الجمهورية اليمينية
وزارة المياه والبيئة
الهيئة العامة لحماية البيئة
وحدة اتفاقية ستوكهولم

# خطة التنفيذ الوطنية اليمنية للملوثات العضوية الثابتة

EPA

صنعاء ـ مايو ٢٠٠٨م.

**وَلاَ تُفْسِدُواْ فِي الأَرْضِ بَعْدَ إِصْلاَحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ.**

**الأعراف الآية (٥٥)**

**لجنة التنسيق الوطنية لتمكين القدرات لإعداد خطة التنفيذ الوطنية الخاصة باتفاقية استكهولم:**

**مهام اللجنة:**

١. الإشراف العام على سير تنفيذ فعاليات وأنشطة المشروع.
٢. مراجعة أنشطة وفعاليات المشروع وتقييمها وإقرارها.
٣. تزويد المنسق الوطني للمشروع بالنصائح والإرشادات التي تسهل تنفيذ المشروع.
٤. تذليل الصعاب وتسهيل الحصول على أية معلومات أو بيانات من مؤسساتهم ووزاراتهم المطلوبة لتنفيذ المشروع.
٥. الالتزام بحضور الاجتماعات وورش العمل الخاصة بالمشروع.
٦. التنسيق الجاد مع بعضهم البعض ومع وزاراتهم ومؤسساتهم فيما يخص أنشطة وفعاليات المشروع.
٧. إقرار خطة التنفيذ الوطنية عند استكمالها.

**لجنة التنسيق الوطنية لإعداد اللمحة الكيميائية الوطنية للجمهورية اليمنية:**

**مهام اللجنة:**

١. تذليل كل الصعاب والعراقيل التي تقف أمام سير إعداد اللمحة الكيميائية الوطنية.
٢. التعاون والتنسيق مع بعضهم البعض ومع المنسق الوطني فيما يخص نجاح الأنشطة الخاصة بإعداد اللمحة الكيميائية الوطنية.
٣. الالتزام بتنفيذ المهام الموكلة لهم من قبل المنسق الوطني أو الجنة نفسها.
٤. تزويد اللجنة والمنسق الوطني بأية بيانات أو معلومات مطلوبة لأعداد اللمحة الكيميائية الوطنية.
٥. الالتزام بحضور اللقاءات والاجتماعات وورش العمل الخاصة باللمحة الوطنية الكيميائية الوطنية.
٦. العمل بروح الفريق الواحد لإنجاز اللمحة الكيميائية الوطنية.

أعضاء لجنة التنسيق الوطني.

| م | الاسم | الجهة |
|---|---|---|
| ١ | د. جمال عبده اللوزي | الهيئة العامة لحماية البيئة |
| ٢ | سالم عبد الله باقحيزل | الهيئة العامة لحماية البيئة |
| ٣ | م.علي عبد الله الذبحاني | الهيئة العامة لحماية البيئة |
| ٤ | عوض سعيد الحنشي | وزارة الشئون الاجتماعية والعمل |
| ٥ | عبد الله عبد الملك نعمان | وزارة النفط والمعادن |
| ٦ | د. عبد الفتاح عبد الحق ثابت | وزارة الزراعة والري |
| ٧ | د. ياسين عبد الوارث هزاع | وزارة الصحة العامة والسكان |
| ٨ | عبده أحمد سنان | وزارة الصناعة والتجارة |
| ٩ | رقيب أحمد علي | وزارة الأشغال العامة والطرق |
| ١٠ | عبد الله أحمد عبادي | جمعية المستهلكين اليمنيين |
| ١١ | مهدي مرشد تاره | الغرفة التجارية والصناعية |
| ١٢ | د.أحمد العاقل | الجمعية الزراعية |

**ملخص تنفيذي:**

أعدت خطة التنفيذ الوطنية اليمنية لإدارة الملوثات العضوية الثابتة والتخلص منها اعتمادا على المادة (٧) من اتفاقية ستوكهولم للملوثات العضوية الثابتة، وقد اعتمدت الحكومة اليمنية اتفاقية ستوكهولم في الخامس من ديسمبر ٢٠٠١م. وأصبحت ملتزمة بإدارة والتخلص من الملوثات العضوية الثابتة كما حددتها الاتفاقية.

أهم الملوثات العضوية الثابتة تسعة من المبيدات الحشرية هي الدرين، كلوردان، اندرين، هبتاكلور، هكساكلوربنزين، مايركس، توكسافين ودي دي تي، بالإضافة إلى متعددات الكلور ثنائية الفينيل، مركبات الفيورانات ثنائية البنزين ودايوكسينات ثنائية البنزين متعددات الكلور، وتشير الدراسات العلمية إلى سمية الملوثات العضوية الثابتة، وميلها للتراكم في الأنسجة الدهنيه ونظرا لثباتها وديمومتها تتراكم في الأجسام الحيوانية إلى مستويات عالية وتنتهي بها المطاف في الإنسان من خلال السلسلة الغذائية.

طورت خطة التنفيذ الوطنية اليمنية من خلال ٢٠٠٤م – ٢٠٠٦م. بتمويل مرفق البيئة العالمية (GEF)، ودعمها برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) من خلال مشاركة خبراء محليين ودوليين وعدد كبير من المهتمين اليمنيين الذين شاركوا في الجوانب المختلفة للملوثات العضوية الثابتة، الجهة التي قادت تطوير خطة التنفيذ الوطنية اليمنية هي الهيئة العامة لحماية البيئة التابعة لوزارة المياه والبيئة، وتشرح خطة التنفيذ الوطنية اليمنية خلفية الملوثات العضوية الثابتة في اليمن، الوضع الحالي لموادها وتقدير الإنبعاثات والآثار في الأوساط البيئية وكيف ستواجه اليمن متطلباتها تحت اتفاقية ستوكهولم.

إجمالي عدد السكان حسب تعدادا ٢٠٠٤م. هو (١٩،٦٨٥) مليون نسمة (٧١٪) منهم في المناطق الريفية ونسبة البطالة (١٦،٣٪)، أظهرت الإحصاءات الأخيرة أن النمو السكاني حوالي (٣،٠٪) سنوياً مع زيادة نصيب في سكان الحضر، الناس تحت خمسة عشر (١٥) سنة من العمر حوالي (٤٥٪) من مجموع السكان، متوسط العمر للزواج لكلا الجنسين هو (٢١،٩) سنة، وبلغ متوسط عدد أفراد الأسرة هو (٧،٢).

اليمن لم تنتج أي مواد كيميائيه للملوثات العضوية الثابتة ولم تستورد أو تصدر أي مواد الكيميائية من الملوثات العضوية الثابتة منذ سنة ١٩٩٨م. عندما كان يستخدم الـ دي دي تي قديماً لمكافحة الملاريا، تبين من النتائج النهائية لجرد الملوثات العضوية الثابتة في اليمن عدم وجود أو تداول أي من المبيدات العضوية سواء كانت تالفة أو صالحة للاستخدام، **وقد اتضح جلياً من خلال عملية الجرد الوضع الراهن للمبيدات في الجمهورية اليمنية كما يلي:**

١) لا توجد أي نوع من أنواع التصنيع أو إعادة التعبئة للمبيدات.
٢) ويوجد معملان فقط لتعبئة المبيدات الخاصة بالآفات المنزلية كالذباب والصراصير...الخ (ايروسولات)، وتستورد المواد الخام من الخارج بموافقة من وزارة الصناعة والتجارة، هذه المبيدات لا تخضع لرقابة من قبل وزارة الزراعة والري سواءً عند استيرادها أو تجهيزها كونها متعلقة بمكافحة آفات الصحة العامة.
٣) أن كل ما يوجد في الأسواق من مبيدات أيا كان نوعها هي مستوردة من الخارج بواسطة القطاع العام والخاص والمختلط لإغراض مكافحة الآفات الزراعية وآفات الصحة العامة.

ولم يستخدم الـ دي دي تي للأغراض الزراعية منذ بداية ١٩٨١م. وبعد ذلك حتى عام ١٩٩٨م، تم استخدامه لمكافحة الملاريا ومكافحة نواقل المرض بمعدل سنوي لا يتجاوز بضعة أطنان، وفي الوقت الحاضر لا يوجد مخزون من مادة الـ دي دي تي في اليمن.

