة النووية، وانتشار تطور صناعتها.

الفصل الثاني

- أهمية الإدارة البيئية للمناطق الصناعية

الملوثات الصناعية هي تلك الملوثات التي استحدثها الانسان في البيئة نتيجة التقنيات والاكتشافات الناتجة من الصناعات وجميع المخلفات المرافقة للإنتاج والاستهلاك والجسيمات الناتجة من عمليات الاحتراق، والنفايات الكيمياوية الناتجة عن عمليات تصنيع معينه كالصناعات البترولية والكيمياوية وإنتاج الطاقة الكهرونوويه وتجارب الأسلحة النووية.

والملوثات الصناعية هي المواد الصلبة والسائلة والغازية والضوضاء والاشعاع والحرارة والوهج والاهتزاز وما شابهها. وأن تكون بفعل الانسان أو غيره. وأن تؤدي بصوره مباشره أو غير مباشره إلى تلويث البيئة.[1]

وهذه التقسيمات الثلاثة تنطبق على التلوث الناتج عن العمليات الصناعية والذي يحتوي على ملوثات سائله وغازيه وأحيانا صلبه وكذلك ملوثات ضوضاء وهي أيضاً بفعل الانسان وتؤدي بصوره مباشره أو غير مباشره إلى التلوث البيئي المكاني.[2]

والمناطق الصناعية والصناعات الموجودة بداخلها جراء عملية التصنيع تؤدي إلى آثار كبيرة على البيئة من خلال النفايات التي تطرحها بجميع أنواعها، فهذه النفايات تؤدي إلى تلويث الوسط الحيوي الذي نعيش فيه. حيث أدى بهذا الوضع إلى اتخاذ جملة من الإجراءات والتدابير من طرف الحكومات عند اختيار مواقع توطين المناطق الصناعية، إذ تراعى المعايير البيئية بشكل أساسي عند التوطين للمساهمة في المحافظة على البيئة التي هي مطلب رئيسي من مطالب التنمية المستدامة.

وأهمية التأكيد على توافر البارك ايكولوجي للمناطق الصناعية، والبارك الأيكولوجي الصناعي هو مجتمع تصنيع وخدمات أعمال يتطلب بيئة منظمة وأداء اقتصاديا من خلال التعاون في تقليل الأثر البيئي، وإدارة قضايا الموارد متضمنا الطاقة، المياه، والمواد وبالعمل مع بعضهم البعض فإن مجتمع الأعمال يتطلب فوائد مجتمعة وهي أكبر من مجموع الفوائد منفردة لكل وحدة صناعية على حدة، أما التعريف الذي اعتمدته هيئة التنمية المستدامة في عام 1996 "انه نظام صناعي لتبادل المواد والطاقة بصورة مخطط لها، تتطلب تقليل الطاقة والمواد الأولية واستعمالاتها، وتقليل النفايات وبناء علاقات اجتماعية، أيكولوجية، واقتصادية مستدامة".

(1) طلعت ابراهيم الاعوج، التلوث الهوائي والبيئة، سلسلة العلم والحياة، ع37، الهيئة العامة للكتاب، مصر ،1994، ص43.

(2) وداد العلي، التلوث البيئي شكله-مفهومه-مصادره-درجاته-اشكاله، شبكة المعلومات العالمية-الانترنيت ،2004، ص1.

يتداول المختصون عدة تعاريف للإدارة البيئية، إلى ما تهدف إليها الإدارة البيئية التي هي عبارة عن: "الجهود المنظمة التي تقوم به المنظمات للاقتراب من تحقيق الأغراض البيئية بوصفها جزء أساسيا من سياساتها، ما أنها تُعني بالتعديلات المطلوبة في نظم المنشآت والمنظمات المختلفة، بحيث يكون الاهتمام بالبيئة مجالا مؤثرا وفعالا فيها، ويبدو ذلك جليا في الهيكل الوظيفي للمنشآت من حيث المسؤوليات والمهام وتنفيذ الخطط والمراجعة للخطط البيئية، بهدف تحسين أداء المنشأة وخفض آثارها البيئية أو منعها تماما.[3]

أنشطة إدارة المناطق الصناعية القائمة

تعتبر إدارة المنطقة الصناعية مسؤولة عن إدارة الجوانب البيئية على مستوى المنطقة الصناعية، ومن أجل الوفاء بمسؤوليتها يمكن لإدارة المنطقة إتباع منهج موحد فيما يتعلق بكافة القضايا البيئية وبالتحديد من خلال إدارات: (المياه – الكهرباء – نوعية الهواء الخارجي – مياه الصرف – المخلفات الصلبة – المخلفات الخطرة – الضوضاء الخارجية – الطوارئ). ومن أنشطتها ما يلي:

1. الرصد والتحديث للوضع البيئي في المنطقة الصناعية

وينبغي إجراء الرصد وفقا لخطة معدة مسبقا، ويؤخذ في الاعتبار أن تكون الأدوات والمعدات المستخدمة بسيطة وذات نتائج دقيقة. وبالإضافة إلى ذلك ينبغي أن تراعي الخطة الموضوعة جانب التكلفة المصاحبة وأن تتضمن الإجراءات التي يتم الاحتياج لها لمساعدة إدارة المنطقة في التوصل إلى مصادر التأثيرات البيئية السلبية. وتتضمن البيانات المجمعة على الآتي:

- حساب الكميات فيما يخص الجوانب البيئية مثل تركيز الملوثات في الهواء أو كميات المخلفات الصلبة الناتجة.
- أنواع الملوثات ومصادرها المحتملة وفقا لمعرفة التأثيرات البيئية الرئيسية المصاحبة لأنواع المخلفات من الصناعة.
- الآليات اللازمة لإدارة الجوانب البيئية، مثل الإجراءات الجارية لجمع ونقل المخلفات الخطرة.
- تولد وإدارة المياه والصرف الصحي.

(3) مطانيوس مخول، عدنان غانم، نظم الإدارة البيئية ودورها في التنمية المستدامة، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية – المجلد 25 – العدد الثاني– 2009، ص35

ويمكن جمع البيانات والمعلومات عن طريق:

- إجراء القياسات مثل الضوضاء أو قياس نوعية الهواء الخارجي.
- الملاحظة البصرية مثل حصر المخلفات الصلبة أو المصادر المتحكمة للتلوث.
- استرجاع البيانات من المستندات المتاحة مثل استخلاص المعلومات من تقييم الأثر البيئي للمنشأة والمتضمنة الظروف البيئية الابتدائية.
- الاتصال بالمنشآت يمكن من الحصول على بيانات على مستوى المنشأة.

2. تحليل البيانات وتحديد الاحتياجات

يتلخص الهدف الرئيسي لتحليل البيانات في تقييم الوضع القائم وتحديد الاحتياجات اللازمة لاتخاذ الإجراءات، ويتضمن التحليل ما يلي:

- المقارنة بمتطلبات القوانين البيئية تحديد أوجه القصور.
- تحديد المساهمين الرئيسيين في المشكلة القائمة.
- تحديد أسباب الحيود.
- تحديد الموارد المالية والبشرية والكفاءات اللازمة.

3. تحديد الإجراءات

تختلف الإجراءات المتخذة بواسطة إدارة المنطقة الصناعية وفقا للتالي:

- موقع المنطقة الصناعية. (تبعا لتداخلات وقرب المناطق الصناعية من بعضها وتداخل التأثيرات بينهم أو قربها من مناطق سكنية)
- أنواع الصناعات المقامة.
- الاتفاق التعاقدي بين إدارة المنطقة وبين المنشآت المقامة. (إدارة التراخيص والرقابة)
- الموارد المتاحة. (التخلخل – الإغلاق – النقل من منطقة لأخرى)
- استجابة الجهات الخارجية.

ويمكن تقسيم الاجراء المتخذ لنوعين كما يلي:

- إجراءات روتينية / وقائية: وهي الإجراءات التي يطبقها بصورة روتينية لضمان إدارة بيئية سليمة للمنطقة الصناعية ولمنع المشاكل في المستقبل.
- إجراءات تتحدد وفقا للاحتياج: وهي التي تطبق بوصفها استجابة لاحتياجات معينة أو مشكلة قائمة.

ويمكن تقسيم مستويات ومسؤوليات الاجراء إلى:

- **إجراءات على مستوى المنشأة**، وفيها تكون المنشأة هي الجهة المطبقة للإجراءات، والإدارة تكون مسؤولة عن تعزيز الاجراء من خلال الأدوات المناسبة.
- **إجراءات على مستوى المنطقة الصناعية**، وتكون فيها الإدارة المنطقة هي المسؤولة عن الإدارة وطرق تطبيق الاجراء المعني.
- **إجراءات تتضمن جهات خارجية**، وفيها تنسق إدارة المنطقة الصناعية مع الجهات الخارجية المعنية وفي هذه الحالة يتلخص دور إدارة المنطقة في الدعم والتوصية والاتصال بالجهة الخارجية المسؤولة.

4. التوثيق ونظم إدارة المعلومات

للعمل على وفاء الإدارة بمسؤوليتها ورصد أدائها ينبغي لإدارة المنطقة الصناعية الوصول إلى نظام إدارة معلومات ذو تنظيم عالي ويمكن أن تكون طبيعة البيانات كالآتي:

- بيانات عامة ومستندات متعلقة بالمنطقة الصناعية وما يحيطها.
- بيانات خاصة بالمنشآت.
- معلومات بيئية متعلقة بالجوانب البيئية المختلفة.

5. أهمية إدارة الصرف الصناعي للمناطق الصناعية

يؤدي سوء إدارة نظام الصرف الصناعي إلى تدهور البيئة المحيطة، ويؤدي إطلاق مياه صرف غير معالجة أو غير مطبقة للاشتراطات البيئية إلى تأثيرات سلبية مثل: (تدهور مصادر المياه الجوفية في حالة التخلص من مياه الصرف بالحقن تحت التربة أو الصرف على سطح الأرض – تدهور نوعية المياه المستقبلية في حالة التخلص من مياه الصرف في المصارف الزراعية أو القنوات أو الصرف الصحي للمدن من دون معالجة خاصة – التأثير السلبي على محطة المعالجة للصرف الصحي وذلك بزيادة أحمال التلوث والأحمال الهيدروليكية في حالة الصرف على شبكة المجاري العمومية – يمكن أن يؤدي وجود مواد مسببة للتآكل في مياه الصرف إلى تأكل أنظمة التجميع المتصلة بالشبكة العمومية ومعداتها)

- **شبكات ومحطات خاصة لمعالجة الصرف الصناعي**

يجب أن تتوافر بالمناطق الصناعية محطات مشتركة لمعالجة المخلفات السائلة الناتجة عن العمليات الصناعية، كما يجب أن تكون شبكة الصرف الصناعي منفصلة تمام عن شبكات الصرف الصحي للمدن. حيث أن محطات معالجة الصرف الصناعي مختلفة من حيث التجهيزات والتكنولوجيات والأساليب المستخدمة عن محطات معالجة الصرف الصحي.

كما أنه يجب على المنشآت الصناعية أن يكون لها وحدات معالجة خاصة حسب نوع مخرجاتها السائلة، ويعد هذا إلزام عليها وشروط بيئية ملزمة قبل بدء التشغيل والحصول على الموافقات والترخيص لها بالعمل. وحيث أنه يجب على كل منشأة أن تتأكد من أن صرفها يحمل الحد الأدنى المسموح به من الملوثات في مياه الصرف الصناعي. فهناك العديد من الأساليب المتخذة للتقليل من الملوثات منها الآتي:

- **التعامل في المصنع:** وتشمل التغييرات التي يمكن أن يطبقها في المصنع لخفض تركيز الملوثات في الخطوط من خلال استرجاع المواد فصل / أو تجميع خطوط الصرف أو خفض معدلات تدفق مياه الصرف.
- **التعديل في العمليات:** وتشمل التغييرات التي يمكن تطبيقها في العملية الصناعية مثل إدخال تقنية حديثة للإنتاج، أو استبدال المواد الخام الخطرة والتحكم في العمليات والتشغيل الأمثل.
- **إجراءات نهاية الأنبوب:** وتتضمن معالجة الملوثات أو فصلها للتخلص النهائي منها. وبينما تعود التغييرات في المصنع أو في العمليات الصناعية بالفائدة الاقتصادية على المستثمر فإجراءات نهاية الأنبوبة يطبق فقط من أجل الإلتزام بالقوانين البيئية دون العائد الاقتصادي المربح.

ومما سبق فإنه يجب اتباع نظام صرف يتسم بـ (التخطيط – التصميم – التشغيل – الرصد) الملائم والذي يؤدي بالتأكيد إلى حماية وصون البيئة وبما يراعي صحة واستدامة الموارد المائية والصحة العامة، وبما يؤدي إلى آثار اجتماعية واقتصادية إيجابية.

6.أهمية الغابات الصناعية بين متخللات المناطق الصناعية وخارجها

تعد الأحزمة الخضراء أو الغابات الصناعية أحد أهم وسائل مكافحة التلوث البيئي، وهي تعني بشريط من الأرض يخصص لزراعة أشجار في المنطقة الصناعية. حيث تقوم تلك الأشجار بامتصاص ثاني أكسيد الكربون الناتج من الأنشطة الصناعية وتعيد حيوية الهواء في المنطقة إلى حد معين، وتحد من تآكل التربة، كما تعمل هذه الأحزمة كمناطق حاجزة جدارية ومصدات رياح للحفاظ على جودة الهواء في المناطق السكنية القريبة. وهذا يحتم على كل مدير منطقة صناعية الاهتمام بالأشجار وأخذها بعين الاعتبار.

ويشترط في أنواع هذه النباتات الشروط التالية: (سريعة النمو – غطاء نباتي عالي وكثيف – يفضل أن تكون دائمة الخضرة ومستديمة – الأشجار ذات الانتشار السريع والواسع – الأشجار التي تتوافق مع البيئة المحيطة – مقاومة لملوثات هواء محددة – لديها القدرة على الحفاظ بالتوازن البيئي والهيدرولوجي للمنطقة)

7.أهمية تطبيق المحاسبة البيئة للمنشآت الصناعية

نظام المحاسبة البيئية والاقتصادية المتكاملة يشكل خطوة كبيرة نحو توحيد وتنسيق المفاهيم والتعاريف وأساليب المحاسبة البيئية الاقتصادية. ويعد دليلا لأفضل الممارسات. مع ذلك ونظرا لان المحاسبة البيئية تعد من المجالات الجديدة والنامية في مجال الإحصاءات لم يتسن تحقيق توافق في الآراء حول نهج موحد في بعض المجالات. وهو يزود صناع السياسات بمؤشرات وإحصاءات وصفية لرصد هذا التفاعل فضلا عن قاعدة بيانات للتخطيط الاستراتيجي وتحليل السياسات من أجل تحديد سبل أكثر استدامة.

ويضم النظام أربع فئات من الحاسبات:[4]

1. **حسابات التدفق للتلوث والطاقة والمواد.** توفر هذه الحاسبات معلومات على مستوى الصناعات عن استخدام الطاقة والمواد كمدخلات لإنتاج وتوليد الملوثات والنفايات الصلبة. وهي تقدم مؤشرات على الكفاءة البيئية والتلوث وكثافة استخدام المواد التي يمكن الاستفادة منها لتقييم الضغط على البيئة وتقدير البدائل المطروحة لتخفيف هذا الضغط.
2. **حسابات نفقات حماية البيئة وإدارة الموارد.** تحدد هذه الحاسبات النفقات التي تتحملها الصناعة والحكومة والأسر لحماية البيئة أو إدارة الموارد الطبيعية. وهي تأخذ من نظام الحسابات القومية العناصر المتعلقة بحسن إدارة البيئة وتبين كيفية إدارة البيئة وتبين كيفية جعل المعاملات المتعلقة بالبيئة أكثر وضوحا. ويمكن أن تستخدم هذه الحسابات لتقييم التأثير الاقتصادي على التشريعات والضرائب البيئية وأثرها في تخفيف حدة التلوث.
3. **حسابات أصول الموارد الطبيعية.** تسجل هذه الحسابات أصول الموارد الطبيعية والتغيرات التي تطرأ عليها مثل التربة والأسماك والغابات والمياه والثروة المعدنية مما يسمح بوجود رصد أكثر فاعلية للثروة الوطنية. كما أنها تسمح بحساب مؤشرات من قبيل القيمة الكلية لراس المال الطبيعي والتكاليف الاقتصادية لنضوب الموارد الطبيعية.
4. **تقدير التدفقات غير السوقية والقيم الإجمالية المعدلة بعامل البيئة.** يمثل هذا العنصر تقنيات التقدير غير السوقي وإمكانية تطبيقها للإجابة على أسئلة محددة تتعلق بالسياسات. وهو يناقش حساب العديد من قيم الاقتصاد الكلي الإجمالية المعدلة لمراعاة تكاليف النضوب والتدهور ومزاياها وعيوبها. كما تنظر في التعديلات المتعلقة بما يسمى بالنفقات الدفاعية.

(4) نشرة الإحصاءات البيئية، الأخبار الواردة من قسم إحصاءات البيئة الشعبة الإحصائية بالأمم المتحدة، العدد 12، 2003.