تستخدم متعددات الكلور ثنائية الفينيل في المحولات الكهربية والمكثفات كسوائل ثنائية الكهربية (dielectric)، العدد الكلي للمحولات بأحجامها المختلفة الموجودة في الجمهورية اليمنية (١٢١٢٩) محول، وعدد المحولات المستهدفة في هذه الحملة (٢٠٩٨) محول وهي المحولات التي صنعت قبل ١٩٨٥م. ولم تجد فرق الجرد عناءً كثيرا في الكشف على الزيوت في المحركات حسب التعليمات الواضحة المقترحة، وقد تبين من نتائج المسح الميداني وجود عدد اثنين محولات تحتوي على الملوث العضوي الثابت السام (اسكاريل) في محطة توليد خور مكسر - عدن، والآخر في ساحة مركز ذهبان – صنعاء، ولم يتم الشك إلا في (٥٢) عينة من أصل (٢٠٩٨) استهدفت في هذا العمل، أرسلت لمعهد الكويت للأبحاث العلمية للكشف عليها، ولم يحتوي PCBs غير (١١) عينة فقط بكميات لا تزيد عن (١٠٠٠) نانوجرام/جرام، وكثيرا ما كانت مجرد شوارد.

استخدمت في الجمهورية اليمنية محولات تراوحت قدراتها بين (٥) و (٥٥٠٠٠) ك ف أ، وتراوحت سنوات إنتاج المحولات المركبة في الجمهورية بين ١٩٣٠م، و ٢٠٠٥م. وتوجد المحولات الأقدم في المحافظات الجنوبية:عدن، لحج، حضرموت، أبين وغيرها، وتمثل المحولات ذات القدرة (٥٠) و (٥٠٠) وألف ك ف أ الأعداد الكبيرة، أما المحولات الضخمة التي تتجاوز قدرتها الآلاف فتوجد بأعداد صغيرة جداً، أما المكثفات المستخدمة في اليمن فتعتمد جميعا على التكنولوجيا الجافة.

الاطلاقات من الملوثات العضوية الثابتة المنتجة عن غير قصد، أي مركبات الديوكسين والفيوران تبلغ (١٠٣١،٣٨) teq (ما يعادل السمية) سنوياً، والمصدر الرئيسي هو اطلاقات الاحتراق غير المنضبط وتشمل (٣٩٪) من المجموع الكلي للاطلاقات من المصادر الأساسية الأخرى هي التخلص وطمر النفايات (٢٤،٦٨٪)، الصناعات الحديدية والمعادن غير الحديدية وإنتاجها (١٥،٩٤٪)، وتوليد الطاقة والتدفئة (١٠٪)، وحرق النفايات (٨،٢٪)، ولا توجد ملحوظات من النقاط الساخنة ولكن بعض العمليات الصناعية والحرق ومن الواضح أن هذا يشكل بعض الإخطار المهنية على سكان الحضر خاصة الذين يعيشون في ضواحي المناطق الحضرية الذين يتعرضون لاطلاقات مركبات الديوكسين والفيوران من حرق النفايات، الاطلاقات السنوية الصلبة هي (٤٤،١٨٪)، والجوية (٤١،٢٥٪)، والمياه (٥٨،١٤٪).

الجمهورية اليمنية ملتزمة بالإدارة والتخلص التدريجي من الملوثات العضوية الثابتة للمواد الكيميائية على النحو المنصوص عليه في اتفاقيه ستوكهولم، ولكن الأطر التنظيمية الحالية لا تتناول على وجه التحديد الملوثات العضوية الثابتة قانون حماية البيئة، والصحة البيئية، وكذلك قانون العمل لحماية بعض الأنظمة تعالج مخاطر مماثلة لمخاطر الملوثات العضوية الثابتة، ولكن تبدو باليه ولا تذهب إلى نقطة مضاهاة المستوى الحالي من المعرفة.

بصورة عامة، تفتقر الجمهورية اليمنية إلى القدرة التحليلية لدراسة تأثير بعض الملوثات العضوية الثابتة في كل مكونات النظام الايكولوجي وكذلك في البشر، والأطر التنظيمية ينبغي تحديثها باستمرار، وعلاوة على ذلك، على اليمن تطبيق مبدأ تغريم الملوث لحشد وتحريك الحوافز الاقتصادية والمالية في معالجة انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة، وفي الإستراتيجية الشاملة للوصول إلى الأهداف والتخلص التدريجي من الملوثات العضوية الثابتة وفقا للمواعيد نهائية، على اليمن اقتراح مجموعة من التدابير بما فيها إشراك الحكومة، ودعم الإجراءات المحلية، وأدوات السوق مثل خفض الضرائب والإعانات والتعاون الدولي الواسع النطاق بما في ذلك التمويل المشترك.

حددت الجمهورية اليمنية الأولويات الوطنية فيما يتعلق بتنفيذ وإدارة الملوثات العضوية الثابتة وإجراءات التخلص التدريجي، معالجة الكميات القديمة المخزونة من مبيدات الآفات من الملوثات

العضوية الثابتة، والحاويات الملوثة والتربة الملوثة بالمبيدات حول جميع مخازن المبيدات يعتبر أولوية أولى، والأولوية الثانية هي معالجة حرق النفايات غير المنضبط والأنشطة اللاحقة لإدارة النفايات للحد من انبعاثات الديوكسين والفيوران وخاصة في المناطق المكتظة بالسكان، الأولوية الثالثة للملوثات العضوية الثابتة وإدارتها وإجراءات التخفيف الرامية إلى خفض وإزالة المخاطر المرتبطة بثنائي الفينيل متعدد الكلور والمعدات الكهربائية.

الملوثات العضوية الثابتة على وجه الخصوص، لابد من معالجتها في اقرب وقت ممكن، أنشطة معالجة اطلاقات الديوكسينات والفورانات، وخصوصا تلك التي تتعلق بحرق النفايات المنفلت ومعالجة النفايات البلدية تستحق الاهتمام الأكثر إلحاحا طالما أنها مسئولة عن ٤٠٪ من مجموع ما يعادلها من الاطلاقات السنوية.

وتبلغ التكلفة الإجمالية لجميع الإجراءات المقترحة هو (٦٥,٢٦٠,٠٠٠) دولاراً.

تتوقع الجمهورية اليمنية أن الجزء الأكبر من التمويل الخارجي المقترح سيكون متاحاً من مرفق البيئة العالمية (GEF)، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والمصادر ذات الصلة، ولكن يجب السعي بنشاط لمصادر أخرى للتمويل المشترك مثل المنظمات غير الحكومية الدولية، والشركات الخاصة والهبات.

## فهرس المحتويات:


| م | الموضوع | رقم الصفحة |
|---|---|---|
| **١.** | **مقدمة** | **٨** |
| ١,١. | اتفاقية استوكهولم | ٨ |
| ٢,١. | الملوثات العضوية الثابتة | ٩ |
| ٣,١. | خواص الملوثات العضوية الثابتة | ٩ |
| ٤,١. | مصادر المبيدات | ٩ |
| ٥,١. | مبيدات الآفات | ٩ |
| ٦,١. | مركبات ثنائى الفينيل متعدد الكلور | ٩ |
| ٧,١. | الديوكسينات والفيورانات | ١٠ |
| ٨,١. | تجميع الخطة الوطنية اليمنية | ١٠ |
| ٩,١. | نظرة على الخطة الوطنية اليمنية | ١١ |
| ١٠,١. | الأولويات الوطنية | ١١ |
| ١١,١. | الأنشطة | ١١ |
| ١٢,١. | الرقابة والتقييم | ١٢ |
| ١٣,١. | تقارير لمؤتمر الأطراف | ١٢ |
| **٢.** | **لمحة عامة عن الجمهوؤية اليمنية** | **١٣** |
| ١,٢. | البنية الطبيعية والديموغرافية للجمهورية اليمنية | ١٣ |
| ٢,٢. | السكان | ١٣ |
| ٣,٢. | الخصوبة والوفيات | ١٤ |
| ٤,٢. | التعليم | ١٤ |
| ٥,٢. | البنبة الجغرافية للجمهورية اليمنية | ١٥ |
| ٢،٥،١ | إقليم السهل الساحلي | ١٥ |
| ٢،٥،٢ | إقليم المرتفعات الجبلية: | ١٥ |
| ٢،٥،٣ | إقليم الأحواض الجبلية: | ١٥ |
| ٢،٥،٤ | إقليم المناطق الهضبية: | ١٥ |
| ٢،٥،٥ | إقليم الصحراء | ١٥ |
| ٦,٢. | مجموعة الجزر اليمنية | ١٦ |
| ٧,٢. | المناخ | ١٦ |
| ٨,٢. | الصحة | ١٧ |
| ٩,٢. | قطاع الصناعة والزراعة | ١٧ |
| **٣.** | **تقييم وضع الملوثات العضوية الثابتة في اليمن** | **٢١** |
| **١,٣.** | **الأدوات القانونية لإدارة المواد الكيميائية** | **٢١** |
| ٢,٣. | اللوائح المتعلقة بالمبيدات | ٢١ |
| ٣,٣. | القوانين المتعلقة بادارة المواد الكيميائية | ٢٢ |
| ٤,٣. | الأدوات التشريعية الوطنية الأساسية والمتعلقة بالمواد الكيميائية | ٢٢ |
| ٥,٣. | الاتفاقيات والمعادلات الدولية التي وقعت عليها حكومة الجمهورية اليمنية | ٢٤ |
| ٦,٣. | لوائح وقوانين الملوثات العضوية الثابتة في اليمن | ٢٤ |
| ٧,٣. | الوزارات والهيئات والمؤسسات المعنية بادارة المواد الكيميائية | ٢٧ |
| أ | وزارة المياه والبيئة ومؤسساتها | ٢٧ |
| ب | وزارة المالية/مصلحة الجمارك | ٢٧ |
| ج | وزارة العمل | ٢٧ |
| د | وزارة الأشغال العامة والطرق | ٢٨ |
| هـ | وزارة الزراعة والري | ٢٨ |
| **٨,٣.** | **أنشطة الجهات غير الحكومية في ادارة المواد الكيميائية** | **٢٨** |
| أ | الجمعية اليمنية لحماية المستهلك | ٢٨ |
| ب | الجمعية الوطنية لمواجهة أضرار القات | ٢٨ |
| ج | الغرفة التجارية الصناعية (صنعاء) | ٢٩ |
| د | جمعية الصناعيين اليمنيين | ٢٩ |
| ٩,٣. | البنية الأساسية للمختبر المركزي لتحليل وتسجيل المبيدات (وزارة الزراعة والري) | ٢٩ |
| ١٠,٣. | الارتباطات الدولية | ٣٠ |
| ١١,٣. | مبيدات الملوثات العضوية الثابتة في اليمن | ٣٢ |
| ١,١١,٣. | مراحل تطور واستخدام المبيدات | ٣٢ |
| ٢,١١,٣. | استخدام المبيدات في الجمهورية اليمنية | ٣٢ |
| ٣,١١,٣. | مصادر التزود بالمبيدات | ٣٥ |
| ٤,١١,٣. | تزايد أعداد المزارعين | ٣٥ |

## تابع فهرس المحتويات:


| م | الموضوع | رقم الصفحة |
|---|---|---|
| ٥,١١,٣. | السلامة الكيميائية في المبيدات | ٣٥ |
| ٦,١١,٣. | المختبر المركزي لتحليل المبيدات | ٣٦ |
| ٧,١١,٣. | حماية البيئة | ٣٦ |
| ٨,١١,٣. | جرد الملوثات العضوية الثابتة | ٣٧ |
| ٩,١١,٣. | النتائج النهائية للجرد | ٣٧ |
| ١٢,١١,٣. | تصنيف المبيدات المتداولة في اليمن | ٣٧ |
| ١٣,١١,٣. | المجموعات الكيميائية للمبيدات المتداولة | ٣٧ |
| ١٤,١١,٣. | المشاكل التي تواجه تداول المبيدات فى الجمهورية اليمنية | ٣٨ |
| ١٥,١١,٣. | النتائج النهائية لعمليات جرد الملوثات العضوية الثابتة في الجمهورية اليمنية | ٣٨ |
| ١٦,١١,٣. | عوامل تراكم المبيدات التالفة | ٣٩ |
| ١٧,١١,٣. | مخاطر وأضرار المبيدات التالفة | ٣٩ |
| ١٨,١١,٣. | جهود اليمن في التخلص من الملوثات العضوية الثابتة | ٣٩ |
| | مراحل التخلص من المبيدات العضوية الثابتة في الجمهورية اليمنية | ٣٩ |
| | **أولاً: مشروع التخلص من المبيدات القديمة ١٩٨٧-١٩٩٦م** | **٣٩** |
| ١ | المرحلة الأولى: | ٤٠ |
| ٢ | المرحلة الثانية: | ٤٠ |
| ٣ | المرحلة الثالثة: | ٤٠ |
| ٤ | مرحلة التنفيذ: | ٤٠ |
| | **ثانياً: مشروع التخلص من المبيدات المدفونة في مزرعة سردود الانتاجية ١٩٩٢-٢٠٠٤م.** | **٤٢** |
| ١ | المرحلة الأولى: | ٤٢ |
| ٢ | ** المرحلة الثانية: | ٤٢ |
| ١٢,٣. | متعددات الكلور ثنائية الفينيل | ٤٤ |
| ١,١٢,٣. | نتائج جرد متعددات الكلور ثنائية الفينيل | ٤٤ |
| ١٣,٣. | دي دي تي في اليمن | ٤٢ |
| ١٤,٣. | الدايوكسينات والفيورانات وسداسي كلور البنزين في اليمن | ٤٧ |
| ١٥,٣. | تشكل الدايوكسينات والفيورانات: | ٤٨ |
| ١,٣,١ | التشكل في العمليات الحرارية وذلك من خلال آليتان أساسيتان | ٤٨ |
| ١٣,٣٤. | معاملات الإنبعاثات الافتراضية: الفئات الأساسية | ٤٨ |
| ١٣,٣. ٥ | تقييم انطلاقات المنتجات غير المتعمدة للملحق ج (الدايوكسينات والفيورانات) | ٤٩ |
| ١٣,٣. ٦ | نتائج الجرد | ٥٠ |
| ١٥,٣. | أثر الملوثات العضوية الثابتة على الصحة والبيئة | ٥٦ |
| ٤. | الاستراتيجية | ٥٨ |
| ١,٤. | المهام التي ينبغي القيام بها لتحقيق أهداف تنفيذ الخطة الوطنية اليمنية | ٥٩ |
| ٢,٤. | تنفيذ الخطة الوطنية اليمنية | ٥٩ |
| ٣,٤. | الأهداف التشغيلية | ٦٠ |
| ٤,٤. | الأولويات | ٦١ |
| ٥,٤. | التنسيق | ٦١ |
| ٦,٤. | الرصد والتقييم | ٦٢ |
| ٧,٤. | تطوير مقترحات بناء القدرات والأولويات | ٦٢ |
| ١ | أولاً: ادارة بناء القدرات | ٦٢ |
| ٢ | ثانيا: البنية التحتية التكنولوجية وبناء الفدرات | ٦٢ |
| ٣ | ثالثا: برامج التوعية | ٦٣ |
| ٨,٤. | متطلبات التمويل | ٦٣ |
| ١ | أولا: متطلبات الاطار المؤسسي | ٦٣ |
| ٢ | ثانيا: متطلبات بناء القدرات | ٦٤ |
| ٩,٤ | الأنشطة والاستراتيجيات وخطط التنفيذ | ٦٤ |
| ١,٩,٤ | النشاط: تدابير للتعزيز المؤسسي والتنظيمي | ٦٤ |
| ٢,٩,٤ | النشاط: تدابير لتقليل أو القضاء على الإطلاقات من الإنتاج والاستخدام المقصودين | ٦٥ |
| ٣,٩,٤ | النشاط الإنتاج، الاستيراد والتصدير، الاستخدام، المخزونات، والنفايات الواردة في المرفق ألف لمبيدات الآفات المكونة من الملوثات العضوية الثابتة (المرفق ألف، الجزء الأول، المواد الكيميائية) | ٦٥ |
| ٤,٩,٤ | النشاط: إنتاج، استيراد وتصدير، استخدام، تحديد، وضع العلامات، إزالة، تخزين والتخلص من مركبات متعدد الكلور ثنائية الفينيل (PCBs)والمعدات المحتوية عليها ووضع توجيهات لخطة تنفيذ وطنية لاتفاقية استكهولم لمركبات متعدد الكلور ثنائية الفينيل (المرفق ألف، الجزء الثاني، المواد الكيميائية). | ٦٦ |
| ٥,٩,٤ | النشاط: سجل للإعفاءات المحددة واستمرار الحاجة للإعفاءات (من دي تي المادة ٤) | ٦٦ |
| ٦,٩,٤ | خطة العمل: إنتاج، استيراد وتصدير، استخدام، المخزونات والنفايات من الدي دي تي (المرفق باء، المواد الكيميائية) | ٦٦ |
| ٧,٩,٤ | خطة العمل: تدابير لتقليل الإطلاقات من الإنتاج غير المقصود) المادة (٥) | ٦٧ |
| ٨,٩,٤ | النشاط: تدابير لتقليل الإطلاقات من المخزونات والنفايات (المادة ٦) | ٦٧ |
| ٩. ٩. ٤. | النشاط: تحديد المخزونات ذات الصلة والمواد المستخدمة والنفايات | ٦٧ |
| ١٠,٩,٤ | النشاط: إدارة المخزونات وتدابير مناسبة لمناولة المواد المستخدمة والتخلص منها | ٦٧ |
| ١١,٩,٤ | الاستراتيجية: تحديد المواقع الملوثة (المواد الكيميائية المدرجة في المرفقات ألف وباء وجيم) ومعالجتها بطريقة سليمة بيئياً | ٦٨ |
| ١٢,٩,٤ | النشاط: تيسير تبادل المعلومات وإشراك أصحاب المصلحة. | ٦٨ |
| ١٣,٩,٤ | النشاط: الوعي الجماهيري، الإعلام والتثقيف المادة(١٠). | |
| ١٤,٩,٤ | النشاط: تقييم الفعالية المادة (١٦) | ٦٩ |
| ١٥,٩,٤ | النشاط: الإبلاغ | ٦٩ |
| ١٦,٩,٤ | النشاط: المساعدة التقنية والمالية (المادتان (١٢) و (١٣) | ٦٩ |
| ١٧,٩,٤ | النشاط: البحث والتطوير والرصد المادة (١١) | ٧٠ |