قد بدأ اهتمام المحاسبين بالبيئة بعد أن ظهرت الجوانب السلبية في استغلالها وقد ظهرت عدة مسميات في مجال المحاسبة تشير إلى هذا الجانب منها:

أ. المحاسبة الخضراء.

ب. المحاسبة البيئية من أجل التنمية المستديمة.

ج. المحاسبة البيئية والاقتصادية.

وآيا كانت التسمية فإنها تعني شمول وتكامل عملية القياس والإفصاح المحاسبي والاقتصادي للأنشطة والبرامج التي تؤثر على البيئة والتي تمارسها الوحدات الاقتصادية.

وهناك من يرى أنها " تحديد وقياس تكاليف الأنشطة البيئية واستخدام تلك المعلومات في صنع قرارات الإدارة البيئية بهدف تخفيض الآثار البيئية السلبية للأنشطة والأنظمة البيئية وإزالتها عملاً بمبدأ من يلوث يدفع.

ويقصد بالمسح البيئي "الرصد الكمي Quantitative والنوعي Qualitative للإجهاد البيئي Environmental Stress سواء كان تدهور Degradation أو تلوث Pollution والذي يحدث للموارد الطبيعية غير الإحيائية (A biotic) والإحيائية (Biotic) ومنتجاتها (تنوعها الإحيائي Biodiversity) بسبب الآثار ((Impacts المصاحبة للأنشطة التنموية المختلفة، الصناعية والتعدينية (خاصة النفطية)، الزراعية، الخدمية)خاصة الكهربائية والإمداد المائي والصرف الصحي) والسياحية، أو تفاقم المتغيرات البيئية الطبيعية (جفاف، تصحر، تغير مناخي، فيضانات) بسبب القصور في المعالجات لاحتوائها، بغرض إجراء المراجعة البيئية الدورية Regular Environmental Auditing لتحديد حجم التعويض اللازم تحصيله، وهذا يساعد أيضا على تعزيز الإحصاء البيئي في القياس الدوري لمؤشر البيئة المتواصلة أو المستدامة (ESI)".[5]

(5) تاج السر بشير عبد الله، رؤية نحو السلام البيئي بالسودان، ورقة عمل مقدمة ضمن المؤتمر القومي للتنمية والبيئة تحت شعار نحو تحقيق تنمية متوازنة ومستدامة 18-20 سبتمبر بقاعة الصداقة بالخرطوم، 2006، ص 3.

الفصل الثالث

- دور المراجعة البيئية للمناطق الصناعية
لتحسين الوضع البيئي للمناطق الصناعية القائمة

مراجعة مدى توافق العمليات الصناعية مع الاشتراطات والمعايير البيئية، ودراسة عدم توافق المنشآت ومراجعة أسباب الحيود عن التوافق البيئي للحد من الإنبعاثات الملوثة للهواء للحفاظ على البيئة، وبحث أفضل الطرق القابلة للتطبيق ومتابعة النتائج.

والشكل الأولي لحماية البيئة هو منع الضرر، ومراقبة مستويات التلوث، أو استباق حدوثه أو تعطيله في أسرع فرصة زمنية، عن طريق: عملية منظمة ومنضبطة وفقاً لضوابط محددة لرصد وتحليل وتوثيق تأثيرات عمليات منشأة أو مشروع أو نشاط أو منتج معين على البيئة وفقاً لمعايير يتم الاتفاق عليها قبل المراجعة البيئية. وتشمل المراجعات البيئية عدة أنواع، منها المراجعة القانونية وهذه التي يتم فيها التأكد أن المنشأة أو المشروع مطابق لمعايير قوانين البيئة، ومنها مراجعة المخلفات وفيها يتم رصد المخلفات التي تخرج إلى البيئة بغرض تقليلها أو معالجتها ومنها مراجعة نظم الإدارة للتأكد من أنها تأخذ معايير الإدارة البيئية في الاعتبار (مثل المراجعات البيئية لنظام الأيزو 14000) ومنها مراجعة ما قبل الشراء حيث يقوم بها ممثل عن المشتري للتأكد من التأثيرات البيئية للعين المباعة وما إذا كان عليها التزامات بيئية محددة.

وهي دراسة يتم فيها التحليل والحكم على التأثيرات البيئة المختلفة (سواء كانت مؤقتة أو دائمة) لنشاط تنموي معين، ويتم إعداد هذه الدراسة في مرحلة التخطيط (أي ما قبل تنفيذ هذا النشاط). ويتم في تقييم التأثير البيئي بحث الخيارات المختلفة لتنفيذ هذا النشاط من حيث تأثيراتها المختلفة على مكونات النظام البيئي، ويشمل ذلك التأثيرات الكيميائية والفيزيائية والحيوية كم يشمل التأثيرات الاجتماعية. وتهدف دراسة تقييم الأثر البيئي إبراز هذه التأثيرات البيئية لصناع القرار لكي يضعوا العواقب البيئية والاجتماعية التي يمكن أن تترتب على إقامة هذا النشاط في الاعتبار ومن ثم يتخذون القرار المناسب بشأنه. في بعض الدول يكون تقييم الأثر البيئي جزء من شروط منح الترخيص للأنشطة التنموية، وفي بعض الدول يتم عرض نتائج الدراسة على المجتمع المحلي الذي يحتمل أن يتأثر بالنشاط لاستفتائه على تنفيذ هذا النشاط.

وضرورة مراقبة نشاط المصانع والورش والمؤسسات التي يؤدي عملها إلى تلوث الهواء بالغازات والأتربة المتصاعدة من مداخنها أو تلوث المياه بصرف مخلفاتها فيها، ومن حق البيئة علينا أن نطالب بإلغاء تراخيصها أو تعديل مواصفات نشاطاتها لتتمشى مع متطلبات السلامة.

ويتم ذلك عن طريق محطات قياس الجسيمات الدقيقة القابلة للتنفس بحجم PM2.5, ثاني أكسيد الكبريت، أكاسيد النيتروجين، الأوزون وأكسيد الكربون. ويهدف القياس إلى دراسة تأثير المنطقة الصناعية على جودة الهواء.

أهمية المراجعة البيئية للمناطق الصناعية:

• ضرورة الإجراءات الوقائية للمحافظة على سلامة الهواء: وإنشاء نقاط رصد ومراجعة لقياس جودة الهواء في مناطق مختلفة من كل مدينة مع مراعاة أنماط النمو في هذه المدن وكمية المواد الملوثة، ونشر معايير جودة الهواء بالنسبة للمواد الملوثة، وكذلك نتائج ورصد قياس تلك الجودة في وسائل الإعلام المختلفة، والاهتمام بزراعة الأشجار وزيادة المسطحات والأحزمة الخضراء حول المدن والمناطق الصناعية.

• ضرورة الإجراءات الوقائية للمحافظة على سلامة الماء: من ذلك استقصاء المواد الملوثة للماء وإعداد قوائم قياسية لها ودراسة طبيعة الماء من حيث حجم وتركيب وشحنة الجسيمات الملوثة منه وكذلك خواصه، وتحديد التأثيرات المزمنة للمواد الملوثة عند تعرض الإنسان والكائنات الأخرى لتركيزات منخفضة منها وتحديد الأمراض المنقولة عن طريق المياه الملوثة وسن التشريعات الفردية للإبقاء على الماء في حالة كيميائية وطبيعيه وبيولوجية لا تسبب أضرارا للإنسان والحيوان والنبات ،والحرص على التحليل الدوري للمياه كيميائيا وبيولوجيا للتأكد من سلامتها باستمرار.

• ضرورة الإجراءات الوقائية للمحافظة على سلامة التربة: وبما أن التلوث لم يقتصر على مجالي الهواء والماء، بل تعداه إلى التربة، فإنه يلزم اتخاذ جملة من هذه الإجراءات الوقائية للمحافظة عليها، وهي مكافحة الآفات الضارة والتخلص من بعض المخلفات كالمواد البلاستيكية والإطارات المطاطية وذلك بفرمها وخلطها بمواد رصف الطرق.

• ضرورة الاهتمام بالإنتاج النظيف: في طرق الإنتاج الصناعي يتم مراعاة أن ينتج عنها الحد الأدنى الممكن من التلوث. وتعتمد طرق الإنتاج الأنظف على تقليل تولد المخلفات من المنبع (Waste Minimization) وذلك مقابل ترك المخلفات أن تتولد ثم يتم التفكير في معالجتها والتخلص منها بعد ذلك.

ويتميز الإنتاج الأنظف أنه يحقق كفاءة أكبر للعملية الإنتاجية، حيث يتم فيه ترشيد استخدام الموارد من المواد الخام والماء والطاقة على مقدار الحاجة بحيث لا يتم فقد الكثير من المخلفات من هذه العملية الإنتاجية. ويشمل الإنتاج الأنظف أيضاً استرجاع بعض المخلفات المفيدة في العملية الإنتاجية بدلاً من التخلص منها. وتحاول كثير من الصناعات الحديثة تطبيق مبدأ الإنتاج الأنظف حيث أنه يعفيها من كثير من المسئوليات البيئية كما يحقق لها كثير من الفوائد الاقتصادية.

• ضرورة وأهمية الدفن الصحي للمخلفات (Sanitary Landfilling): طريقة هندسية للتخلص من المخلفات في الأرض بطريقة لا تسمح بتلوث البيئة. ويتم الدفن الصحي للمخلفات بملء حيز معين من الأرض بهذه المخلفات وتخزينها في هذا الحيز لفترة معينة حتى يتم تحللها إلى المواد الأولية وتصبح غير خطرة. وتتم عملية الدفن الصحي بنشر المخلفات على الأرض ثم دمكها وتغطيتها في خلايا متتابعة. ويتم عادة عزل الأرض التي يتم استخدامها للدفن الصحي عن البيئة المحيطة لمنع تسرب السوائل التي تخرج من المخلفات إلى التربة المحيطة والمياه الجوفية. هناك أنواع متعددة من المدافن الصحية، فهناك المدافن الصحية للقمامة وهناك المدافن الصحية للمخلفات الخطرة وهناك المدافن الصحية للمخلفات الصناعية أو المخلفات ذات الطابع الخاص. وعادة يتم اختيار موقع المدفن الصحي بعيد عن التجمعات الحضرية وفي أرض منخفضة إما منخفض طبيعي أو بفعل الإنسان (مثل المحاجر القديمة).

• ضرورة دعم مفاهيم التكنولوجيا الملائمة للبيئة: التكنولوجيا الملائمة هي" تكنولوجيا ذات وجه إنساني"، وهي أيضًا "وصف لطريقة ما في توفير الاحتياجات الإنسانية بأقل التأثيرات على موارد الأرض غير المتجددة"، والتكنولوجيا الملائمة هي مزج إبداعي بين مزايا ما وصلت إليه التكنولوجيا الحديثة والممارسات التقليدية الفعَّالة من أجل ابتكار حلول تسمح للناس بالعيش في راحة بأقل التأثيرات الضارة بباقي الأحياء أو بالبيئة المحيطة، وتهدف التكنولوجيا الملائمة كذلك إلى زيادة الاعتماد على الذات، على سبيل المثال: (تكنولوجيا تدوير المخلفات – تكنولوجيا معالجة النفايات – تكنولوجيا ترشيد الاستهلاك للموارد الأولية – وغيرها).

ضرورة تحديد المشاريع ذات السعة الكافية لإحداث تأثير محسوس على جودة الهواء المحيط والتي

تتضمن ما يلي:

1. صناعة الأسمنت، وهي المصانع التي تستخدم المواد الطينية والجيرية في إنتاج "كلينكر" الأسمنت وكذلك أعمال طحن "كلينكر" الأسمنت.
2. صناعة الفخار والخزف والتي تنتج أكثر من 2000 طن سنوياً من المنتجات مثل الطوب والبلاط والأنابيب والأدوات الفخارية والمواد المقاومة للصهر أو الزجاج.
3. مصانع الخرسانة التي تنتج أكثر من2000 طن سنوياً من الخرسانة أو المنتجات الخراسانية عن طريق خلط الرمل والحصى والماء والأسمنت.
4. مصانع إنتاج المواد الحديدية وغير الحديدية، وهى المصانع التي تجري فيها عمليات صهر المعادن لصبها أو طليها.
5. أعمال خلط الإسفلت وهى الأعمال التي تتضمن طحن أو جرش الصخور وخلطها بالأسفلت.
6. أعمال الطحن وجرش الصخور والمواد الخام والمعادن والكيميائيات أو منتجات الحبوب التي تتم بواسطة عملية طحن وجرش أو فصل إلى أحجام مختلفة بواسطة المناخل أو التنقية بالتهوية أو بأية طريقة أخرى.
7. مصافي الزيوت، وهى المنشآت التي يتم فيها تكرير الزيت الخام.
8. أعمال تخزين وتصنيع منتجات البترول، وهي الأعمال التي يتم فيها تخزين منتجات البترول في خزانات ذات سعة أكبر من 2000 متر مكعب أو تلك التي يتم فيها تنقية الزيت المستعمل أو التي يصنع فيها الشحم.
9. الصناعات التعدينية حيث تصهر المواد الخام لاستخلاص الفلزات أو المعادن.
10. مصانع استرداد الفلزات من الخردة، وهي المصانع التي تعالج فيها خردة المعادن داخل أي نوع من الأجهزة التي تعمل باحتراق الوقود أو تلك التي تستخدم الطاقة الكهربائية بغرض استرداد المعادن.
11. أي مرفق يقام فيه أي جهاز أو أجهزة تعمل باحتراق الوقود وتستهلك أو يمكن أن تستهلك منفردة أو مجتمعة أكثر من 300 كيلو غرام من المحروقات في الساعة.
12. أي مرفق لإنتاج المبيدات الفطرية والحشرية ومبيدات الأعشاب أو أي مواد كيميائية أخرى.
13. أي مرفق لصناعة ومعالجة الورق.
14. أي مرفق ينبعث منه أكثر من 100 طن من الملوثات الهوائية في السنة في حالة غياب أجهزة التحكم

أو يحتمل أن يحدث بمفرده أو مع مرافق أخرى مشابهة تأثيرات سلبية محسوسة على جودة الهواء.

ويعتمد أسلوب التقييم على تصنيف المشاريع بمختلف أنواعها بناءاً على مستوى التأثيرات المتوقعة عن هذه المشاريع إلى ثلاث فئات هي كالتالي:

الفئة الأولى: المشاريع ذات التأثيرات البيئية المحدودة

وهي تشمل المشاريع التي لا يتوقع منها تأثيرات بيئية سلبية ملموسة ومنها:

- مصانع النسيج والملابس الجاهزة التي لا تتضمن معدات صباغة وتقع في المناطق الصناعية .
- مصانع منتجات المطاط والبلاستيك التي تعتمد على التسخين إلى ما دون انبعاث الغازات الضارة الواقعة داخل المناطق الصناعية. (P.V.C.) وانبعاث غاز الفيوران من تسخين خام
- مصانع تجهيز وتعبئة الأغذية والمشروبات المختلفة وتقع داخل المناطق الصناعية.
- مصانع تفصيل وحياكة الجلود والأحذية والشنط والتي لا تتضمن أي أعمال دباغة وتقع داخل المناطق الصناعية.
- التوسعة البسيطة لخطوط الطاقة بما لا يزيد عن ١٠٪ من إجمالي الأطوال.
- توسعة الطرق القائمة بما لا يزيد عن ١٥٪ من الامتداد أو التوسيع.
- تعديل أو توسعة رصيف بحري قائم بحيث ألا يتضمن أي تلويث أو تجريف مؤثر للموقع
- التوسع في منشآت الري والصرف بما لا يزيد عن ١٠٪ منها.

الفئة الثانية: المشاريع ذات التأثيرات البيئية الهامة

وهي تشمل المشاريع التي يمكن أو يتوقع أن تحدث بعض الآثار البيئية الهامة مما قد يتطلب إعداد تقرير تقويم بيئي محدد متعلق بجزئيات بيئية أو فنية معينة وتتضمن هذه المشاريع:

- مصانع الصلب والحديد ومسابك المعادن غير الحديدية التي يقل إنتاجها عن ١٥٠ طن/ يوم.
- مصانع المعالجة والجلفنة والطلاء للحديد والمعادن لأقل من ٢٥ طن مشغولات / يوم.
- أعمال المحركات وورش الماكينات ومصانع المواسير مصانع الغلايات.
- تصنيع وتجميع السيارات والمركبات.
- مصانع الزجاج.
- مصانع الطوب والحراريات والسيراميك والخزف والبورسلين.