## فهرس الجداول:


| م | الجدول | رقم الصفحة |
|---|---|---|
| ١ | أعداد ونسب الطلبة في مختلف المراحل الدراسية في اليمن. | ١٤ |
| ٢ | قيمة الإنتاج الصناعي للسنوات ٢٠٠٣ - ٢٠٠٥م بالمليون ريال. | ١٨ |
| ٣ | إنتاج أهم المحاصيل الزراعية للسنوات (٢٠٠٣-٢٠٠٥م) طن. | ١٩ |
| ٤ | اعداد الثروة الحيوانية للسنوات ٢٠٠٣-٢٠٠٥ (الف رأس). | ٢٠ |
| ٥ | كمية وقيمة الإنتاج من الاسماك والاحياء البحريه الأخرى المصطاده (الصيد التقليدي والصناعي) بحسب النوع للسنوات ٢٠٠٣-٢٠٠٥م. | ٢٠ |
| ٦ | التشريعات اليمنية التي تمس الملوثات العضوية الثابتة. | ٢٥ |
| ٧ | مسؤوليات الوزارات الحكومية والوكالات والمؤسسات المختلفة التي تتعامل مع المواد العضوية الثابتة. | ٢٨ |
| ٨ | خبرات وأنشطة الجهات وعلاقتها بإدارة المواد الكيميائية. | ٢٩ |
| ٩ | أهم الأجهزة المتوفرة في المختبر المركزي. | ٣٠ |
| ١٠ | العضوية في المنظمات والبرامج والجهات الدولية. | ٣٠ |
| ١١ | الاشتراك في الاتفاقيات الدولية/الإجراءات المتعلقة بإدارة المواد الكيميائية. | ٣٠ |
| ١٢ | أنواع وكميات المبيدات الواردة خلال الفترة ٢٠٠٠-٢٠٠٤م. | ٣٤ |
| ١٣ | البلدان التي تستورد منها المبيدات وعدد الشركات وعدد الوكلاء باليمن. | ٣٤ |
| ١٤ | تزايد المزارعين المستخدمين للمبيدات فى منطقة قاع جهران، ونسبة تزايد معارفهم، خلال الفترة ١٩٨٨-١٩٩٣م. | ٣٥ |
| ١٥ | نتائج وأنواع الاختبارات والتحاليل للفترة ٢٠٠٠- ٢٠٠٤م. | ٣٦ |
| ١٦ | النتيجة النهائية لعملية الجرد. | ٣٨ |
| ١٧ | أسماء وكميات المبيدات القديمة والمهجورة والتالفة التي تم التخلص منها عام ١٩٩٦م وحالتها الطبيعية. | ٤١ |
| ١٨ | كميات المبيدات التالفة السائلة والصلبة والنسبة التي تشكلها المجموعات الكيميائية المختلفة. | ٤١ |
| ١٩ | الملوثات العضوية التي تم الحصول عليها في المرحلة الأولى. | ٤٢ |
| ٢٠ | النتائج التفصيلية لنفايات المبيدات الحشرية التي تم الحصول عليها في المرحلة الثانية. | ٤٢ |
| ٢١ | توزيع المحولات على محافظات الجمهورية. | ٤٥ |
| ٢٢ | حرق نفايات الفئات الثانوية من الفئة الأساسية، وطريق الاطلاق الممكن للدايوكسينات والفيورانات. | ٤٩ |
| ٢٣ | مصفوفة المسح لفئات المصادر الأساسية. | ٤٩ |
| ٢٤ | ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ١ المجموعة الأساسية حرق النفايات. | ٥٠ |
| ٢٥ | ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ١٠ المجموعة الأساسية ٩ انتاج المعادن الحديدية وغير الحديدية. | ٥١ |
| ٢٦ | ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ٤ المجموعة الأساسية ٣ انتاج الطاقة والتدفئة. | ٥١ |
| ٢٧ | ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ٥ المجموعة الأساسية ٤ المنتجات المعدنية. | ٥٢ |
| ٢٨ | ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ٦ المجموعة الأساسية ٥ النقل. | ٥٣ |
| ٢٩ | ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ٧ المجموعة الأساسية ٦ عمليات الحرق المنفلت. | ٥٣ |
| ٣٠ | ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ٨ المجموعة الأساسية ٧ انتاج واستخدام الكيماويات والبضائع المستهلكة. | ٥٤ |
| ٣١ | ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ٩ المجموعة الأساسية ٨ متفرقات. | ٥٤ |
| ٣٢ | ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ١٠ المجموعة الأساسية ٩ تصريف/طمر. | ٥٥ |
| ٣٣ | ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات في اليمن. | ٥٥ |
| ٣٤ | تقدير الزمن والميزانية لتنفيذ الأنشطة المختلفة. | ٧١ |


## فهرس الأشكال:


| م | الأشكال | رقم الصفحة |
|---|---|---|
| ١ | خريطة اليمن. | ١٣ |
| ٢ | خريطة اليمن الجغرافية. | ١٦ |
| ٣ | توزيع هطول الأمطار في اليمن. | ١٦ |
| ٤ | النشاط الاقتصادي في اليمن عام ٢٠٠٥ | ١٨ |
| ٥ | مساحة المحاصيل الزراعية بالهكتار (٢٠٠٥). | ٢٠ |
| ٦ | الزيادة في الطلب على المبيدات بين ٢٠٠١ و٢٠٠٤ | ٣٤ |
| ٧ | النسب المئوية لأنواع المبيدات المستوردة بين ١٩٩٩ و٢٠٠٤ | ٣٥ |
| ٨ | نسب الملوثات العضوية الثابتة التي تم التخلص منها. | ٤١ |
| ٩ | نسبة المكونات المختلفة من الدايوكسينات والفيورانات في اليمن. | ٥٥ |
| ١٠ | نسبة الدايوكسينات والفيورانات في الهواء والماء والبقايا في اليمن. | ٥٥ |

## ١. مقدمة:

### ١,١. اتفاقية ستوكهولم:

الهدف من اتفاقيه استكهولم هو حماية الصحة البشرية والبيئة من الملوثات العضوية الثابتة، تم التوقيع على الاتفاقية واعتمدت في مؤتمر المفوضين في استكهولم في عام ٢٠٠١م. من جانب (٩٢) طرفاً وهو مؤشرا على نهاية المفاوضات التي بدأت في يونيو 1998م. وكانت هذه المفاوضات قد دعي إليها في عام ١٩٩٧م. من قبل مجلس إدارة برنامج الأمم المتحدة للبيئة عند الاعتراف بالحاجة الملحة لاتخاذ إجراءات عالمية لحماية الصحة البشرية والبيئية من الملوثات العضوية الثابتة.