- صناعة الكيماويات والأدوية ومواد الطلاء والمنظفات والصمغ بطاقة أقل من ٢٥ طن/ يوم.
- وحدات التحجير والتكسير ومصانع وخلاطات الإسفلت ومصانع الخرسانة الجاهزة.
- خلط وتعبئة المنتجات الكيماوية خارج المناطق الصناعية.
- مصانع الورق والكرتون.
- أعمال الصباغة للمنسوجات لأقل من ١٠ طن/ يوم.
- مصانع المنسوجات والغزل والسليلوز الواقعة خارج المناطق الصناعية.
- مصانع المطاط والبلاستيك الواقعة خارج المدن الصناعية.
- مصانع تجهيز وتعبئة الأغذية والخضراوات لأكثر من ١٠٠٠ طن/ سنة.
- مجازر وملاحم المواشي والطيور.
- المشاريع الخاصة بتربية الدواجن اللاحمة أو مجازر الدواجن لأقل من ٢٠٠٠٠ طير في الدورة.
- أعمال الدباغة لأقل من مليون قدم مربعة سنويا أو ٧٥٠ جلد حيوان يومياً.
- مصانع تجهيز الأسماك والمنتجات البحرية لأكثر من ١٠٠٠ طن / سنة.
- مشاريع تصنيع وإنتاج الأعلاف.
- مواقع ومستودعات تخزين الكيماويات غير البترولية.
- مصانع الجلود والشنط والأحذية التي لا تحوي دباغة والواقعة خارج المدن الصناعية.
- منشآت ومواقع أعمال التدوير وإعادة الاستخدام للمخلفات الصناعية والنفايات البترولية.
- مشاريع خطوط أنابيب البترول البحرية أو البرية لأقل من ٥٠ م.
- مستودعات تخزين البترول أو الغاز أو المنتجات البترولية (بخلاف محطات الوقود) لسعة أقل من ١٥٠٠٠ متر مكعب.
- محطات الطاقة الحرارية لأقل من ٣٠ ميغاوات.
- خطوط نقل الطاقة ومحطات التحويل.
- المستشفيات الجديدة أو الموسعة.
- مصانع الأدوية والكيماويات الطبية.
- إنشاء الطرق المزدوجة التي تقل عن ٥٠ آم ولا يشمل ذلك الطرق السريعة والأنفاق والكباري وسكك الحديد.

- توسعة وتعديل الطرق القائمة بما لا يزيد عن ١٥٪.
- المشاريع الزراعية.
- مشاريع المزارع السمكية.
- التوسعات والتعديلات لأقل من ١٠ ٪ لمشاريع الري والصرف وشبكاتها.
- مطاحن الحبوب والغلال.

الفئة الثالثة: وتشمل المشاريع ذات التأثيرات البيئية الخطيرة (*)

وهي المشاريع التي يتوقع عن إنشائها أو تشغيلها آثارا سلبية حادة على الإنسان والبيئة مما يتطلب إعداد دراسة شاملة لتقييم التأثيرات البيئية لها وتتضمن هذه القائمة:

- مصانع الصلب وحديد الزهر التي تزيد طاقتها الإنتاجية عن ١٥٠ طن/ يوم.
- المصانع التي تقوم بالطلاء الكهربائي لمختلف المشغول والتي تزيد طاقتها عن ٢٥ طن/ يوم .
- مصانع الإسمنت.
- استخراج المعادن.
- الصناعات الكيميائية والبتروكيميائية الكبرى وصناعة السماد والمنتجات البترولية والأدوية وغيرها.
- مصانع الطلاء والمنظفات التي تنتج أآثر من ٥٠ طن/ يوم.
- مصانع المبيدات.
- مصانع إنتاج لب الورق الكبرى.
- أعمال صباغة المنسوجات لأكثر من ١٠ طن/ يوم.
- أعمال الدباغة لأكثر من مليون قدم ٢ في السنة.
- مسابك الرصاص.
- مصانع تكرير الزيوت النباتية والحيوانية وغيرها.
- أعمال التنقيب والاستخراج وتنمية حقول البترول والغاز.
- إنشاء خطوط أنابيب تحت البحر أو في البر لأكثر من ٥٠ م.
- وحدات فصل ومعالجة البترول والغاز.
- مستودعات تخزين البترول أو منتجاته لسعة أآثر من ١٥٠٠٠ م ٣

* نشرة الإحصاءات البيئية، الأخبار الواردة من قسم إحصاءات البيئة الشعبة الإحصائية بالأمم المتحدة، العدد 12، 2003.

- منشآت تكرير النفط.
- مصانع البتروكيميائية.
- محطات الطاقة لأكثر من ٣٠ ميغاوات.
- محطات الطاقة النووية.
- محطات وقرى الطاقة الشمسية.
- محطات وخطوط نقل الطاقة الدولية عبر الدول.
- محطات تحلية المياه المالحة.
- أنظمة النقل الضخمة والكباري ومترو الأنفاق وخطوط السكك الحديدية والطرق السريعة والطرق العادية (لأكثر من ٥٠ آم).
- المطارات المدنية والعسكرية.
- الموانئ وتوسعاتها من أرصفة ومساحات وغيره.
- المنتجعات والمشاريع السياحية قرب البيئات الحساسة والمناطق الأثرية والمحميات والمجمعات السكنية وشواطئ البحر.
- مشاريع الري وشبكات الصرف الصحي العامة أو توسعاتها بما في ذلك السدود وغيرها.
- محطات المعالجة لمياه الصرف.
- مصبات نواتج محطات المعالجة لمياه الصرف إلى البحر أو الأودية.
- مشاريع إنشاء المدن والمناطق الصناعية النموذجية.
- مشاريع التنمية والمخططات العمرانية وتوسعاتها ومجمعات الإسكان العام.
- المجمعات الموحدة للكسارات والخلاطات الإسمنتية والإسفلتية بالمدن والقرى
- المنشآت البلدية العامة لمدافن النفايات المنزلية ومناطق رمي المخلفات المنزلية السائلة (في حالة عدم وجود محطات معالجة بالمنطقة).
- مشاريع التخلص من النفايات الطبية (النقل والتجميع – تقنيات – مدافن)
- مشاريع معالجة النفايات المنزلية ومدافن البلدية العامة.
- منشآت تخزين ومعالجة والتخلص من النفايات السامة والخطرة.
- مصانع تكرير السكر.

يجب أن تشمل العوامل التي تؤخذ في الاعتبار عند تحليل التفاعلات البيئية المحتملة ما يلي:

1. أي أثر بيئي على صحة الإنسان والتجمعات السكانية.
2. أي أثر بيئي على الأنظمة الأيكولوجية في المنطقة التي يقع المشروع فيها أو أي أنظمة أيكولوجية أخرى قد تتأثر بالمشروع.
3. أي تأثير على منطقة، مكان أو مبنى له أهمية جمالية، أثرية أو ترفيهية أو أنثروبولوجيا أو معمارية أو ثقافية أو تاريخية أو علمية أو اجتماعية أو أية خصائص بيئية أخرى لها قيمة خاصة بالنسبة للحاضر أو للأجيال القادمة.
4. أي تهديد لأي نوع من المجموعات الحيوانية والنباتية.
5. أي تأثير على البيئة بعيد المدى.
6. أي تغير في نوعية البيئة في المنطقة المعنية.
7. أي تدهور في نوعية البيئة.
8. أي تلوث للبيئة.
9. أي تهديد لسلامة البيئة.
10. أي تقليص لمدى الاستخدامات النافعة للبيئة.
11. أي مشاكل بيئية مرتبطة بالتخلص من النفايات.
12. أي زيادة في الطلب على الموارد الطبيعية وغيرها من الموارد الشحيحة أو التي يحتمل أن تنضب.
13. أي تراكم للتأثيرات البيئية نتيجة للنشاطات الحالية أو النشاطات المستقبلية المحتملة.

الفصل الرابع

- دور بناء قواعد المعلومات البيئية في الإدارة البيئية الناجحة

المعلومات هي الوقود الحقيقي للتنمية المستدامة التي تسعى جميعاً إلى تحقيقها، ولكن لا يمكن أن يتم ذلك بغياب المؤشرات البيئية السليمة وكذلك الأدلة من خلالها نقيم جهودنا وخطواتنا بصورة منطقية تضمن إحراز مزيد من التقدم. والإحصاءات البيئية هي الإحصاءات التي تبين حالة واتجاهات البيئة، وتغطي أوساط البيئة الطبيعية (الهواء/المناخ، الماء، الأرض/التربة) والكائنات الحية في الأوساط البيئية، والمستوطنات البشرية. والإحصاءات البيئية تميل بطبيعتها إلى تحقيق التكامل، فهي تقيس النشاطات البشرية والأحداث الطبيعية التي تؤثر على البيئة، وتأثيرات هذه النشاطات والأحداث، والاستجابات الاجتماعية للتأثيرات.

الإحصاءات البيئية المطلوبة في منطقة الإسكوا هي كما يلي:[6]

1. إحصاءات المياه بما يشمل، مثلا، سقوط الأمطار والتدفقات إلى الأنهار ومنها، والنوعية، واستخراج المياه الجوفية، وإزالة الملوحة
2. الإحصاءات المتعلقة بالنفايات الصلبة والسائلة بما يشمل، ضمن أمور أخرى، توليد النفايات وجمعها ومعدل إعادة تدويرها وإعادة استخدامها ومعالجة المياه العادمة وتكلفة المعالجة
3. الإحصاءات المتعلقة بالغلاف الجوي، بما يشمل انبعاثات الاحتباس الحراري ونوعية الهواء المحلي
4. الإحصاءات المتعلقة بالأرض بما يشمل، ضمن أمور أخرى، استخدام الأرض والتغييرات في استخدام الأرض وتدهور الأرض
5. المؤشرات المتعلقة بالتنوع البيولوجي والبيئة والتنمية المستدامة
6. إحصاءات الموارد الطبيعية

أهم المجالات التي يجب الاهتمام بها:

1. مراقبة نشاط المصانع والورش والمؤسسات التي يؤدي عملها إلى تلوث الهواء بالغازات والأتربة المتصاعدة من مداخنها أو تلوث المياه بصرف نفاياتها فيها، ومن حقها أن تطالب المسؤولين بإلغاء تراخيصها أو تعديل مواصفات نشاطاتها لتتمشى مع متطلبات السلامة.
2. دراسة مشروعات المصانع أو المؤسسات الحكومية الجديدة للتأكد من أنها لم تضر بالبيئة وإلا فإنها يمكن أن تعترض على منحها تراخيصاً للعمل، وتدخل هذه المراقبة ضمن ما يعرف باسم "دراسة الجدوى البيئية".

(6) الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا(الإسكوا)، إطار للمحاسبة البيئية الاقتصادية في منطقة الإسكوا، E/ESCWA/SD/2009/3، نيويورك،2009.

3. مراقبة المجاري المائية ومياه الشواطئ لمنع تلوثها أو الصيد فيها بإستخدام وسائل ممنوعة مثل الصيد بواسطة المتفجرات أو تخريب التشكيلات المرجانية واستنزافها.
4. نشر الوعي البيئي بين الناس بمختلف الوسائل وأهمها وسائل الإعلام المسموعة والمرئية والمقروءة وإدخالها كلما أمكن ذلك في البرامج الدراسية، وتدريب المشرفين عليها على أفضل السبل لتأدية رسالتهم.
5. إستخدام الحقوق القانونية الممنوحة لها في ظل قانون البيئة والقوانين الإدارية المختلة لمواجهة أي تعد على البيئة بأي صورة من الصور وليكن برفع دعاوى قضائية ضد المخالفين أو تطبيق العقوبات المسموح بها في القانون ضدهم وذلك بالاستعانة بالسلطات التنفيذية والإدارية.
6. مراقبة المصادر المختلفة للضوضاء الخارجة عن المعدلات المسموح بها في المناطق المختلفة، وخصوصاً في المناطق السكنية ومناطق المستشفيات ومعاهد التعليم وفي المناطق الصناعية القريبة من الأحياء السكنية.

ويهدف بناء نظام معلومات بيئية (EIS)، عن طريق تنفيذ الأهداف الإستراتيجية الفرعية التالية:

- المسح البيئي للمناطق الصناعية (Environmental survey of industrial zones).
- بناء الخريطة البيئية.
- المسح البيئي للطرق ووسائل النقل (Environmental survey of the ways and means of transport)
- تقييم الأثر البيئي لخطط التخطيط العمراني الحالية والمستقبلية.
- تقييم الأثر البيئي للمناطق والتجمعات والمدن السكنية.
- مراجعة لإدماج التربية البيئية ضمن المساقات الدراسية.
- نشر التوعية والتثقيف البيئي للمصانع والمؤسسات الصناعية.
- التعاون والتنسيق مع المؤسسات المحلية والدولية بشأن نقل الخبرة والمعلومات البيئية وتدويلها.
- مراجعة المدافن الصحية للوقوف على مدى الالتزام بالشروط والاشتراطات البيئية للمخلفات الصناعية والبلدية وإنشاء شركة لمعالجة وتدوير وإدارة النفايات.

المحاور:

- محور بناء نظام معلومات بيئية (EIS). أنظر الشكل (1) والشكل (2)
- محور المسح البيئي للمناطق الصناعية (Environmental survey of industrial zones) بالتعاون مع

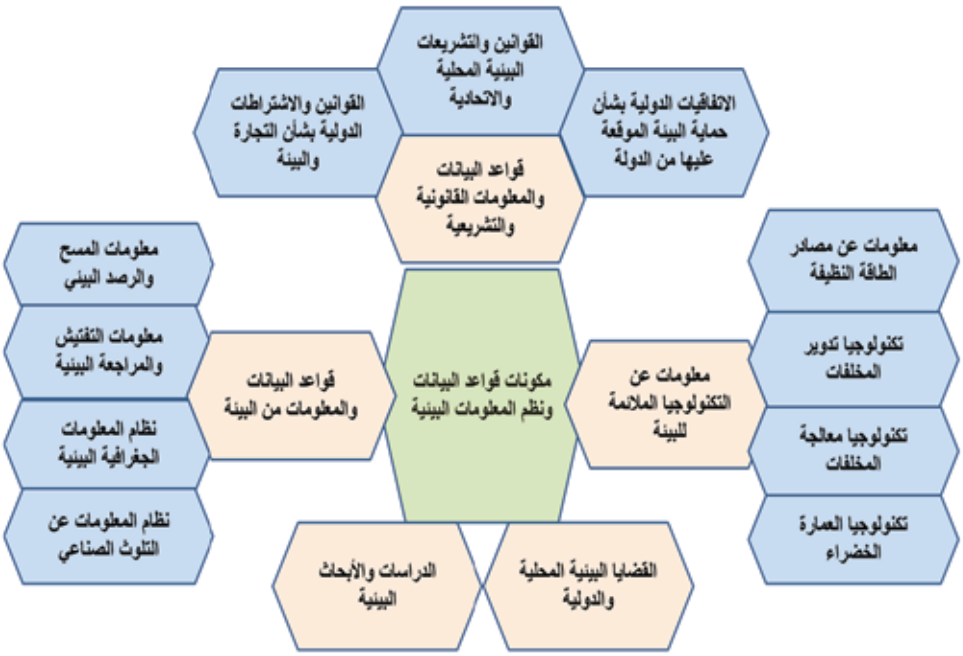
غرفة الصناعة والتجارة.

- محور بناء الخريطة البيئية بالتعاون مع نظم المعلومات الجغرافية (GIS).
- محور المسح البيئي للطرق ووسائل النقل (Environmental survey of the ways and means of transport) بالتعاون مع إدارة المرور والتراخيص لشرطة الشارقة.
- محور تقييم الأثر البيئي لخطط التخطيط العمراني الحالية والمستقبلية بالتعاون مع التخطيط العمراني.
- محور تقييم الأثر البيئي للمناطق والتجمعات والمدن السكنية.

محور إدماج التربية البيئية ضمن المساقات الدراسية بالتعاون مع التربية والتعليم والمعاهد والجامعات وبمشاركة جامعة الشارقة.

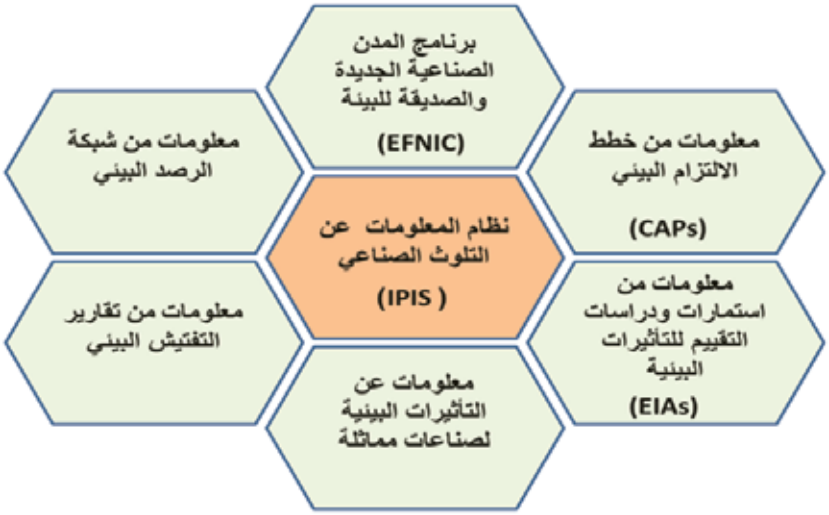
- محور التوعية والتثقيف البيئي للمصانع والمؤسسات الصناعية بالتعاون مع غرفة الصناعة والتجارة.
- محور التعاون والتنسيق مع المؤسسات المحلية والدولية بشأن نقل الخبرة والمعلومات البيئية وتداولها.

محور إتاحة مدافن صحية تفي بالشروط والاشتراطات البيئية للمخلفات الصناعية والبلدية وإنشاء شركة لمعالجة وتدوير وإدارة النفايات



مكونات نظام المعلومات البيئية

شكل رقم (1)



مصادر المعلومات لقواعد البيانات للتلوث الصناعي

شكل رقم (2)

محور المسح البيئي للمناطق والمدن الصناعية:

إجراء عمليات المسح البيئي وإعداد دراسات التقييم البيئي وتحديد المناطق الحساسة بيئياً بشكل دوري باستخدام أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا في مجال مراقبة البيئة بكفاءات وطنية على أعلى المستويات، وإصدار مقاييس ومعايير بيئية تشمل الماء والهواء واليابسة باستخدام أنظمة الإدارة الحديثة التي تشمل منح تصاريح بيئية لكل مصنع يعمل ضمن حدود المدينة الصناعية من خلال برامج مراقبة البيئة المحيطة، كذلك المراقبة من مصادر التلوث مما يمنح مستقبلاً أدوات رقابية بيئية عالية الكفاءة للتأكد من استيفاء كافة الصناعات الحالية والمستقبلية لمتطلبات البيئية.

ويشمل أعمال المسح البنود التالية:

المواد والمخلفات الخطرة: بمتابعة التزام المنشأة الصناعية لشروط وقواعد محددة لتداولها والتعامل معها.

حماية البيئة البحرية: متابعة المواد الملوثة وغير القابلة للتحلل والتي يحظر على المنشآت الصناعية تصريفها في البيئة البحرية.

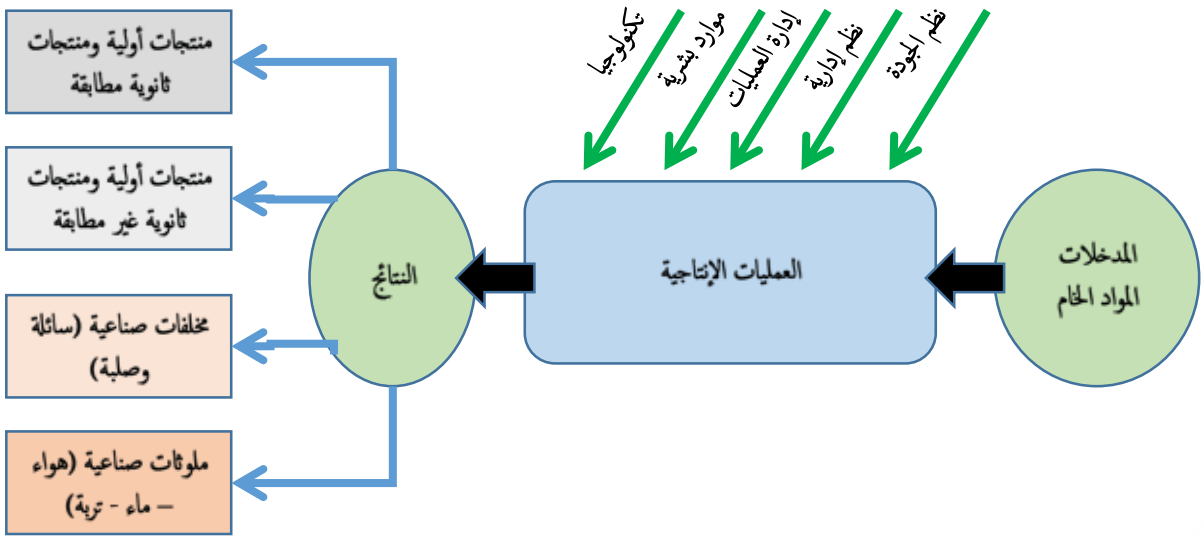
حماية البيئة الهوائية: بالتأكد من عدم انبعاث أو تسرب لملوثات الهواء بما يجاوز الحدود المتعارف عليها والخاصة بنوعية الهواء.

المخلفات الصلبة: متابعة المخلفات الصلبة غير الخطرة وطرق التخلص منها وعدم قيام المنشأة بحرقها أو التخلص منها في غير المكان المخصص لذلك. أما إذا كانت تلك المخلفات خطرة فيجب التحقق من شروط التداول والتخزين والتخلص منها.

حماية بيئة العمل: التأكد من التزام صاحب المنشأة باتخاذ الاحتياطات لعدم تسرب وانبعاث ملوثات الهواء داخل مكان العمل إلا في الحدود المسموح بها. وكذلك الاحتفاظ بدرجة الحرارة وشدة الصوت داخل مكان العمل والالتزام بمدة التعرض بما لا يجاوز الحدود المسموح بها.

ويهدف ذلك إلى:

- التحقق من الامتثال للقواعد البيئية.
- تحديد مركز للأنشطة المضرة بالبيئة.
- تقييم الأخطار والمخاطر من الأنشطة على صحة الإنسان وعلى البيئة ومخاطر الحريق والانفجار.
- العمل بشكل وثيق مع الصناعات للحد من هذه المخاطر وإدخال تحسينات حيث توجد مشاكل.
- تحديد أي الأنشطة التي تسهم في تلوث الهواء، المياه أو الأرض، أو لديها القدرة على القيام بذلك، والبدء في



العمليات الصناعية ونواتجها

شكل رقم (3)

- اتخاذ إجراءات لمنع هذا من الاستمرار.
- الحصول على فهم واضح للمشاكل المرتبطة بالصناعات القائمة في المنطقة الصناعية، من خلال التخطيط الجيد، والخطوات التي يمكن اتخاذها للقضاء على أي مشاكل في المستقبل في توسيع نطاق هذه المنطقة.

كما أن الهدف الأساسي من المسح البيئي للمنطقة الصناعية يمكنا من التعرف على الأنشطة المتعارضة والتي يمكن أن تؤدي إلى أخطار على البيئة، حيث أن التفتيش على كل مصنع ممكن أن نجدهم متوافقين مع الشروط البيئية، ولكن تجاورهم في منطقة واحدة يعمل على زيادة الحمل البيئي المحتمل للمنطقة مما يؤدي إلى عدم التوافق البيئي.

كما أن المسح البيئي سوف يمكنا من وضع الاشتراطات والشروط المناسبة للتوسعات المستقبلية للمصانع، الأفقي والرأسي (زيادة الإنتاج للحد الأقصى أو زيادة وتوسع في خطوط الإنتاج). وأن ذلك سوف يساعدنا في التخطيط الجيد للتنمية الصناعية في هذه المناطق.

يمكن للمسح الصناعي أن يقوم بمراجعة العمليات الإنتاجية للمؤسسات المتعثرة والغير متوافقة بيئيا ومساعدتها للوقوف على:

- الهدر في استخدام المواد الخام أو إمكانية استبدلها بمواد خام أخرى مستحدثة.
- الوقوف على كفاءة العمالة الفنية.
- الوقوف على كفاءة إدارة العمليات الإنتاجية.
- الوقوف على كفاءة النظم الإدارية.
- مدى ملائمة التكنولوجية المستخدمة.
- التعرف على مصادر تولد الملوثات خلال عملية الإنتاج ووضح الاقتراحات بمعالجتها والتخفيف منها.

الفوائد المتحصل عليها للمؤسسة الصناعية:

- رفع كفاءة العمليات الإنتاجية.
- رفع جودة المنتج والوفاء بشروط التجارة الخارجية (التصدير) والتوافق مع أيزو 14000 والخاص بالتوافق البيئي، مما يدعم ويزيد الفرص التصديرية.
- خفض التكاليف وزيادة الربح.

- رفع كفاءة الموارد البشرية.
- زيادة المقدرة التنافسية.

الفوائد المتحصل عليها لحكومة الشارقة:

- زيادة الكفاءة الاقتصادية (زيادة الإنتاجية).
- الوفر والاستفادة القصوى من المواد الخام.
- زيادة الحماية والحفاظ على البيئة.
- توطين التكنولوجية الملائمة للبيئة.
- التحسين في ترتيب التنافسية وجذب المزيد من الاستثمارات.
- زيادة الصادرات الصناعية.
- زيادة فاعلية وكفاءة الخطط التنموية للمناطق الصناعية.

مراحل المسح البيئي للمناطق الصناعية:

المرحلة الأولى: المسح المبدئي، يقوم بها لجنة متخصصة بعمل مسح مبدئي وصفي يقوم على المشاهدة وتسجيل الرأي المبدئي، كتابة تقرير ووضع التوصيات للإجراءات والآليات للمرحلة التالية من المسح.

المرحلة الثانية: المسح الشامل للمؤسسات الصناعية والبيئة المحيطة بالمنطقة الصناعية، وهي تتكون من عدة مراحل:

- الخطوة الأولى: الاستبيانات وفيها يتم جمع المعلومات والبيانات البيئية من المؤسسات الصناعية عن طريق استبيانات مخصصة لذلك.

الخطوة الثانية: القياسات وفيها يتم تحديد نقاط معينة على الخرائط للمنطقة ويتم عمل قياسات لمكونات الهواء من الملوثات، وكذلك تحديد نقطة لقياس نوعية الصرف الصناعي في شبكة الصرف الصحي، وكذلك اخذ عينات من التربة وتحليلها.

- الخطوة الثالثة: تدقيق القياسات وتركيزها، من النتائج المتوصل إليها في المرحلة السابقة يتم التركز وتوسيع دائرة القياس للنقاط التي أثبتت درجة تلوث عالية للتحليل والوقوف على الأسباب.
- الخطوة الرابعة: عمل الخرائط البيئة للملوثات ومناطق تركيزها.

المرحلة الثالثة: المراجعة البيئية للمصانع وعمل المسح الشامل للمصانع الأكثر تلوثا للبيئة لوضع الحلول والمعالجة للتلوث.

أهمية الصناعة وعلاقاتها بالبيئة:

نجد الصناعة هي الدعامة الرئيسية في عمليات التنمية ويمكننا تصنيف أنواع الصناعات على النحو التالي: صناعات غذائية – صناعات كيميائية – صناعات هندسية –صناعات معدنية وحرارية. وهي في نفس الوقت تعتبر من أهم مصادر التلوث على الإطلاق، سواء للهواء أو للماء أو حتى التلوث السمعي، بل والبصري. أي أن الصناعة مصدر رباعي الأبعاد في إحداث التلوث. فمعظم العمليات الصناعية والتقنية سواء كانت لإنتاج أو لاستخدام منتج تؤدى إلى تكون العديد من الملوثات ومنها: تلوث الهواء ومياه الصرف والمخلفات الصلبة. وفي حياتنا اليومية نجد أننا نستخدم العديد من المنتجات والسلع التي ينطبق عليها نفس الشيء في الجدول (1) كمية المخلفات التي تتكون خلال إنتاج بعض أنواع المنتجات.

جدول (1)

كمية المخلفات التي تتكون نتيجة لإنتاج بعض أنواع المنتجات

بعض المواد المنتجة	كمية الإنتاج	كمية المخلفات
ذهب	1 طن	350 طن
حديد	1 طن	14 طن
فحم حجري	1 طن	5 طن
جرائد يومية	قطعة واحدة	10 كجم
سيارات	سيارة واحدة	25 طن

الفصل الخامس

- وصف الوضع البيئي لكل منطقة صناعيةوتبعيتها والصناعات الملوثة بها

بصفة عامة النفاية هي مادة ليس لها قيمة ظاهرة أو واضحة أو أهمية اقتصادية أو منفعة للناس، بيد أن هذا التعريف يتغير مع الوقت والقوى الاقتصادية. على سبيل المثال، فقد كانت نفايات الورق على مدى السنوات الماضية تطرح في حفر الردم الصحي، في حين يتزايد الطلب على تدويرها في الوقت الحالي. ومن الجدير بالذكر إن بعض النفايات قد يكون لها قيمة مفيدة كبديل للمنتجات، بينما يسبب استخدامها تهديدا أكبر لصحة الإنسان وللبيئة (مثل حرق الزيوت الملوثة المستعملة لاستعادة الطاقة، والتي قد تبعث الرصاص إلى الهواء) ومن ثم يجب أن تعامل كنفاية.

أولا: الوصف الإجمالي للنفايات وأنوعها وطرق التعامل معها لإمارة الشارقة. يبينها الجداول ارقام (2، 3)

الجدول رقم (2)

تطور كمية النفايات المجمعة لإمارة الشارقة

نوع النفايات	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
غير الخطرة	3,435,20	2,802,50	2,930,50	2,240,60	2,892,90	2,816,50	2,828,77
الخطرة	66,99	42,91	66,66	75,36	6,53	6,24	6,98
الإجمالي	3,502,14	2,845,40	2,997,19	2,316,00	2,899,42	2,822,74	2,835,75
نسبة الخطورة الإجمالي	%1,91	%1,51	%2,22	%3,25	%0,23	% 0,22	%0,25

القياس: الكمية للنفايات المجمعة والمدارة – وحدة القياس: ألف طن

المصدر: المركز الاتحادي للتنافسية والإحصاء

الجدول رقم (3)

تطور طرق ومكان المعالجة لإمارة الشارقة

نوع النفايات	البيان	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
غير الخطرة	مكب النفايات	4	5	5	5	4	4	4
	مرفق النفايات	0	5	5	6	5	5	5
الخطرة	مكب النفايات						0	0
	مرفق النفايات	5	2	2	2	2	0	0
خليط	مكب النفايات	2	1	1	1	1	1	1
	مرفق النفايات	2					0	0

المصدر: المركز الاتحادي للتنافسية والإحصاء[7]

ثانيا: الوصف الإجمالي للنفايات الخطرة وأنوعها وطرق التعامل معها لإمارة الشارقة

يبينها الجدول رقم (4)، والجدول رقم (5)

الجدول رقم (4)

تطور كميات النفايات الخطرة

مصدر النفايات	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
الصناعية	50,371,00	3,279,00	65,059,00	68,880,00	3,129,00	2,245,21	2,816,01
الطبية	1,530,00	1,348,00	1,606,00	2,078,00	2,810,00	3,417,20	3,929,90
أخرى	15,084,00	38,282,00	0	4,400,00	588	578,46	233,54
الاجمالي	66,985,00	42,909,00	66,665,00	75,358,00	6,527,00	6,240,87	6,979,45
نسبة الصناعي للإجمالي	%75,20	%7,64	%97,59	%91,40	%47,94	%35,98	%40,35

القياس: الكمية للنفايات المجمعة والمدارة – وحدة القياس: ألف طن

المصدر: المركز الاتحادي للتنافسية والإحصاء

الجدول رقم (5)

تطور كميات إعادة التدوير النفايات الخطرة

مصدر النفايات	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
الصناعية	0,00	0,00	0,00	0,00	480,00	257,59	87,54
الطبية	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
أخرى	0,00	0,00	0,00	0,00	588,00	0,00	12,38
الاجمالي	0,00	0,00	0,00	0,00	1,068,00	257,59	99,92

القياس: الكمية للنفايات المجمعة والمدارة – وحدة القياس: ألف طن

المصدر: المركز الاتحادي للتنافسية والإحصاء

ثالثا: الوصف للإجمالي للنفايات الصناعية موزع على القطاعات ونوع النفايات يبينها الجدول رقم (6)

الجدول رقم (6)

إجماليات توزيع النفايات الصناعية موزع على القطاعات الصناعية ونوع النفايات

نوع الصناعة	اجمالي عدد المنشآت	عدد المنشآت التي تنتج مخلفات صلبة	عدد المنشآت التي تنتج مخلفات سائلة فقط	عدد المنشآت التي تنتج مخلفات صلبة وسائلة	عدد المنشآت التي تنتج مخلفات مباني وأنشاءات	عدد المنشآت التي تنتج مخلفات خطرة
الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ	81	76	8	43	32	11
صناعة المنسوجات والملابس الجاهزة	54	54		33	30	6
صناعة الاخشاب والمنتجات الخشبية	76	76		33	27	10
صناعة الورق والمنتجات الورقية	33	33		22	17	8
صناعة النشر والطباعة	98	92	5	41	41	18
صناعة منتجات تكرير البترول	12	12		10	8	10
صناعة الكيماويات ومنتجاتها	101	101		60	45	21
صناعة المنتجات المطاطية والبلاستيكية	89	89		46	33	26
صناعة منتجات الخامات التعدينية غير المعدنية	116	111		59	52	25
الصناعات المعدنية الاساسية	61	63		26	24	11
صناعة المنتجات المعدنية	205	192	12	68	62	39
صناعة الالات والمعدات	65	63		32	28	13
صناعة الالات ولوازم الكهرباء	50	50		29	29	2
صناعة المركبات والمقطورات	13	13		6	6	0
صناعة معدات النقل الاخري	14	14		9	10	7
صناعة الاثاث والصناعات التحويلية الاخري	139	131		75	72	22
صناعة الصناعات الحرفية	32	28		18	15	7
صناعة الجلود والمنتجات الجلدية	3	3		1	2	0
صناعة الاجهزة السمعية والمرئية ومعدات الاتصال	8	8		5	5	2
صناعة اعادة التدوير	4	4		1	1	0
الإجمالي	1254	1213	25	617	539	238

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

بلغت عدد المنشآت التي تنتج نفايات صلبة 1213 منشأة منهم عدد 617 منشأة تنتج (نفايات صلبة + نفايات سائلة). نجد غالبية المنشآت تنتج نفايات صلبة عد حوالي 25 منشأة فقط تنتج نفايات سائلة فقط وحوالي منشئتين تنتج نفايات مبني وانشاءات فقط.