وقد حددت الاتفاقية عناصر الملوثات العضوية الثابتة الإثنتى عشرة، وهي تشير إلى تسعة فقط من المواد الكيميائية المستخدمة كمبيدات (الالدرين، الكلوردان، الديلدرين، دي دي تي، اندرين، سباعي الكلور، البنزين سداسي الكلور، والميركس والتوكسافين)، واثنين من المواد الكيميائية الصناعية:مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور وسداسي كلور البنزين) وأربعة منتجات غير مقصودة (PCDF، PCDD)، وثنائي الفينيل متعدد الكلور وسداسي كلور البنزين).

وتسعى الاتفاقية إلى إزالة أو تقييد إنتاج واستخدام جميع الملوثات العضوية التي تنتج عمدا، وقد دخلت الاتفاقية حيز النفاذ في ١٧ شباط/فبراير ٢٠٠٤م. المواد الكيميائية للملوثات العضوية الثابتة المشار إليها في الاتفاقية مدرجة في المرفقات ألف وباء وجيم من الاتفاقية.

يسمح الاستمرار باستخدام مادة الـ دي دي تي لمكافحة نواقل المرض حتى الوصول إلى بدائل موجودة ومأمونة وميسورة وفعالة. ويجب على البلدان بذل جهود تتسم بالتصميم لتحديد ووسم وإزالة المعدات التي تحتوي على ثنائي الفينيل متعدد الكلور من الاستخدام بحلول عام ٢٠٢٥م، وإدارة تلك النفايات بطريقة سليمة بيئيا في موعد لا يتجاوز ٢٠٢٨م.

وتسعى الاتفاقية أيضا استمرار تدنيه اطلاقات الملوثات العضوية الثابتة المنتجة عن غير قصد مثل الديوكسين والفيوران، كلما كان ذلك ممكنا، والقضاء عليها في نهاية المطاف. المخزونات والنفايات التي تحتوي على الملوثات العضوية الثابتة يجب أن تدار ويتم التخلص منها بكفاءة وبطريقة آمنة بيئياً، مع مراعاة القواعد والمعايير الدولية والمبادئ التوجيهية، والمطلوب من كل طرف وضع خطة لتنفيذ التزاماتها بموجب الاتفاقية.

الاتفاقية تفرض أيضا بعض القيود التجارية، وتتبع إجراءات لإضافة ملوثات عضوية ثابتة أخرى، أنشأت الحكومات آلية مالية مؤقت، مع مرفق البيئة العالمية بوصفه الكيان الرئيسي، لمساعدة البلدان النامية والبلدان التي تمر اقتصاد بمرحلة انتقال في تنفيذها للاتفاقية.

تغطى المادة ٧ من اتفاقية استكهولم خطط التنفيذ، ووفقا لهذه المادة،

١. **يقوم كل طرف بما يلي:**

(أ) وضع والسعي إلى تنفيذ خطة لتنفيذ التزاماته بموجب هذه الاتفاقية؛

(ب) إحالة خطة التنفيذ الوطنية إلى مؤتمر الأطراف في غضون سنتين من التاريخ الذي تدخل هذه الاتفاقية حيز النفاذ بالنسبة لها؛ و

(ت) استعراض واستكمال حسب الاقتضاء، خطة التنفيذ الوطنية على أساس دوري وعلى نحو يحدده القرار صادر عن مؤتمر الأطراف.

٢. الأطراف، عند الاقتضاء، تتعاون بشكل مباشرة أو عالمياً وإقليميا ودون الإقليمي، والتشاور مع أصحاب المصلحة على الصعيد الوطني، بما في ذلك المجموعات النسائية والمجموعات المشاركة في صحة الأطفال، من أجل تيسير تطوير، وتحديث وتنفيذ الخطط.

٣. تسعى الأطراف إلى الاستفادة، وإذا لزم الأمر، إيجاد الوسائل لإدماج خطط التنفيذ الوطنية للملوثات العضوية الثابتة في استراتيجيات التنمية المستدامة كلما كان ذلك مناسباً، وقد لاحظت الحكومة اليمنية بوضوح ما تنص عليه اتفاقيه استكهولم، وخصوصا تلك التي تنظم خطط التنفيذ الوطنية، وعلاوة على ذلك، جمعت العديد من وثائق المبادئ التوجيهية، التي قام بها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، برنامج الأمم المتحدة للبيئة، واليونيدو والبنك الدولي وقد تمت استشارتها لإبراز الاحتياجات والإجراءات الشكلية التي تحكم محتوى ومدى خطط التنفيذ الوطنية.

**٢,١. الملوثات العضوية الثابتة:**

مصطلح (الملوثات العضوية الثابتة) يستخدم لوصف فئة من المواد الكيميائية السامة التي يمكن أن تضر بصحة الإنسان والبيئة، الملوثات العضوية الثابتة هي مواد سامة طويلة الأمد يتم إنتاجها وإطلاقها في البيئة أثناء النشاط البشري، بعض الملوثات العضوية الثابتة يتم إنتاجها لاستخدامها كمبيدات للآفات؛ فبعضها للاستخدام الصناعي والمواد الكيميائية؛ وبعضها ينتج كمنتجات كيميائية ثانوية غير مرغوب فيها، و/أو أثناء عمليات الاحتراق.

**٣,١. خواص الملوثات العضوية الثابتة**

**الخصائص المميزة للملوثات العضوية الثابتة ملخصة فيما يلي:**

- ✓ أنتجت وانتشرت في البيئة نتيجة النشاط البشري.
- ✓ لها أمكانيه التسبب في ضرر على صحة البشر و/أو البيئة.
- ✓ إنها مستمرة في البيئة وعمرها طويل ولا تتكسر بسهولة أو بسرعة عندما تكون في الهواء، الماء، التربة والرواسب.
- ✓ تراكم أنواع الملوثات العضوية الثابتة الإحيائي وتركيزها في البيئة إلى مستويات تثير القلق في ظل الظروف التي تتراكم فيها الأنواع عن طريق أكل الكائنات الصغيرة الملوثة بالملوثات العضوية الثابتة.
- ✓ السفر لمسافات طويلة في البيئة وذلك عن طريق الهواء أو الماء أو الأنواع المهاجرة، والتي تتراكم في مواقع بعيدة عن مصادر الإطلاق.

**٤,١. مصادر المبيدات:**

ومن بين هذه الملوثات العضوية الثابتة الإثنى عشر، استخدم البعض كمبيدات للآفات، والبعض كمواد كيميائية صناعية وبعض تنشأ بشكل غير مقصود كمنتجات كيميائية ثانوية و/أو إثناء عمليات الاحتراق، بعض هذه الفئات تتداخل إلى حد بعيد، فعلى سبيل المثال، أنتجت مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور ككيماويات صناعية بكميات كبيرة، كما ولدت هي أيضا بصورة غير مقصودة كمنتجات ثانوية، أما منتجات بنزين سداسي الكلور فتندرج في جميع الفئات الثلاث؛ مبيدات الآفات، والمواد الكيميائية الصناعية والمنتجات الثانوية غير المقصودة.

**٥,١. مبيدات الآفات:**

وهناك تسعة مبيدات للآفات:الالدرين، الكلوردان، الديلدرين، دي دي تي، اندرين، سباعي الكلور، سداسي، والميركس وتوكسافين.

**٦,١. مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور:**

مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور هي فئة من المواد الهيدروكربونية المكلورة التي تم استخدامها على نطاق واسع باعتبارها مواد كيميائية صناعية منذ عام ١٩٣٠م. هناك (٢٠٩) نوع من مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور، أكثر التطبيقات التجارية لمركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور في شكل مخاليط من الأصناف.

أنتجت كميات كبيرة من الكلور لاستخدامها بوصفها سوائل تبريد وعازل كهربي في المحولات الكهربائية وفي المكثفات الكبيرة، هذه المركبات أيضا كان يستخدم على نطاق واسع كسوائل هيدروليكية وسوائل تبادل حراري، ولمركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور تطبيقات تشمل استخدامها بوصفها مانعة للتسرب، وكمضافات في الطلاء، وضمن المواد المضافة في بعض اللدائن، بوصفها مكونا من مكونات استنساخ الورق النظيفة...الخ، هذه أيضا مما يمكن تكونها تشكيلها وإطلاقها كمنتجات ثانوية غير المرغوب فيها في بعض العمليات الكيميائية وعمليات الاحتراق.