كان هناك عدد 25 منشأة تنتج نفايات سائلة دون وجود نفايات صلبة لديها، وهي تتركز في ثلاثة قطاعات هما (صناعة الآلات والمعدات – صناعة النشر والطباعة – الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ).

يوجد عدد 539 منشأة تنتج نفايات مباني وانشاءات، حيث يوجد حوالي 72 منشأة ضمن قطاع صناعة الآثاث والصناعات التحويلية الأخرى.

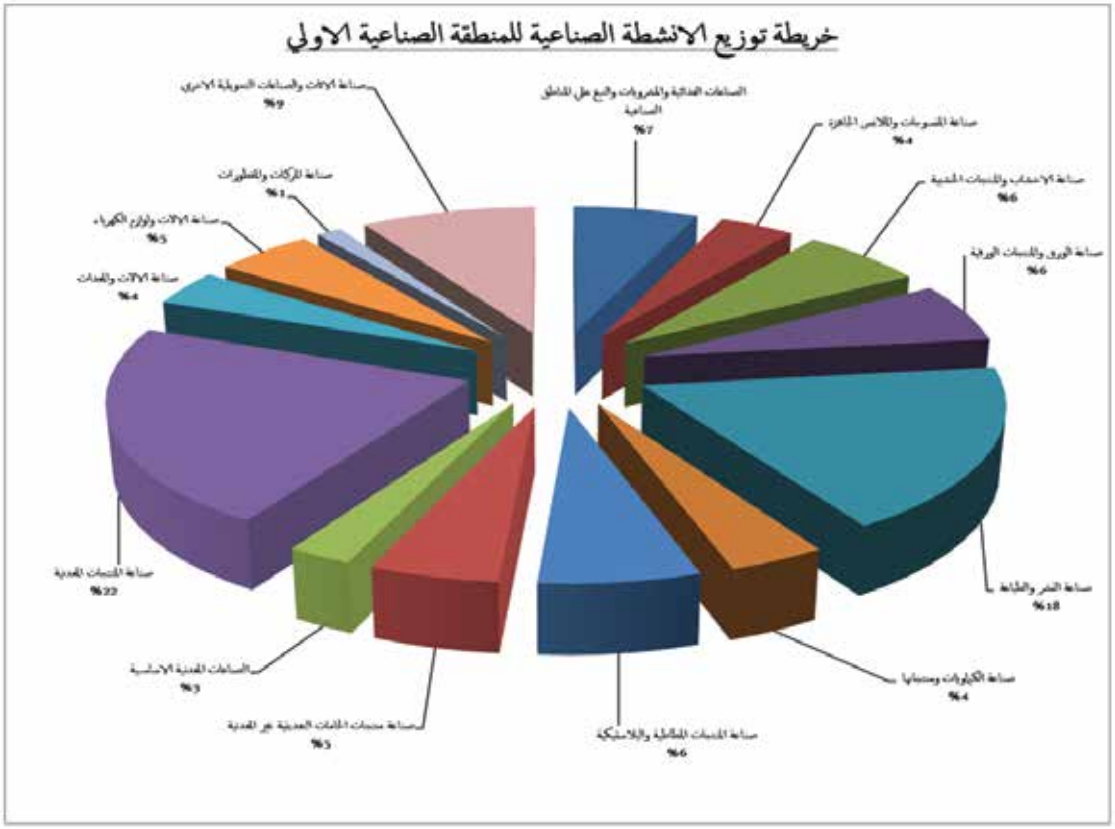
يوجد عدد 238 منشأة تنتج نفايات خطرة منها 39 منشأة في قطاع المنتجات المعدنية، يليه قطاع المنتجات المطاطية والبلاستيكية بعدد 26 منشأة، يليه قطاع صناعة الخامات التعدينية غير المعدنية بعدد 25 منشأة.

الجدول رقم (7)

وصف الصناعات بالمنطقة الصناعية الأولى

	عدد المنشآت	النسبة لاجمالي المنشآت بالمنطقة	النسبة لاجمالي نوع الصناعة
الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ على المناطق الصناعية	5	6.41%	6.17%
صناعة المنسوجات والملابس الجاهزة	3	3.85%	5.56%
صناعة الاخشاب والمنتجات الخشبية	5	6.41%	6.58%
صناعة الورق والمنتجات الورقية	5	6.41%	15.15%
صناعة النشر والطباعة	14	17.95%	14.29%
صناعة الكيماويات ومنتجاتها	3	3.85%	2.97%
صناعة المنتجات المطاطية والبلاستيكية	5	6.41%	5.62%
صناعة منتجات الخامات التعدينية غير المعدنية	4	5.13%	3.45%
الصناعات المعدنية الاساسية	2	2.56%	3.28%
صناعة المنتجات المعدنية	17	21.79%	8.29%
صناعة الالات والمعدات	3	3.85%	4.62%
صناعة الالات واللوازم الكهرباء	4	5.13%	8.00%
صناعة المركبات والمقطورات	1	1.28%	7.69%
صناعة الاثاث والصناعات التحويلية الاخري	7	8.97%	5.04%
الاجمالي	**78**	100.00%	6.22%

- تتميز المنطقة الصناعية الأولى كما هي بالجدول السابق والشكل رقم (4) بالآتي:
- يغلب عليها طابع (صناعة النشر والطباعة – وصناعة المنتجات المعدنية) بعدد منشآت (14 – 17) أي 31 منشأة من عدد اجمالي 78 منشأة بنسبة اجمالية 39,74%.
- كما تحوي صناعة الورق والمنتجات الورقية بنسبة 15,15% من اجمالي منشآت صناعة الورق والمنتجات الورقية بالإمارة.



الشكل رقم (4)

النفايات الخطرة وتوزيعها على المناطق الصناعية وحسب نوع الصناعة

مقدمة:

للنفايات الخطرة آثاراً بيئية مدمرة، حيث أنها سامة وتستنفذ الأكسجين، من الهواء ومن المياه السطحية، وكذلك فإنها تدمر الحياة الحيوانية والنباتية، كما تسبب العكارة للمياه وتضر الكائنات البحرية، وبعضها يسبب طبقة من الشحوم والزيوت على سطح المياه في البحار والأنهار، كما وأنها تدمر الطحالب، وتذهب بجمال الشواطئ وكذلك تضر بالطبيعة الجمالية لسطح الأرض، وآثارها بعيدة المدى لأن في بعض المواد صلب يستمر تأثيرها زمناً طويلاً.

النفايات الخطرة: إنها نفايات او مجموعة النفايات الناتجة من النشاطات الصناعية أو الطبية أو الزراعية والتي بسبب كميتها أو تركيزها أو خصائصها الكيميائية أو الفيزيائية أو الحيوية تشكل مخاطر على صحة الإنسان وبيئته خلال التداول والتخزين والنقل والمعالجة والطرح التلقائي، أو تطلق غازات قابلة للاشتعال عند ملامسة الماء, أو تتضمن مؤكسدات أو بيروكسيدات عضوية، أو مواد سامة أو معدية أو أكالة، أو قادرة على إنتاج مادة أخرى بعد التخلص منها, أو تطلق غازات سامة عند ملامسة الهواء أو الماء ولا يشمل هذا التعريف النفايات المشعة والتي تحتاج إلى إجراءات أمنية خاصة للتخلص منها.

أما التعريف العالمي للنفايات الخطرة والسامة كما ورد في اتفاقية بازل الدولية، النفايات الخطرة هي: المواد أو الأشياء التي يراد التخلص منها طبقا للأنظمة والقوانين الوطنية والتي تحتاج إلى طرق وأساليب خاصة للتعامل معها ومعالجتها حيث لا يمكن التخلص منها في مواقع طرح النفايات المنزلية وذلك بسبب خواصها الخطرة وتأثيراتها السلبية على البيئة والسلامة العامة.

مكونات النفايات الخطرة وخصائصها:

الهدف من تحديد مكونات النفايات الخطرة وخصائصها هو تقييم النفايات لمعرفة المخاطر الناتجة والمتوقعة عنها وآثارها البيئية والصحية وهذا يفيد في اتخاذ الإجراءات الوقائية لحماية الإنسان والكائنات الحية الأخرى وعناصر البيئة من تهديدات ومخاطر النفايات.

وبشكل عام يمكن التعرف على مكونات النفايات الخطرة وخصائصها من خلال الفحوصات والمعايير التالية:

1. معايير عضوية: وتهدف فحوصات المواد استناداً إلى هذا المعيار في تحديد كمية المواد العضوية الموجودة في النفايات الخطرة، وهي لا تقيس مركب معين بل مجموعة من المحتويات وتشمل (الكربون العضوي، والأكسجين الحيوي، الهيدروكربونات البترولية الكلية، والشحوم والزيوت).
2. الخصائص الفيزيائية: تهدف هذه الفحوصات إلى دراسة الحالة الفيزيائية للنفايات وتشمل (المواد الصلبة المعلقة، درجة الحموضة، درجة الحرارة، جهد التأكسد، اللون والرائحة).
3. ملوثات معينة: قد تكون هذه الملوثات عضوية أو غير عضوية وتختلف من حالة إلى أخرى وتعتمد على نوع الصناعة المنتجة للنفايات وتشمل: (السيانيد، الفوسفات، المنظفات، المعادن الثقيلة، الكبريتيدات، الفينول، سموم عضوية).

وللنفايات الخطرة آثاراً بيئية مدمرة، حيث أنها سامة وتستنفذ الأكسجين، من الهواء ومن المياه السطحية، وكذلك

فإنها تدمر الحياة الحيوانية والنباتية، كما تسبب العكارة للمياه وتضر الكائنات البحرية، وبعضها يسبب طبقة من الشحوم والزيوت على سطح المياه في البحار والأنهار، كما وأنها تدمر الطحالب، وتذهب بجمال الشواطئ وكذلك تضر بالطبيعة الجمالية لسطح الأرض، وآثارها بعيدة المدى لأن في بعض المواد الصلبة ويستمر تأثيرها زمناً طويلاً، وتغير لون ورائحة ما تمسه من طبيعة.

بعض مكونات النفايات الخطرة:

تحتوي النفايات الخطرة على الملوثات التالية:

1- المعادن الثقيلة: تشكل النفايات الخطرة المحتوية على المعادن الثقيلة كالزئبق والرصاص والكادميوم والزنك والنحاس، مشكلة كبرى وذلك لأن هذه المعادن ذات تأثير سام من جهة وتتراكم في الأنسجة الحية من جهة أخرى، وتتسرب المعادن الثقيلة إلى مياه الأنهار والبحيرات والبحار فتلوثها وتحدث ضررا كبيرا للكائنات الحية التي تعيش في هذه المياه الملوثة، وتنتج نفايات المعادن الثقيلة من الصناعات الكيماوية والمعدنية وصناعة المبيدات.

2- المركبات العضوية الهالوجينية: وهي مركبات عضوية تحتوي جزيئاتها على بعض ذرات الهالوجين مثل: ذرات الكلور، أو الفلور ولهذه المواد استعمالات متعدد في كل نواحي الحياة الزراعية والمنزلية والصناعية، مثل مركبات الفريون، وبعض المبيدات الحشرية مثل (د.د.ت) واللندين، ومركبات ثنائي الفينل عديدة الكلور، والديوكسين، وغيرها، وتتصف هذه المواد بسميتها الشديدة، وتفككها البطيء الذي يستمر عشرات السنين.

ويضع الخبراء هذه المركبات على رأس قائمة المواد السامة والخطرة التي توجد في النفايات الصناعية في الدول المتقدمة، وقد بينت الأبحاث التي أجريت على حيوانات التجارب أن هذه المواد تختزن في الجسم وخاصة في الأنسجة الدهنية، وأن زيادة تركيزها في جسم الكائن الحي يؤدي إلى الإصابة بالسرطان.

وهناك بعض المركبات العضوية الأخرى التي تحتوي على الهالوجينات والتي انتشر استعمالها وتأتي في أغراض عديدة ومن هذه المواد البوليمر المعروف باسم بولي فينل كلوريد.

وتأتي خطورته من احتوائه على نسبة ضئيلة من الفنيل كلوريد الحر الذي يسبب السرطان.

3- المبيدات الكيماوية: إن وجود المبيدات الكيماوية ضمن السلسلة الغذائية في البيئة أدى إلى نتائج مذهلة مثل اكتشاف متبقياتها في حليب الأمهات وفي أجسام الحيوانات البحرية مثل طائر البطريق والفقمة ففي الولايات المتحدة الأمريكية حيث تستخدم المبيدات الكيماوية بكثرة ازدادت نسبة الوفيات نتيجة الإصابة بمرض السرطان وتليف الكبد وارتفاع الضغط وحسب تقارير وزارة الصحة الأمريكية إن هذا يعود إلى تأثير العوامل البيئية على الإنسان ومنها تلوث البيئة بالمبيدات السامة.

4- مركبات السيانيد: تعتبر مركبات السيانيد من المواد ذات الخطورة الشديدة والسمُية العالية نظرا لتأثيرها على صحة الإنسان والبيئة، وتستخدم مركبات السيانيد في عمليات الطلاء الكهربائي وتدخين التربة وتنظيف المعادن وفي صناعة المطاط ومواد تلميع الفضة ومبيدات القوارض، كما تستخدم في فصل الذهب والفضة من خاماتهما، توجد مركبات السيانيد على شكل صلب أو غاز أو سائل ويكن تصنيفها إلى نوعين:

أ- مركبات السيانيد البسيطة: وهي مركبات كيميائية يرتبط فيها أيون السيانيد مع شق قاعدي (صوديوم، بوتاسيوم) أو شق معدني ومن أمثلتها سيانيد الصوديوم، سيانيد النحاس وعند ذوبان هذه الأملاح في الماء فإنها تتأين إلى أيونات، فمثلا سيانيد الصوديوم يتأين إلى سيانيد وصوديوم، وأيونات السيانيد خطرة خدا خاصة عندما تكون درجة الحموضة أقل من 6 لأن هذه الأيونات تتفاعل مع الهيدروجين بسرعة مكونة سيانيد الهيدروجين الذي يعتبر بدوره غاز سام جدا.

ب- مركبات السيانيد المعقدة: تمتلك السيانيد المعقدة أشكال مختلفة حيث ترتبط مع شق قاعدي ومعادن ثقيلة (نحاس، نيكل، كادميوم، .....الخ.) وتستخدم مركبات السيانيد المعقدة في الطلاء الكهربائي بشكل واسع. إن انتشار مركبات السيانيد في البيئة من خلال انبعاثها إلى الهواء أو المياه السطحية والجوفية أو التربة تؤدي إلى تلوث ومخاطر سمية على الإنسان والكائنات الحية الأخرى حيث يؤدي تحلل مركبات السيانيد بفعل التمية أو التحلل الضوئي إلى إنتاج السيانيد الحر الذي يتحد مع أيون الهيدروجين وينتج غاز سام، ينتشر في البيئة . HCN لتشكيل سيانيد الهيدروجين.

والإشكال التالية توضح:

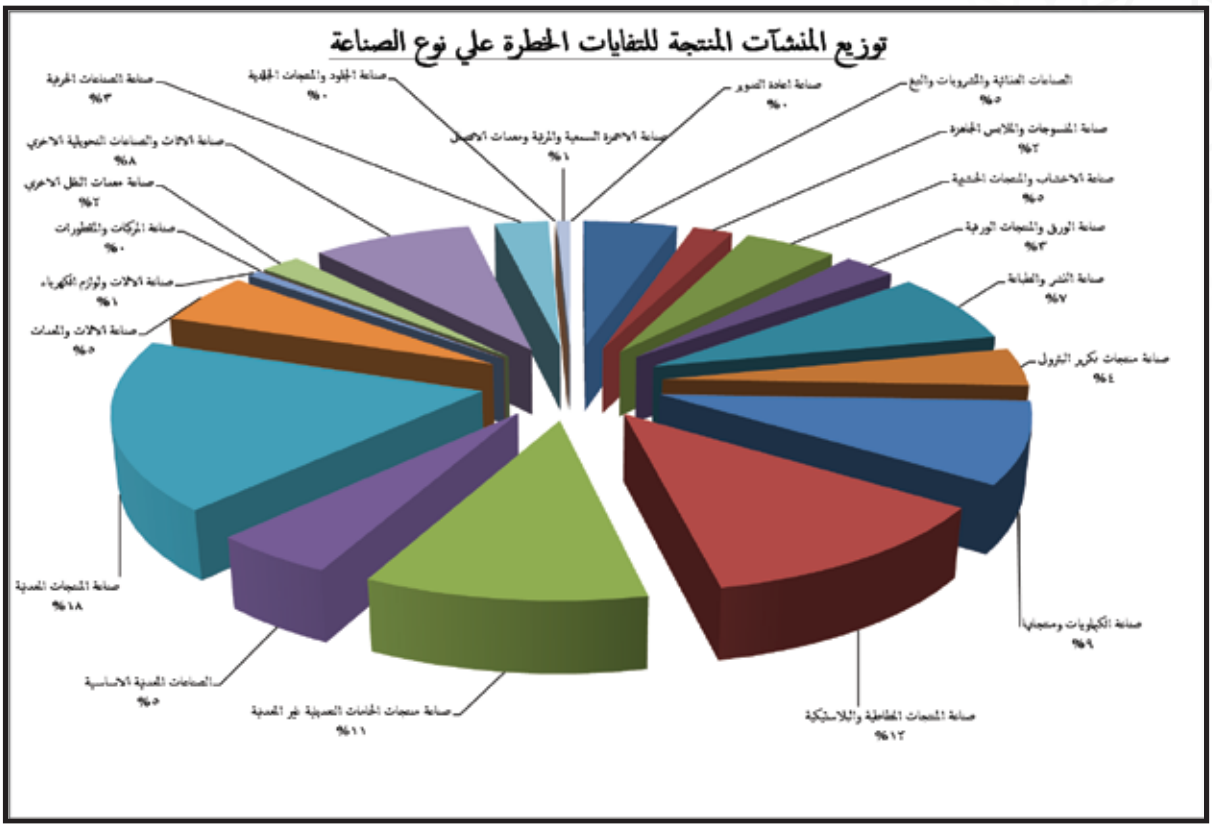
- توزيع المنشآت المنتجة للنفايات الخطرة على نوع الصناعة.
- توزيع المنشآت المنتجة للنفايات الخطرة على المنطقة الصناعية التابعة لها.