وترتبط مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور بالفشل في الإنجاب وقمع نظام المناعة في مختلف الحيوانات البرية وحدثت تسممات بشرية عرضية شديدة بسبب استهلاك الزيوت التي تحتوي على ثنائي الفينيل متعدد الكلور، وتصنف الوكالة الدولية لبحوث السرطان ثنائي الفينيل متعدد الكلور في المجموعة B٢ (ربما لاحتمال سرطنتها للإنسان)، وانتهى الإنتاج الدولي لثنائي الفينيل في معظم البلدان بحلول عام ١٩٨٠م. الاستثناء الرئيسي لهذا هو في بلدان الاتحاد السوفيتي السابق وبعض بلدان أوروبا الوسطى، ولا يوجد بلد في الوقت الحاضر تبلغ عن قصد عن إنتاج ثنائي الفينيل متعدد الكلور.

**٧,١. الديوكسينات والفيورانات:**

الديوكسينات والفيورانات صنفان من المواد الهيدروكربونية المكلورة، إنها لم تنتج أبدا تجارياً أو عمداً إلا بكميات صغيرة لأغراض مختبريه و/أو لغرض الاستخدام في المعايير المرجعية، وهناك (٧٥) مشتق مختلف من الديوكسينات و (١٣٥) مشتق مختلف من الفيوران، وتصنف الوكالة الدولية لبحوث السرطان أحد مشتقات الديوكسين مادة مسرطنة من المجموعة (١) (مادة مسرطنة للبشر)، وجميع المشتقات الأخرى مسببة للسرطان في الحيوانات.

الديوكسينات والفيورانات يتم تولدها كمنتجات ثانوية غير مرغوب فيها في مجموعة متنوعة من العمليات الكيميائية وعمليات الاحتراق، وتشمل المصادر الرئيسية محارق النفايات والنفايات البلدية، والنفايات الخطرة، والنفايات الطبية، وحمأة المجاري...الخ.

وقد وجد أن حرق النفايات الطبية في المحارق الصغيرة غير المنضبطة مصدراً رئيسياً لمركبات الديوكسين والفيوران، أفران مصانع الاسمنت وحرق النفايات في الهواء الطلق يمكن أن يولد أيضا الديوكسينات والفيورانات.

مصادر أخرى للديوكسين والفيوران هي:عجينة ومطاحن الورق والورق الذي يستخدم فيه الكلور في عمليات التبييض، وبعض العمليات الحرارية في عمليات التعدين والعمليات الصناعية الكيميائية.

الديوكسينات والفيورانات تتشكل كمنتجات ثانوية في طائفة واسعة من العمليات، وتنتشر مباشرة في البيئة، ويمكن أيضاً أن تكون موجودة في عمليات التصنيع مثل استخراج المواد الخام أو إعداد المنتجات الأولية.

إن مركبات الديوكسينات والفيورانات ثابتة في البيئة وتنتقل بين الوسائط، على سبيل المثال من الهواء إلى الماء من خلال مياه الأمطار والجريان من التربة إلى خزان مياه، هذا النوع من الانتقال قد يعطي أيضا إسهاما هاما عند تعرض الإنسان لهذه المركبات العضوية.

**٨,١. تجميع الخطة الوطنية اليمنية:**

بدأ وضع خطة التنفيذ الوطنية لإدارة والتخلص التدريجي من الملوثات العضوية الثابتة في أوائل عام ٢٠٠٤م عند إنشاء الهيئة العامة لحماية البيئة (EPA) باعتبارها الوكالة المسئولة داخل الحكومة، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي هو الوكالة المنفذة.

مصدر التمويل الرئيسي تم (مرفق البيئة العالمية)، العملية التي بدأت العمل في منتصف ٢٠٠٤م، إن المدخلات المحددة، على النحو الواجب الإبلاغ، **في هذه العملية هي كما يلي:**

١. تقييم القدرات الأولية، وتحديد الخبراء الوطنيين والدوليين، وإنشاء خطة عمل مفصلة، في حزيران/يونيو - آب/أغسطس ٢٠٠٤م من قبل مدير المشروع واستشاري دولي.
٢. دورة الجرد (الاسترشاد المنهجية الحكيم بخبير دولي) والجرد الأولي (تشمل البلد بأكمله) من مخزونات المبيدات، والمخازن والتربة الملوثه:بدأت في أواخر عام ٢٠٠٤م، ونقحت في الفترة ٢٠٠٥م – ٢٠٠٦م من جانب خبراء وطنيين.
٣. استعراض مصادر الملوثات العضوية الثابتة والنبعاثات من الديوكسين والفيوران (غير المقصود) بدأت في عام ٢٠٠٤م، ونقحت في عام ٢٠٠٥م، من قبل خبراء وطنيين مؤيدة بمنهجية حكيمة من قبل خبير استشاري دولي.
٤. تقرير عن أفضل التقنيات المتوفرة/أفضل الممارسات البيئية للحد من الاعتبارات غير المقصودة من الملوثات العضوية الثابتة المتكونة واطلاقاتها في اليمن، من قبل خبير استشاري دولي، ٢٠٠٥م.
٥. استعراض استخدام مادة الـ دي دي تي في مكافحة ناقلات الأمراض، من قبل خبير وطني، ٢٠٠٤م.
٦. جرد ثنائي الفينيل متعدد الكلور (على أساس العينة) من المعدات التي تحتوي عليها في المجالات التشغيلية للمؤسسة العامة للكهرباء والتي بدأت في عام ٢٠٠٥م. وبمزيد من التفصيل في ٢٠٠٦م.
٧. تقييم الأثر الاجتماعي والاقتصادي للملوثات العضوية الثابتة التي أعدتها خبير دولي واستعرضتها للمؤسسة العامة للكهرباء في ٢٠٠٥م.
٨. تحديد الأولويات الوطنية في ٢٠٠٥م. استعرضها المؤسسة العامة لحماية البيئة والخبراء الدوليين.
٩. التقرير الوطني عن الإطار التشريعي والمؤسسي:إجراء تقييم في ضوء اتفاقيه استكهولم، ٢٠٠٥م.
١٠. التقييم الوطني لرصد الملوثات العضوية الثابتة، والقدرة على البحث والتطوير بالنسبة للملوثات العضوية الثابتة في اليمن ٢٠٠٥م.
١١. تقرير عن برامج التوعية ٢٠٠٦م.
١٢. تقرير عن مستوى الملوثات العضوية الثابتة من المواد الكيميائية في البيئة والبشر ٢٠٠٦م.
١٣. ورشة عمل تدريبية حول خطة عمل للتنمية، بدعم من المعهد، وعقدت أيار/مايو ٢٠٠٥م.

(أ) راجع القضايا الأخرى وتأكد من البرامج مع سالم

### ٩,١. نظرة على الخطة الوطنية اليمنية:

ما تم التركيز عليه في اليمن في تنفيذ الخطة الوطنية **يمكن تلخيصه على النحو التالي:**

- ✓ الانتهاء من القضاء على المنتجات والمعدات في استخدام الملوثات العضوية الثابتة أو المواد التي تحتوي على الملوثات العضوية الثابتة وفقا للمرفق ألف من اتفاقية استكهولم.
- ✓ المساهمة في التخفيف من استخدام الملوثات العضوية الثابتة وتوزيعها في جميع أنحاء العالم من وفقا للمرفق باء من اتفاقية استكهولم.
- ✓ إتقان خفض الإنتاج غير المقصود من الملوثات العضوية الثابتة وفقا للمرفق جيم من اتفاقية استكهولم.

- ✓ ضمان استدامة التدابير المتخذة والتي ستتخذ المتعلقة بالملوثات العضوية الثابتة، على التوالي.
- ✓ تعزيز وضمان استمرارية التوعية بقضية الملوثات العضوية الثابتة.
- ✓ تعزيز الشفافية في الإجراءات المتخذة أو التي ستتخذ، على التوالي.
- ✓ إثبات فعالية هذه التدابير.