والجدول المرفق رقم (8) والجدول رقم (9) والشكل رقم (5)، والشكل رقم (6) يوضح توزيع المنشآت المنتجة للنفايات الخطرة على نوع الصناعة .

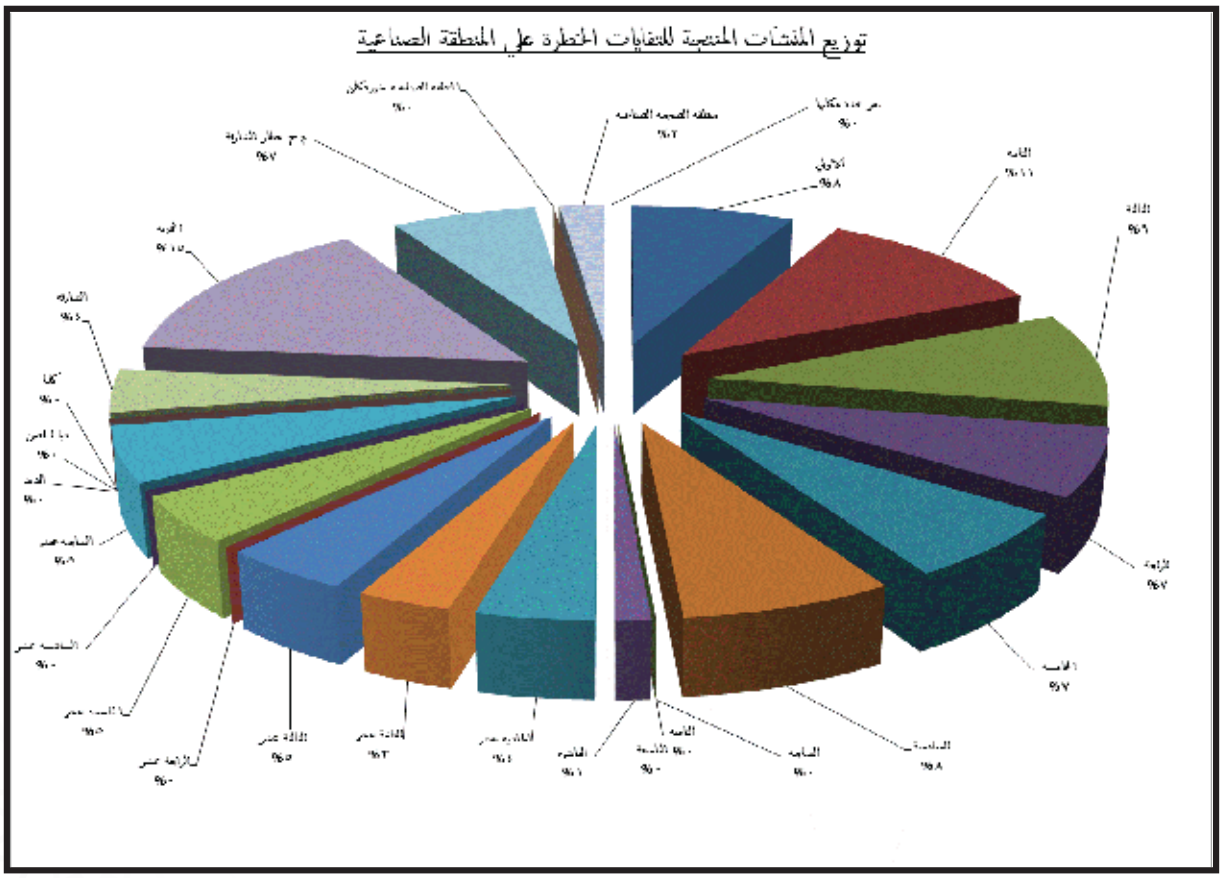
والجدول رقم (8)

توزيع المنشآت المنتجة للنفايات الخطرة علي نوع الصناعة

نوع الصناعة	اجمالي عدد المنشآت	عدد المنشآت التي تنتج مخلفات صلبة	عدد المنشآت التي تنتج مخلفات سائلة فقط	عدد المنشآت التي تنتج مخلفات صلبة وسائلة	عدد المنشآت التي تنتج مخلفات مباني وأنشاءات	عدد المنشآت التي تنتج مخلفات خطرة
الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ	81	76	8	43	32	11
صناعة المنسوجات والملابس الجاهزة	54	54		33	30	6
صناعة الاخشاب والمنتجات الخشبية	76	76		33	27	10
صناعة الورق والمنتجات الورقية	33	33		22	17	8
صناعة النشر والطباعة	98	92	5	41	41	18
صناعة منتجات تكرير البترول	12	12		10	8	10
صناعة الكيماويات ومنتجاتها	101	101		60	45	21
صناعة المنتجات المطاطية والبلاستيكية	89	89		46	33	26
صناعة منتجات الخامات التعدينية غير المعدنية	116	111		59	52	25
الصناعات المعدنية الاساسية	61	63		26	24	11
صناعة المنتجات المعدنية	205	192	12	68	62	39
صناعة الالات والمعدات	65	63		32	28	13
صناعة الالات ولوازم الكهرباء	50	50		29	29	2
صناعة المركبات والمقطورات	13	13		6	6	0
صناعة معدات النقل الأخرى	14	14		9	10	7
صناعة الاثاث والصناعات التحويلية الأخرى	139	131		75	72	22
صناعة الصناعات الحرفية	32	28		18	15	7
صناعة الجلود والمنتجات الجلدية	3	3		1	2	0
صناعة الاجهزة السمعية والمرئية ومعدات الاتصال	8	8		5	5	2
صناعة اعادة التدوير	4	4		1	1	0
الإجمالي	1254	1213	25	617	539	238



الشكل رقم (5)



الشكل رقم (6)

الجدول رقم (9)

توزيع المنشآت المنتجة للنفايات الخطرة علي نوع الصناعة والمنطقة الصناعية التابعة لها

نوع الصناعة	اجمالي عدد المنشآت	عدد المنشآت التي لم تعطي بيانات عن النفايات	الاولي	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة	السابعة	الثامنة	التاسعة	العاشرة	الحادية عشر	الثانية عشر	الثالثة عشر	الرابعة عشر	الخامسة عشر	السادسة عشر	السابعة عشر	الذيد	دبا الحصن	كلبا	الشارقة	الحرية	م.ج. مطار الشارقة	المنطقة الصناعية خورفكان	منطقة الصجعة الصناعية	غير محدد مكانها	الاجمالي
الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ	81	29		4		1																	2						7
صناعة المنسوجات والملابس الجاهزة	54	27		1	1																				1				3
صناعة الاخشاب والمنتجات الخشبية	76	24	1	1	1		2	1				1																	7
صناعة الورق والمنتجات الورقية	33	16												1										2	1				4
صناعة النشر والطباعة	98	37	2		1	2	2								1				1				1	1					11
صناعة منتجات تكرير البترول	12	5						1																4			1		6
صناعة الكيماويات ومنتجاتها	101	39		3		2	1					1	1		1		2							1			1		13
صناعة المنتجات المطاطية والبلاستيكية	89	28	3	2	3	1	1	3							1		1								3				18
صناعة منتجات الخامات التعدينية غير المعدنية	116	41				1	1	1					2	2	2				3					2	1		1		16
الصناعات المعدنية الاساسية	61	21	1			1											2							2	1				7
صناعة المنتجات المعدنية	205	53	4	2	6		1	4					1	1	1				1					5	1				27
صناعة الالات والمعدات	65	24					1	1					1	1	1				1					2					8
صناعة الالات وأجهزة الكهرباء	50	27		1																									1
صناعة المركبات والمقطورات	13	4																											0
صناعة معدات النقل الاخري	14	8																						3					3
صناعة الاثاث والصناعات التحويلية الاخري	139	63		2	2	2	1						1				2		2										12
صناعة الصناعات الحرفية	32	14																					3		1				4
صناعة الجلود والمنتجات الجلدية	3	1																											0
صناعة الاجهزة السمعية والمرئية ومعدات الاتصال	8	4																							1				1
صناعة اعادة التدوير	4	1																											0
الاجمالي	1254	466	11	16	14	10	10	11	0	0	0	2	6	5	7	0	7	0	8	0	0	0	6	22	10	0	3	0	148
تعميم النتائج علي كافة المؤسسات			18	26	22	16	16	18	0	0	0	3	10	8	11	0	11	0	13	0	0	0	10	35	16	0	5	0	238

الفصل السادس

- استراتيجيات التعامل مع النفايات الصناعية

هناك العديد من الطرق التي تستخدم للتخلص من النفايات الصناعية فمنها من يعمل على التخلص الآمن منها وعدم تسببها في التلوث للنشاط الصناعي، مثل الدفن الصحي أو المعالجة الأولية قبل الدفن، والتخلص منها. ومنها ما يعمل على استعادة العناصر المفقودة من الصناعة وترشيد استهلاك الموارد الأولية، وهي التي تعمل على مفهوم التنمية البيئية المستدامة، ومن أمثلتها إعادة التدوير. ولكل منشأة صناعية سياساتها وامكانياتها، وأهداف تجعلها تتخذ أحد الاستراتيجيات دون الأخرى، ونذكر منها:

أولاً: الطمر الصحي

طمر النفايات هي إحدى الطرق الحديثة لمعالجة النفايات الصلبة الصناعية حيث نقوم بحفر حفرة في الأرض يعتمد عمقها وسعتها على كمية وطبيعة النفايات الملقاة، ونقوم بتجهيز الحفرة بحيث يتم عزلها عن المياه الجوفية بطبقة عازلة من الاسمنت أو بنوع خاص من البلاستيك لتوضع فيها النفايات وترص ثم تغطى بالتراب الذي يستخرج خلال عمليات الحفر.

العوامل التي تأخذ بعين الاعتبار في اختيار الموقع:

الظروف الهيدرولوجية والمناخية ويدخل بذلك ما يلي:

- **الوضع الهيدرولوجي** من حيث دراسة الطبقات الحاملة للمياه وحركة المياه الجوفية وتركيب الصخور كما يجب أن يكون الموقع بعيدا عن المصادر المائية السطحية) السدود، البحيرات، الأنهر (والجوفية.
- **الجريان السطحي:** هي المياه السطحية الجارية الناتجة عن سقوط الأمطار أو انصهار الجليد وتعتمد كمية هذه المياه على شدة سقوط المطار ونوعية التربة وكثافة الغطاء النباتي وميلان سطح الأرض، يفضل أن يكون موقع الطمر الصحي بعيدا عن مناطق الجريان السطحي نظرا لأن هذا الجريان يساهم في نقل الملوثات إلى مصادر المياه.
- **معدل سقوط الأمطار:** عند اختيار موقع الطمر يجب مراعاة أن تكون المنطقة ذات معدل تساقط قليلة.
- **معدل التبخر:** ويرتبط هذا العامل بأشعة الشمس وسرعة االرياح، فدرجات الحرارة المرتفعة والرياح السريعة ترفع من معدلات التبخر كلما زادت قيمة التبخر كلما قلت العصارة لذلك تفضل المناطق ذات التبخر العالية.
- **اتجاه الرياح السائدة** يجب أن يكون عكس اتجاه التجمعات السكانية

من إيجابيات هذه الطريقة:

قلة التكلفة الاقتصادية، إمكانية استيعاب كميات كبيرة من النفايات الصناعية، عدم الحاجة إلى تقنيات عالية، تعتبر تقنية مكملة لمختلف الطرق الأخرى.

ومن أبرز السلبيات:

- تسرب الغازات الملوثة للهواء وإمكانية حدوث فجوات في مواضع الطمر الصحي ومن أهم الملوثات الهوائية الناتجة عن أماكن طمر النفايات الصلبة هي الغازات مثل غاز الميثان (CH_4)، وغاز ثاني أكسيد الكربون.
- احتمالية تلوث مصادر المياه بالمياه العادمة الناتجة عن أماكن الطمر وتنتج هذه المياه العادمة عن تحلل المواد العضوية الموجودة في النفايات ومياه الأمطار التي تتسرب من مكان الطمر وتغسل في طريقها الملوثات العضوية وغير العضوية.

ثانياً: الحرق

حرق النفايات تعود هذه الفكرة إلى عام 1876 في بريطانيا وقد تم إنشاء أول محرقة للنفايات في ألمانيا عام 1893، حيث تستعمل لحرق النفايات الصلبة الخطرة مثل نفايات المستشفيات وبعض المصانع.

من إيجابياته:

- القضاء على الكائنات الحية المسببة للأمراض، تخفض حجم النفايات إلى 90%.
- استغلال الطاقة الحرارية الناتجة.
- لا تلوث المياه الجوفية.

سلبيات الحرق:

- يعمل على تلوث الهواء والماء والتربة من خلال الغازات السامة التي تحملها الأمطار الحمضية.
- التكلفة العالية لبناء المحطة وصيانتها وتشغيلها.
- ضرورة التخلص من بقايا عملية الحرق.

ثالثاً: إعادة تدوير النفايات

بدأت فكرة التدوير في بداية السبعينات كنتيجة لعدة أسباب نذكر منها: استنزاف مصادر الثروة الطبيعية، ارتفاع أسعار مواد الخام والطاقة، ارتفاع مستوى التلوث، ارتفاع مستوى الوعي البيئي لدى السكان.

تعريف إعادة تدوير النفايات :

أي إعادة الاستفادة من النفايات بعد تصنيعها مرة أخرى، ومن أهم النفايات القابلة للتدوير: الحديد، الألمنيوم، الورق، البلاستيك .... وغيرها.

إن عملية إعادة التدوير عملية مترابطة تبدأ بتجميع المواد التي بالإمكان تدويرها ثم نقوم بعملية فرزها حسب أنواعها لتصبح مواد خام صالحة للتصنيع ليتم تحويلها إلى منتجات قابلة للاستخدام.

تكنولوجيا إعادة التدوير:

وبعد إدراك الإنسان مدى إساءته لاستخدام عناصر الكون المختلفة حوله، ظهر جيل بمفردات جديدة مثل: الاحتباس الحراري، Ecological System النظام البيئي،Green House Effect المنازل الخضراء،[8] وتأثير الصوبة وثقب الأوزون، وإعادة تدوير المخلفات وتعتبر إعادة تدوير المخلفات أحد .Waste Recycling الأركان الأربعة التي تقوم عليها عملية إدارة المخلفات وهي:

1. هو تقليل المواد: Reduction تقليل الخام المستخدمة، وبالتالي تقليل المخلفات، ويتم ذلك إما باستخدام مواد خام أقل، أو باستخدام مواد خام تنتج مخلفات أقل، أو عن طريق الحد من المواد المستخدمة في عمليات التعبئة والتغليف مثل: البلاستيك والورق والمعادن.
2. إعادة : Reuse إعادة استخدام المخلفات استخدام الزجاجات البلاستيكية للمياه المعدنية مثلا بعد تعقيمها، هذا الأسلوب يؤدي إلى تقليل حجم المخلفات.
3. الاسترجاع الحراري: Thermal Recovery تكنولوجيا الاسترجاع الحراري، للتخلص الآمن من المخلفات الصلبة، والمخلفات السائلة، ومخلفات المستشفيات، والحمأة الناتجة من الصرف الصحي والصناعي، وذلك عن طريق حرق هذه المخلفات تحت ظروف تشغيل معينة مثل درجة الحرارة ومدة الاحتراق، وتتميز هذه الطريقة بالتخلص من ٩٠ % من المواد الصلبة، وتحويلها إلى طاقة حرارية يمكن استغلالها في العمليات الصناعية أو توليد البخار أو الطاقة الكهربية
4. إعادة استخدام: Recycling تدوير المخلفات، لإنتاج منتجات أخرى أقل جودة من المنتج الأصلي، ومنها:
   - **إعادة تدوير الورق:** تعتبر عملية اقتصادية من الدرجة الأولى، وذلك لأنه طبقًا لإحصائية وكالة حماية البيئة بالولايات المتحدة الأمريكية فإن إنتاج طن واحد من الورق ١٠٠ % من مخلفات ورقية سوف يوفر

(8) Brock, W. A. and M. Scott Taylor (2005): 'Economic Growth and the Environment: A review of theory and empirics', in: P. Aghion, S. N. Durlauf, eds., Handbook of Economic Growth, Volume 1B. Elsevier.

٤١٠٠ كيلو وات/ساعة، وكذلك سيوفر ٢٨ مترًا مكعبًا من المياه، بالإضافة إلى نقص في التلوث الهوائي الناتج بمقدار ٢٤ كجم من الملوثات الهوائية أما الورق المعاد تدويره فإنه يستخدم في طباعة الجرائد اليومية.

- **إعادة تدوير البلاستيك:** ينقسم البلاستيك إلى أنواع عديدة يمكن اختصارها في نوعين رئيسين هما البلاستيك المقوى وأكياس البلاستيك الرقيقة، Plastic Hard ويتم قبل إعادة التدوير غسل، Thin Film Plastic البلاستيك بمادة الصودا الكاوية المضاف إليها الماء الساخن. وبعد ذلك يتم تكسير البلاستيك المقوى، وإعادة استخدامه في صنع مشابك الغسيل، والشماعات، وخراطيم الكهرباء البلاستيكية، ولا ينصح باستخدام مخلفات البلاستيك في إنتاج منتجات تتفاعل مع المواد الغذائية، أما بلاستيك الأكياس فيتم إعادة بلورته في ماكينات البلورة.

إيجابيات إعادة تدوير النفايات

1. التقليل من تلوث البيئة.
2. المحافظة على المصادر الطبيعية.
3. تقليل الاعتماد على استيراد المواد الأولية.
4. توفير فرص صناعية جديدة وفرص عمالة مع توفير الطاقة.

رابعاً: معالجة النفايات في الموقع

معالجة: يقصد بها أي طريقة أو تقنية تستخدم لتغيير الصفة أو التركيبة الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية للنفايات، وهي تستعمل لمعادلة النفايات أو للاستفادة من المواد أو الطاقة الموجودة فيها أو لتحويل النفايات الخطرة إلى نفايات غير خطرة أو أقل خطورة وأكثر أماناً عند النقل أو التخزين أو التخلص أو تهيئتها بغرض تخزينها أو التقليل من حجمها.

معالجة داخلية مغلقة: تعني العملية التي تتصل فيها معالجة النفايات اتصالاً مباشراً بعملية الإنتاج الصناعي والتي تستخدم لتجنب تسرب النفايات أو إحدى مكوناتها إلى البيئة خلال عملية المعالجة.

خامساً: إعادة الاستعمال

إنّ مفهوم إعادة الاستعمال يعني استعمال نفس الشيء مرة جديدة لنفس الغرض أو لغرض آخر يمكن إضافة بعض التعديلات للشيء المستعمل عند الحاجة. ولا تلحق إعادة الاستعمال أي ضرر بالبيئة بما أنها تتطلب القليل من الطاقة أو الموارد الإضافية فمثلاً يمكن تحويل الصناديق إلى حاويات للمجلات أو تجديد خزانة قديمة أو أي قطعة أثاث في المنزل.

الجدول رقم (10)

إجمالي النفايات حسب جهة الجمع ونوع النفايات لإمارة الشارقة

جهة الجمع / نوع النفايات	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
بلدية / غير خطرة	1,115,38	1,051,30	670,40	326,00	371,00	706,55	712,27
بلدية / خطرة	4,20	0,30	17,00	3,45	0,07	0,69	0,28
شركات خاصة/ غير خطرة	2,278,30	1,746,50	2,252,70	1,914,00	2,508,00	2,101,93	2,107,42
شركات خاصة / خطرة	62,80	42,60	49,60	71,90	6,41	5,46	6,68
أخرى / غير خطرة	41,47	4,73	7,40	0,00	14,00	7,95	9,08
أخرى / خطرة	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,09	0,02

القياس: الكمية للنفايات المجمعة والمدارة – وحدة القياس: ألف طن

المصدر: المركز الاتحادي للتنافسية والإحصاء

الجدول رقم (11)

استراتيجية إمارة الشارقة في التعامل مع النفايات غير الخطرة حسب نوعها

نوع المخلفات	طرق التعامل	2015 2015	2016 2016	2017 2017	2018 2018	2019 2019	2020 2020	2021 2021
مخلفات البناء	الكمية	1,525,00						
	إعادة التدوير	183,30						
	التحويل لسماد	0,00						
	طرق أخري في الاسترجاع	0,00						
	الطمر	1,341,71						
نفايات بلدية	الكمية	528,00						
	إعادة التدوير	0,00						
	التحويل لسماد	0,47						
	طرق أخري في الاسترجاع	440,83						
	الطمر	86,78						
نفايات صناعية	الكمية	270,00						
	إعادة التدوير	6,99						
	التحويل لسماد	0,00						
	طرق أخري في الاسترجاع	30,88						
	الطمر	232,57						
نفايات زراعية	الكمية	16,00						
	إعادة التدوير	0,00						
	التحويل لسماد	0,00						
	طرق أخري في الاسترجاع	0,44						
	الطمر	15,72						
الحمأه من مياه الصرف	الكمية	76,00						
	إعادة التدوير	0,00						
	التحويل لسماد	76,44						
	طرق أخري في الاسترجاع	0,00						
	الطمر	0,00						
أخري	الكمية	1,019,00						
	إعادة التدوير	0,00						
	التحويل لسماد	0,00						
	طرق أخري في الاسترجاع	0,02						
	الطمر	417,82						

القياس: الكمية للنفايات المجمعة والمدارة – وحدة القياس: ألف طن – غير متوفر بيانات بعد عام 2015م.

المصدر: المركز الاتحادي للتنافسية والإحصاء

بالنسبة للنفايات الصناعية غير الخطرة يتم التعامل مع غالبيتها عن طريق الطمر بما نسبته 86.14% من جملة النفايات الصناعية غير الخطرة، بينما يتم إعادة تدوير بما يصل نسبته 2.59% فقط من جملة النفايات الصناعية غير الخطرة، بينما يتم استخدام طرق أخرى للاسترجاع بما يصل نسبته 11.44% من جملة النفايات الصناعية غير الخطرة.والجداول المرفق التالي والأشكال التالية توضح ذلك:

الجدول رقم (12)

استراتيجية التعامل مع النفايات الصناعية غير الخطرة خلال عام 2015م

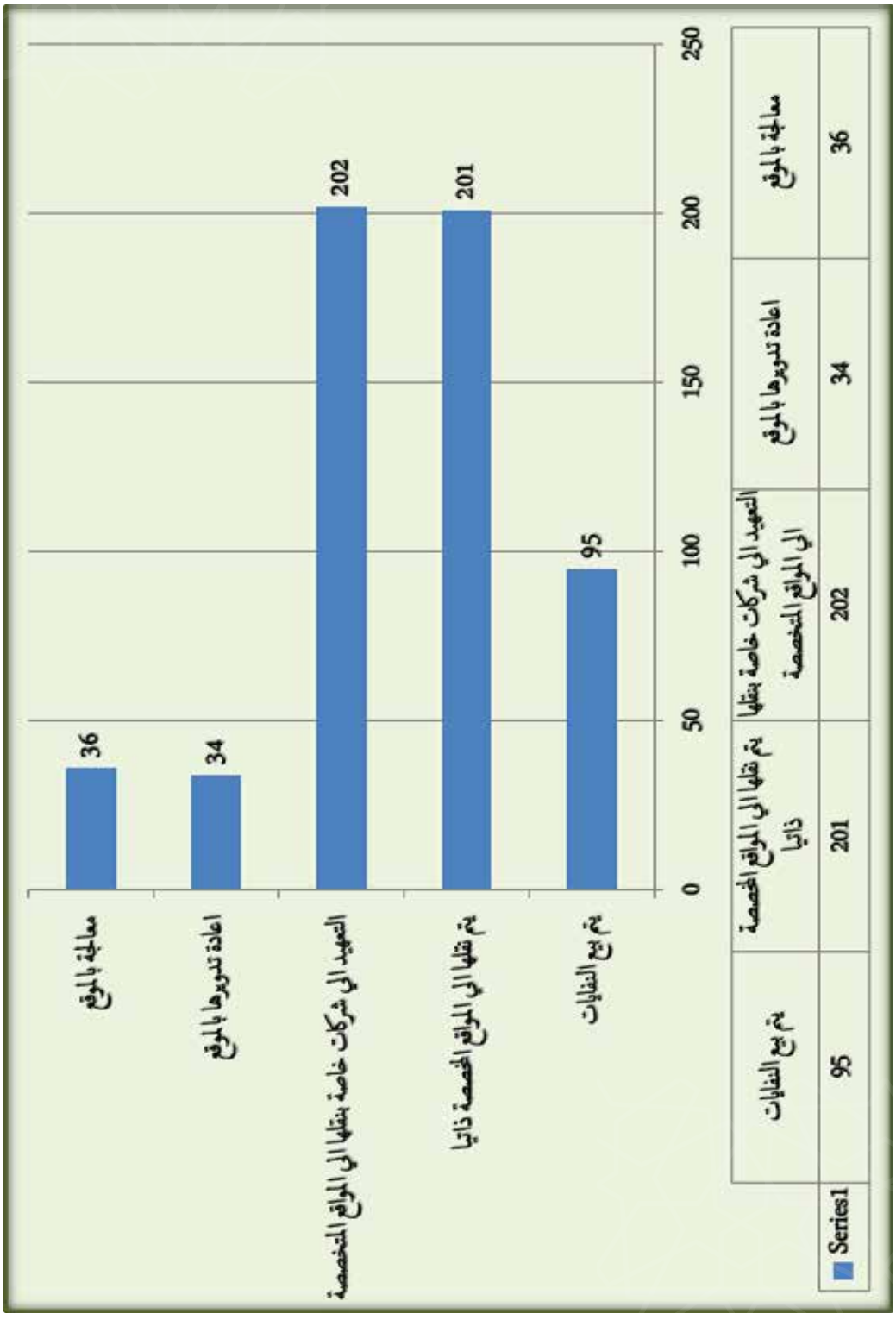
نوع مصدر النفايات	الاستراتيجية	ألف طن	النسبة للجملة
نفايات صناعية	الكمية	270	
	إعادة التدوير	6,99	%2,59
	التحويل لسماد	0	%0,00
	طرق أخري في الاسترجاع	30,88	%11,44
	الطمر	232,57	%86,14

توزيع المنشآت الصناعية حسب استراتيجيات التخلص من نفايتها

	باستخدام استراتيجية واحدة					باستخدام استراتيجيتين														باستخدام ثلاث استراتيجيات										
	تم بيع المنتجات	يتم نقلها الى المواقع المخصصة داخل	التعهد الى شركات خاصة بنقلها الى المواقع المخصصة	اعادة تدويرها بالموقع	معالجة بالموقع	بيع جزء + نقل المتبقي بواسطة شركات خاصة	بيع جزء + نقل المتبقي بواسطة العهود ذاتية	بيع جزء + واعادة تدوير الجزء الاخير	بيع جزء + معالجة الجزء الاخير	نقل جزء بجهد ذاتي + التعهد لشركات خاصة بنقل جزء	نقل جزء + اعادة تدوير الجزء الاخير	نقل جزء + التعهد بنقل جزء لشركات خاصة + اعادة تدوير الجزء الاخير	نقل جزء بجهد ذاتي + معالجة الجزء الاخير	التعهد بنقل جزء لشركات خاصة + معالجة الجزء الاخير	اعادة تدوير + جزء معالجة جزء	نقل جزء بالجهود الذاتية + الجزء المتبقي لم تذكر كيفية التعامل معه	نقل بشركات خاصة + معالجة + تدوير + جزء	نقل بجهود ذاتية + نقل بشركات خاصة + اعادة تدوير + جزء	نقل بجهود ذاتية + نقل بشركات خاصة + معالجة	نقل بجهود ذاتية + نقل بشركات خاصة + اعادة تدوير	نقل بجهود ذاتية + اعادة تدوير + معالجة جزء	نقل بجهود ذاتية + نقل بشركات خاصة + معالجة	بيع جزء + نقل جزء بشركات خاصة + نقل جزء بالجهود الذاتية	بيع جزء + اعادة تدوير جزء + نقل الاخر بشركات خاصة	بيع جزء + اعادة تدوير + جزء + نقل الجزء المتبقي	بيع جزء + اعادة تدوير جزء + نقل الاخر بجهود ذاتية	نقل بجهود ذاتية + نقل بشركات خاصة + اعادة تدوير + بيع الجزء المتبقي	إجمالي المؤسسات
الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ	7	24	22	2	16							2						2												73
صناعة المنسوجات والملابس الجاهزة	6	7	9	3	2																									27
صناعة الاخشاب والمنتجات الخشبية	4	16	13		4	2	3	1		4		2						2												51
صناعة الورق والمنتجات الورقية	1	1	6			1		1				2			2									1	2					17
صناعة النشر والطباعة	14	8	16	7	1	6	3		2	2	1				1															61
صناعة منتجات تكرير البترول	1		2		1					1		1			1					1										8
صناعة الكيماويات ومنتجاتها	4	13	19	2		3	2	2		8	2	1			1			1		1			1							60
صناعة المنتجات المطاطية والبلاستيكية	4	9	6	11	1	2	3	3		8	2	3			3		1								2	4	2			61
صناعة منتجات المعادن اللافلزية غير المعدنية	2	18	24		1	3	1	1		10		1	1		8												4			74
الصناعات المعدنية الاساسية	6	14	7	2	2	1	1	6		10	3	1			1													1		54
صناعة المنتجات المعدنية	26	27	33	6	3	14	11			11					1		1						1							136
صناعة الالات والمعدات	6	14	13	1		3	1		1	1	1																			41
صناعة الالات واوازم الكهرباء	4	9	1			4	1								1											1				22
صناعة المركبات والمعدات	1	4	1		1	2																				1				10
صناعة معدات النقل الاخرى			3			1	1																							6
صناعة الالات والصناعات التحويلية الاخرى	5	27	21	2	2	3	3	1		4	4	4			4															76
صناعة الصناعات الطبية	2	8	4					1												2						1				18
صناعة الجلود والمنتجات الجلدية		1	1																											2
صناعة الاجهزة السمعية والبصرية ومعدات الاتصال	1	1	1																		1									4
صناعة اعادة التصوير	1						1								1															3
الإجمالي	95	201	202	34	36	45	31	16	3	59	12	24	0	9	2	2	2	3	1	4	2	1	2	10	5	3	1	3	1	804
	568					203												33												

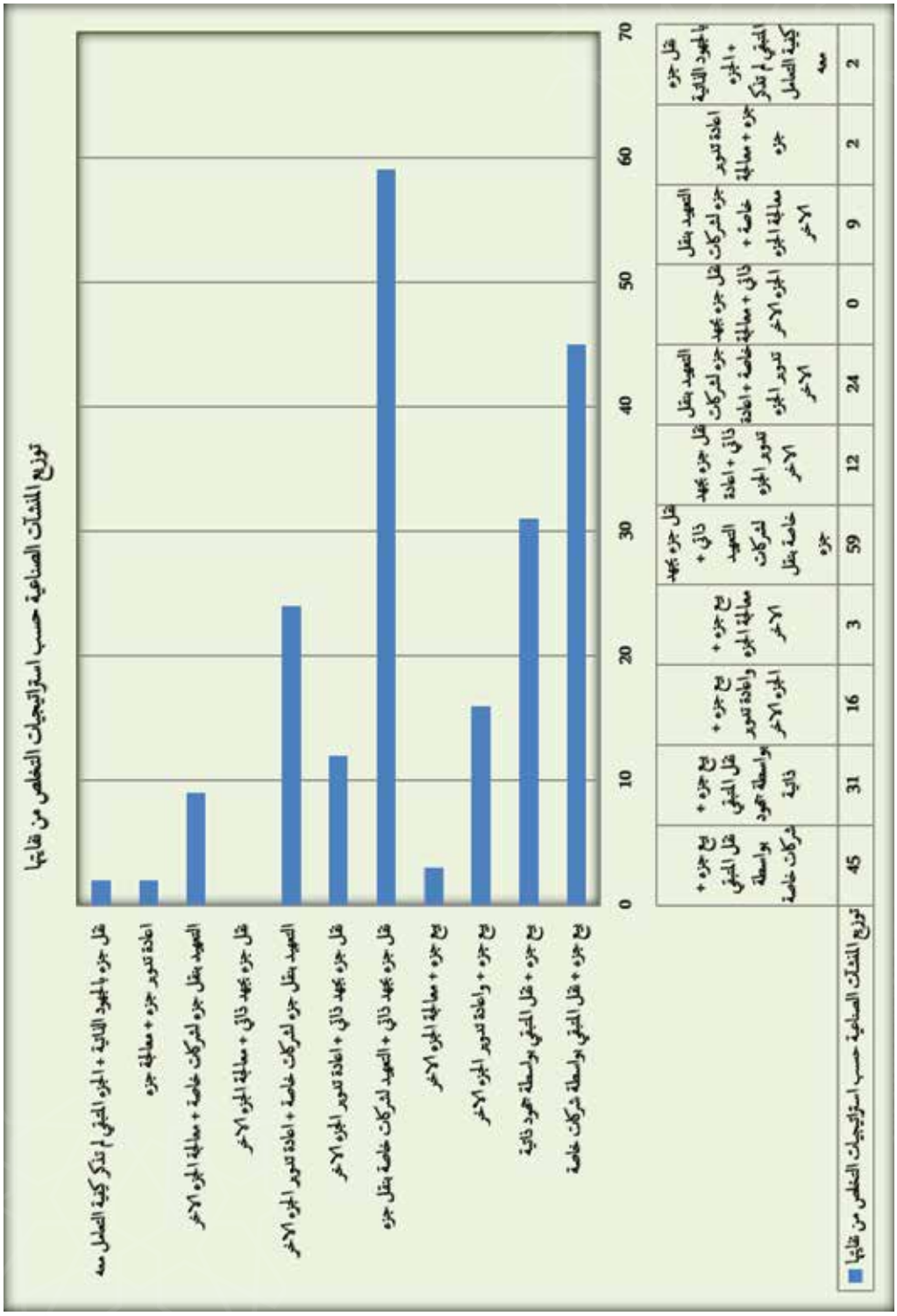
الجدول رقم (13)