**١٠,١. الأولويات الوطنية:**

المجالات ذات الأولوية بالنسبة لليمن فيما يتعلق بادراه الملوثات العضوية الثابتة **هي كالتالي:**

- ✓ تحديث التشريعات الوطنية من اجل اتخاذ التزامات اتفاقيه استكهولم في الاعتبار؛
- ✓ وضع إستراتيجية لتحديد وتدمير مخزونات مبيدات الآفات غير المحددة والباليه أو يحتمل احتوائها على الملوثات العضوية الثابتة؛
- ✓ وضع إستراتيجية متكاملة لإدارة المواد الكيميائية المستخدمة في مكافحة ناقلات الأمراض، بما في ذلك دي دي تي؛
- ✓ وضع إستراتيجية للقضاء على المعدات الوطنية المحتوية على ثنائي الفينيل متعدد الكلور للبيئة، وتدمير الزيوت الملوثة بثنائي الفينيل متعدد الكلور بيئيا؛
- ✓ تعزيز تنفيذ أفضل التقنيات المتاحة في الوحدات الصناعية التي تخضع للإطلاق غير المقصود للملوثات العضوية الثابتة، ومساعدة المجتمعات المحلية على تحسين إدارة مقالب القمامة؛
- ✓ وضع إستراتيجية للتوعية والاتصال مع الجمهور، للحد من ممارسات إنتاج الملوثات العضوية الثابتة؛
- ✓ تطوير القدرات التقنية الوطنية المتعلقة بادراه الملوثات العضوية الثابتة.

**١١,١. الأنشطة:**

الإجراءات التي تنبأ بها خطة التنفيذ الوطنية تم تحديدها وتصنيفها، **مع مراعاة المعايير التالية:**

- ✓ الشرط فيما يتعلق باتفاقيه استكهولم،
- ✓ فوائد للصحة العامة والبيئة،
- ✓ الجدوى الفنية والاقتصادية،
- ✓ تصور للمشكلة من جانب المستفيدين والجمهور.

وبسبب محدودية الموارد الاقتصادية في البلد، وتنفيذ الإستراتيجية تأخذ في الاعتبار القيود المالية وتعطي الأولوية للإجراءات التي تتيح الحد من التأثيرات السلبية المباشرة للملوثات العضوية الثابتة على الصحة والبيئة، وبصفة خاصة، تصر خطة التنفيذ الوطنية على الإجراءات الأقل تكلفة التي تتحقق في المدى القصير والتي من المرجح أن تستفيد من دعم الفعاليات الاقتصادية الوطنية والمنظمات غير الحكومية.

**١٢,١. الرقابة والتقييم:**

تنفيذ برنامج خطة التنفيذ الوطنية سوف يخضع لتقييمات منتظمة من جانب اللجنة الوطنية للملوثات العضوية الثابتة (ncp)، والخدمات التابعة لوزارة المياه والبيئة، ومرة كل ثلاث سنوات، من قبل خبير مستقل معروف في النطاق الدولي، نتائج تقييمات مختلفة سيؤدي إلى تسوية عناصر خطة التنفيذ الوطنية من حيث الآثار الحقيقية من كل الإجراءات والتغييرات دخلت أثناء التنفيذ، وسيتم إنشاء برامج العمل للقطاع، عند الحاجة، وتنفذ وفقاً لأهداف وإستراتيجية خطة التنفيذ الوطنية.

**١٣,١. تقارير لمؤتمر الأطراف:**

ضمن إطار مؤتمر الأطراف، على كل بلد أن يبلغ الدول الأخرى بالترتيبات المعمول بها، والجهود التي بذلت والنتائج التي تم الحصول عليها، **على وجه الخصوص، فلكل طرف أن يقدم التقارير التالية:**

أ) وضع خطة عمل لتحديد وتوصيف وإدارة إطلاق المواد الكيميائية المدرجة في المرفق جيم من الاتفاقية، وهذه الخطة تحتاج مراجعة كل خمس سنوات (انظر المادة ٥).

ب) وضع خطة تنفيذ وطنية، بعد عامين من التصديق على الاتفاقية، بما في ذلك أول خطة عمل وطنية للحد من الاطلاقات غير المتعمدة، والعوامل التي يفترض أن تبدأ في إجراء تقييم وتحديث خطة التنفيذ الوطنية يمكن أن تكون داخلية أو خارجية للبلد (ووفقا للمادة ٧ والمقرر sc-1/12 من مؤتمر الأطراف).

ت) تقرير عن التدابير المتخذة لتطبيق اتفاقيه استكهولم، وعلى الكفاءة في تحقيق الأهداف (المادة ١٥) أنشئت وفقا للشكل الذي اعتمده مؤتمر الأطراف، وسيضم هذا التقرير بيانات إحصائية حول إنتاج واستخدام واستيراد وتصدير كل من المنتجات المدرجة في المرفقين ألف وباء من الاتفاقية، فضلا عن قائمة من البلدان التي استوردت أو التي صدرت لها الملوثات العضوية الثابتة، التقرير الأولي سيقدم إلى أمانة الاتفاقية قبل ٣١ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٦م، لتقييمها في الاجتماع الثالث للأطراف ($COP_3$) في عام ٢٠٠٧م، ثم كل أربع سنوات بعد الانعقاد (المقرر sc-1/22 من COP1).

ث) تقرير عن نتائج أنشطة الرصد التي تقودها بلدان أو هيئات إقليمية بعد أربع سنوات من دخول الاتفاقية حيز النفاذ، وبصورة دورية بعد ذلك وفقا للخطة التي حددها الاجتماع الثاني للأطراف ($COP_2$) (المادة ١٦، الفقرة ٢).

ج) تقديم تقرير عن التقدم المحرز في التخلص من مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور كل خمس سنوات (الجزء الثاني من المرفق ألف).

ح) كل طرف يستخدم الـ دي دي تي ينبغي أيضا أن يقدم، مرة كل ثلاث سنوات، تقريرا عن الكميات المستخدمة، وظروف هذا الاستخدام ومصلحتها لإستراتيجية وقائية (§ ٤ - الجزء الثاني من المرفق باء).

## ٢. لمحة عامة عن الجمهورية اليمنية:

تعدد اسم اليمن في كتب التاريخ فهي عند قدماء الجغرافيين "العربية السعيدة" وفي العهد القديم "التوراة" يذكر اليمن بمعناه الاشتقاقي أي الجنوب وملكة الجنوب (ملكة تيمنا) وقيل سميت اليمن باسم (أيمن بن يعرب بن قحطان)، وفي الموروث العربي وعند أهل اليمن أنفسهم أن اليمن اشتق من "اليمن" أي الخير والبركة وتتفق هذه مع التسمية القديمة "العربية السعيدة"، وقال آخرون سمي اليمن يمنا لأنه على يمين الكعبة والعرب يتيامنون والجهة اليمنى رمز الفأل الحسن ولا يزال بعض أهل اليمن يستعملون لفظة الشام بمعنى الشمال واليمن بمعنى الجنوب وتسمى اليمن اليوم الجمهورية اليمنية.

### ١,٢. البنية الطبيعية والديموغرافية للجمهورية اليمنية:

تقع الجمهورية اليمنية في جنوب غرب قارة آسيا، في جنوب شبه الجزيرة العربية ويحدها من الشمال المملكة العربية السعودية ومن الجنوب البحر العربي وخليج عدن ومن الشرق سلطنة عمان ومن الغرب البحر الأحمر، وتوجد لدى اليمن عدد من الجزر اليمنية تنتشر قبالة سواحلها على امتداد البحر الأحمر والبحر العربي وأكبر هذه الجزر جزيرة سقطرى والتي تبعد عن الساحل اليمني على البحر العربي مسافة (١٥٠) كيلو متر تقريباً.

دين الدولة الرسمي هو الإسلام، واللغة العربية لغتها الرسمية، أما نظام الحكم فهو جمهوري وديمقراطي، حيث يمارس الشعب حقه في ذلك بشكل مباشر عن طريق الاستفتاء والانتخابات العامة، كما يزاولها بطريقة غير مباشرة عن طريق الهيئات التشريعية والتنفيذية والقضائية وعن طريق المجالس المحلية المنتخبة، والنظام السياسي في الجمهورية اليمنية يقوم على أساس التعددية السياسية والحزبية، ويجري تداول السلطة والمشاركة فيها سلمياً عن طريق الانتخابات العامة.

أما عاصمة الجمهورية اليمنية فهي مدينة صنعاء، كما تعتبر عدن العاصمة التجارية والاقتصادية للجمهورية اليمنية، ويحتوي التقسيم الإداري للجمهورية على (٢١) محافظة (شكل ١) بالإضافة إلى أمانة العاصمة صنعاء، وأهم الموانئ اليمنية:عدن، الحديدة، المكلا، والمخا.

شكل(١):خريطة اليمن.