توزيع المنشآت على طريقة تعاملها مع نفاياتها
للمنشآت التي تستخدم إستراتيجية واحدة للتخلص من النفايات



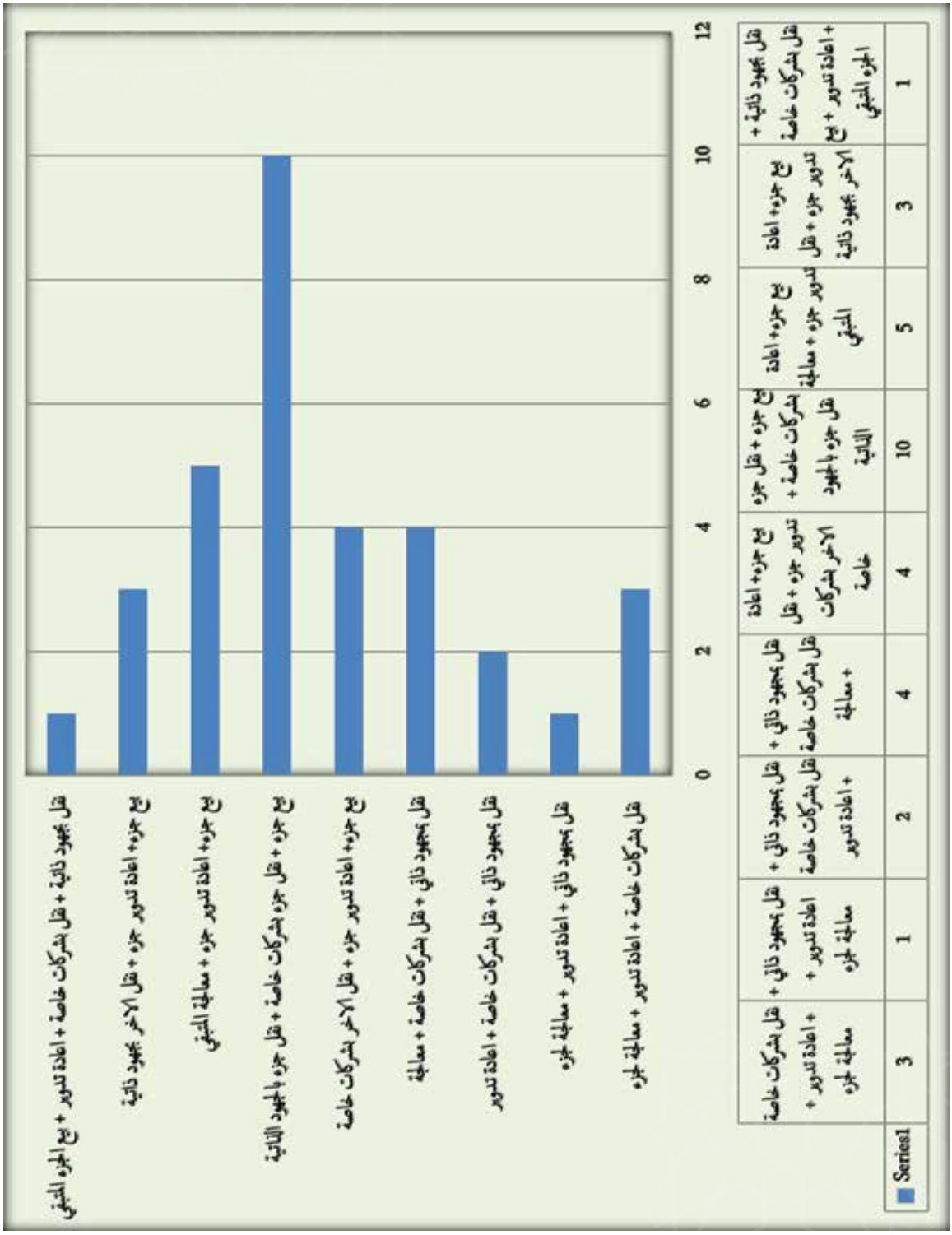
الشكل رقم (7)

توزيع المنشآت على طريقة تعاملها مع نفاياتها
للمنشآت التي تستخدم إستراتيجيتين للتخلص من النفايات



الشكل رقم (8)

توزيع المنشآت على طريقة تعاملها مع نفاياتها
للمنشآت التي تستخدم ثلاث استراتيجيات أو أكثر للتخلص من النفايات



الشكل رقم (9)

الفصل السابع

- النتائج المتوصل إليها

عدم فاعلية الإدارة البيئية في الحفاظ على البيئة الصناعية من كافة الملوثات وتحقيق القوانين والتشريعات البيئية من أجل بيئة مستدامة للمناطق الصناعية بإمارة الشارقة، للأسباب التالية:

1. لم يتاح لنا الحصول على بيانات واحصائيات محدثة أثناء العمل منشورة بصورة تسمح للباحثين والمخططين بالحصول على ما يحتاجون إليه.
2. لم يتاح لنا أي نتائج عن مسوح بيئية بشكل ملائم لوصف دقيق وعلمي.
3. لم يتاح لنا أي دراسات متخصصة عن البيئة الصناعية للشارقة.
4. تقوم أجهزة الحكومة المختصة بإدارة النفايات الصناعية بالتخلص من النفايات الصناعية عن طريق الطمر بما نسبته 86.14% من جملة النفايات الصناعية غير الخطرة، وكلما زادت بهذا الحجم دلالة على عدم فاعلية الإدارة البيئية لتوجد بدائل تكون أكثر افادة وأكثر استدامة وأقل ضرر على البيئة.

التوصيات

- **أولا- الاهتمام بإعداد الدلائل مثل:**
- دلائل استرشاديه لعمليات المراجعة البيئية للمشروعات القائمة
- الدليل الاسترشادي لإعداد خطط توفيق الأوضاع البيئية للشركات
- أدلة استرشاديه لحساب حمل التلوث الصناعي لكل نشاط ومجال صناعي
- أدلة للمحاسبة البيئية

ثانيا- الاهتمام بمشروعات إعادة التدوير مثل:

المساعدة على تنفيذ شركات جديدة بخلاف ما هو قائم لإعادة التدوير للمخلفات الصناعية

ثالثا- الاهتمام بمشروعات معالجة المخلفات الصناعية مثل:

المساعدة على تنفيذ مشروعات وشركات معالجة المخلفات الصلبة الصناعية أو داخل المنشآت الصناعية الكبرى ذات كميات مخرجات صلبة كبيرة

رابعا– الاهتمام بمشروعات ترشيد الطاقة واستخدام الطاقة الجديدة والمتجددة مثل:

- المساعدة على تنفيذ مشروعات ذات كفاءة في استخدام الطاقة والمواد الخام ونوع الوقود (الوقود الأخضر كلما أمكن)
- المساعدة على تنفيذ مشروعات التكنولوجيا النظيفة والإنتاج الأخضر
- المساعدة على تنفيذ مشروعات لشركات الخدمات البيئية

• خامسا– الاهتمام بتنفيذ برامج توعية بيئية متخصصة

- في الترشيد لاستخدام الطاقة والوقود واختيار نوعيات الوقود الأنظف.
- كيفية اختيار تكنولوجيا في عمليات الإنتاج تكون أكثر ملائمة للبيئة.
- ضرورة وجود برامج للتعليم والتوعية في مجال النفايات وإدارتها وبخاصة لمسؤولي البيئة بالشركات والمؤسسات الصناعية، ورجال الأعمال والمستثمرين.

سادسا– التأكد من وجود وحدة إدارية متخصصة في الإدارة البيئية لكل منطقة صناعية

وفي حالة وجود الوحدة الإدارية المختصة بالبيئة، يجب العمل على إعادة هيكلتها وفق المتطلبات من المراجعة البيئة والرصد والتحليل وجمع المعلومات والبيانات وتسجيلها لبناء ذاكرة بيئية لكل منطقة صناعية. كما تختص الوحدة بالبحوث والدراسات البيئة.

سابعا– أهمية وجود إستراتيجية خاصة بالإمارة لإدارة نفاياتها الصناعية

- بحيث تعمل كافة المؤسسات بالإمارة على الالتزام بها وتطبيقها، والعمل على نجاحها.

ثامنا– أهمية وجود قواعد بيانات بيئية

- أهمية البدء الفعلي بعمل «قواعد بيانات ومعلومات لإدارة النفايات»، وذلك لسهولة اتخاذ القرار المناسب من أصحاب الصلاحيات ومعرفة حجم النفايات من كل مصنع.

تاسعا- ضرورة الاهتمام بالمسوح البيئية للمناطق الصناعية

- ضرورة عمل مسح بيئي شامل للمناطق الصناعية، وعلى مستوى كل منشأة صناعية.
- ضرورة عمل خريطة زمنية بأنواع المسوح البيئية المطلوب تنفيذها.

عاشرا- تقديم حوافز للمصانع والشركات تخفيضات وخصومات وميزات إضافية عند:

- عند تبني إستراتيجية فعالة لإدارة النفايات الصناعية.
- عند ترشيد استخدام الطاقة
- عند استخدام طاقات بديلة ووقود أخضر
- عند استخدام تكنولوجيات حديثة أكثر ملائمة للبيئة
- عند الوصول إلى صفر نفايات صناعية

الحادي عشر- مراجعة القوانين والتشريعات واللوائح التي تساعد على فاعلية الإدارة البيئية مثل:

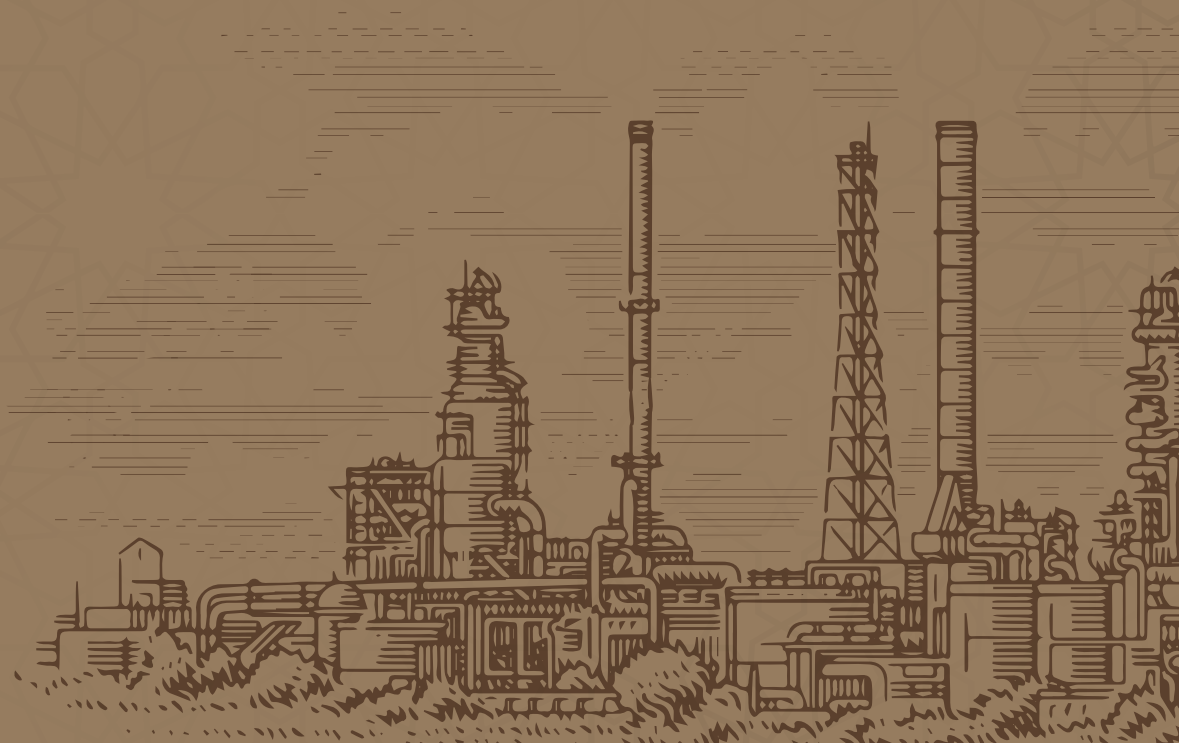
- مراجعة لوائح إدارة المكبات للنفايات الصناعية الصلبة (البلدية والشركات الخاصة) للتأكيد على الاشتراطات وتطبيقها وصرامة الرقابة والمتابعة وتسجيل البيانات بدقة، مما يلبي إدارة ناجحة للمكبات.
- مراجعة لوائح ونظم الإدارة لأماكن الطمر والاشتراطات اللازمة بما يحافظ على البيئة الأرضية والجوفية.
- مراجعة قوانين ولوائح إدارة مكبات النفايات السائلة لخطورتها على البيئة، مع تشجيع العمل على تصديرها لأماكن أخرى حسب الكميات وأنواعها.
- مراجعة لوائح حوافز الاستثمار لتشجيع الاستثمار في شركات الخدمات البيئية، وشركات إعادة التدوير، وشركات انتاج الوقود والطاقة الخضراء.
- ضرورة توافر قوانين وميثاق شرف للتعاون والإمداد بالمعلومات البيئية من جانب الشركات والمصانع إلى المسؤولين عن الإدارة البيئية.
- ربط كافة اللوائح المختصة بشؤون الإدارة البيئية بقانون يضمن صرامة تنفيذها وسد الثغرات بشكل آمن.

الثاني عشر- تفعيل وتشغيل الخريطة البيئية للمناطق الصناعية

- جعل الخريطة تعمل على التحديث اللحظي بربطها بأدوات الرصد وأجهزته التي يجب أن تكون منتشرة في كافة المناطق الصناعية.
- ترتبط ارتباطا وثيقا بقواعد المعلومات البيئة المزمع البدء في تنفيذها بشكل تقني عالي لتسهل أعمال المخططين ومتخذي القرار ومصدري التراخيص والمراقبين

المراجع

1. طلعت ابراهيم الاعوج، التلوث الهوائي والبيئة، سلسلة العلم والحياة، ع37، الهيئة العامة للكتاب، مصر ،1994، ص43.
2. وداد العلي، التلوث البيئي شكله–مفهومه–مصادره–درجاته–اشكاله، شبكة المعلومات العالمية–الانترنيت ،2004، ص1.
3. مطانيوس مخول، عدنان غانم، نظم الإدارة البيئية ودورها في التنمية المستدامة، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية – المجلد 25 – العدد الثاني– 2009، ص35
4. نشرة الإحصاءات البيئية، الأخبار الواردة من قسم إحصاءات البيئة الشعبة الإحصائية بالأمم المتحدة، العدد 12، 2003.
5. تاج السر بشير عبد الله، رؤية نحو السلام البيئي بالسودان، ورقة عمل مقدمة ضمن المؤتمر القومي للتنمية والبيئة تحت شعار نحو تحقيق تنمية متوازنة ومستدامة 18–20 سبتمبر بقاعة الصداقة بالخرطوم، 2006، ص 3.
6. الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا) الإسكوا (، إطار للمحاسبة البيئية الاقتصادية في منطقة الإسكوا، E/ESCWA/SD/2009/3، نيويورك،2009.
7. Brock, W. A. and M. Scott Taylor (2005): 'Economic Growth and the Environment: A review of theory and empirics', in: P. Aghion



المجلس الاستشاري لإمارة الشارقة

www.ccsharjah.gov.ae 06 5013333 06 5665777
info@ccshj.gov.ae @ccsharjah