**٢,٢. السكان:**

تشير بيانات الإسقاطات السكانية بأن السكان المقيمين عام ٢٠٠٤م. بلغوا حوالي (19.685) مليون نسمة مقارنة بحوالي (١٤,٥٨٨) مليون نسمة وفقاً لبيانات التعداد العام للسكان عام ١٩٩٤م. وينمو السكان سنوياً بمعدل (٣,٠%) كما تصل الكثافة السكانية على مستوى الجمهورية عموماً إلى (٣،٣%) نسمة في الكيلو متر المربع تقريباً ويتوزع التركيب الديموغرافي والسكاني للجمهورية اليمنية **على النحو التالي:**

- ✓ السكان الذكور(١٠,٠٣٦) مليون نسمة ويمثل ذلك (٥١%) من إجمالي السكان.
- ✓ السكان الإناث (٩,٦٤٨) مليون نسمة ويمثل ذلك (٤٩%) من إجمالي السكان.
- ✓ السكان الذين أعمارهم ما بين (٠ - ١٤) سنة يمثلون (٤٥%) من إجمالي السكان.
- ✓ السكان الذين تتراوح أعمارهم ما بين (١٥ - ٦٤) سنة يمثلون (٥٢%) من إجمالي السكان.
- ✓ السكان الذين أعمارهم ما فوق (٦٥) سنة يمثلون (٣%) من إجمالي السكان.

**٣,٢. الخصوبة والوفيات:**

يصل معدل الخصوبة الكلية المشاهد إلى (٤,٩٣) مولود لكل امرأة بينما يصل معدل الوفيات بين الأطفال الرضع إلى 82,4 طفل بين كل ألف طفل بحسب المسح اليمني لصحة الأسرة لعام ٢٠٠٤م. ويمثل متوسط العمر المتوقع للحياة لكلا الجنسين عند الميلاد (08.61) عاماً، أما متوسط عمر الزواج لكلا الجنسين فهو (٢٣,٨١) سنة.

ويصل متوسط حجم الأسرة اليمنية إلى (٧،٤) أفراد بينما يصل متوسط عدد الأفراد لكل غرفة إلى (٣،١) أفراد، إجمالي واقعات المواليد المسجلة، ذكورا وإناث هو (152792)، أما إجمالي واقعات الوفيات المسجلة من الذكور والإناث (19653).

**٤,٢. التعليم:**

تبين مؤشرات تعداد ٢٠٠٥م. أن نسبة الملتحقين بالمدارس في الأعمار (٦ - ١٥) سنة تصل إلى (٨٤%)، أما الملتحقون بالتعليم الثانوي فتصل نسبتهم حوالي (١٢%)، وأما نسبة طلبة الجامعات فتقل عن (٣%)، وبشكل عام فأن نسبة الأمية في أوساط السكان البالغين تصل إلى حوالي (٦٠%) وفي مواجهة ذلك يتزايد بصورة سنوية الأنفاق على التعليم والتوسع في إقامة المنشآت التعليمية وفي مختلف المستويات وتبين آخر الإحصائيات (المسح اليمني لصحة الأسرة) الجدول ( ) التالي:أعداد ونسب الطلبة في مختلف المراحل الدراسية في اليمن.

بناءا على مؤشرات تعداد ١٩٩٤م. تبدو نسبة الأمية مرتفعة بشكلٍ عام حيث بلغت (٤٧%) من إجمالي عدد السكان وهي عالية بين الإناث تصل إلى (٦٧%) وتبلغ بين الذكور حوالي (٢٧%)، وتتركز في الريف حيث تبلغ (٥٣%) بينما تبلغ في الحضر (٢٨%)، كما أنها تزيد بين الإناث في الريف حيث تصل إلى (٧٦%) بينما هي (٣١%) بين الذكور، أما في الحضر فتبلغ (٤١%) بين الإناث و(١٥%) بين الذكور، وقد باردة الجمهورية اليمنية في عام ١٩٩٨م. بإصدار قانون محو الأمية وتعليم الكبار، كما أقرت الإستراتيجية الوطنية لمحو الأمية وتعليم الكبار وكذلك أنشأت جهازاً خاصاً بمحو الأمية.

- ✓ بحسب إحصاءات عام ٢٠٠٤م - ٢٠٠٥م. عدد رياض الأطفال الخاصة (١٩٨) روضة يؤمها (٨٨١٠)، وهناك عدد (٦٣) روضة حكومية بها (9183) طفل وطفلة.
- ✓ عدد مدارس التعليم الأساسي (١٠٨٧٩) مدرسة، عدد طلاب المرحلة الأساسية يلتحق بها حوالي أربعة ملايين طالب وطالبة عام ٢٠٠٥م. أيضا للمدارس الأساسية الخاصة نصيب يقترب من مائة ألف طالب موزعين على (١٦٦) مدرسة.

- ✓ عدد مدارس التعليم الثانوي (٢٩٧) مدرسة ثانوية حكومية، عدد طلاب المرحلة الثانوية (٥٩٣٢٤٣) طالب عام ٢٠٠٥م. وهناك (١٠) مدرسة ثانوية خاصة يدرس بها عدد (١١٨٧١) طالب وطالبة.
- ✓ عدد المعاهد المهنية والتقنية بنظام السنتين والثلاث سنوات (٧٨) معهدا، وإجمالي طلاب التعليم المهني (٣٤٨٦) طالب عام ٢٠٠٥م.
- ✓ عدد الجامعات الحكومية (٧) جامعات، عدد الطلاب الدارسين بالجامعات الحكومية (١٦٤٢٠٨) طالب جامعي، وهناك تسع جامعات خاصة عدد الطلاب الدارسين فيها (٢٣٩١٦) طالب وطالبة في ٢٠٠٥م.

جدول (1):أعداد ونسب الطلبة في مختلف المراحل الدراسية في اليمن.

| مراحل الدراسية | حكومية | خاصة | الإجمالي | النسبة % |
|---|---|---|---|---|
| أساسي | 3977443 | 94851 | 4072294 | ٨٣,٨ |
| ثانوي | 583243 | 11871 | 595114 | ١٢,٣ |
| جامعي | 164208 | 23916 | 188124 | ٣,٩ |
| الإجمالي الكلي | 4724894 | 130638 | 4855532 | ١٠٠ |
| النسبة | 97.3 | 2.7 | 100 | |

### ٥,٢. البنية الجغرافية للجمهورية اليمنية:

تتميز اليمن (شكل 2) بتنوع مظاهر السطح ولذلك تم تقسيمها إلى خمسة أقاليم جغرافية رئيسية **هي:**

١) **إقليم السهل الساحلي:**

ويمتد بشكل متقطع على طول السواحل اليمنية حيث تقطعه الجبال والهضاب التي تصل مباشرة إلى مياه البحر في أكثر من مكان، **ولذلك فإن إقليم السهل الساحلي لليمن يشتمل على السهول التالية:**

- ✓ سهل تهامة.
- ✓ سهل تبن – أبين.
- ✓ سهل ميفعة أحور.
- ✓ السهل الساحلي الشرقي ويقع ضمن محافظة المهرة.

ويتميز إقليم السهل الساحلي بمناخ حار طول السنة مع أمطار قليلة تتراوح بين (٥٠ - ١٠٠) ملم سنوياً إلا أنة يعتبر إقليمًا زراعياً هاماً، وخاصة سهل تهامة، وذلك ناشئ عن كثرة الأودية التي تخترق هذا الإقليم، وتصب فيها السيول الناشئة عن سقوط الأمطار على المرتفعات الجبلية.

٢) **إقليم المرتفعات الجبلية:**

يمتد هذا الإقليم من أقصى حدود اليمن شمالاً وحتى أقصى الجنوب وقد تعرض هذا الإقليم لحركات تكتونية نجم عنها انكسارات رئيسية وثانوية بعضها يوازي البحر الأحمر وبعضها الأخر يوازي خليج عدن ونجم عنها هضاب قافزة حصرت بينها أحواضاً جبلية تسمى قيعاناً أو حقولاً، والإقليم غني بالأودية السطحية التي تتخذها إلى كتل ذات جوانب شديدة الانحدار وتستمر كجدار جبلي يطل على سهل تهامة بجروف وسفوح شديدة الانحدار، وتعد جبال هذا الإقليم الأكثر ارتفاعا في شبة الجزيرة العربية يتجاوز وسطي ارتفاعها (٢٠٠٠) متر وتصعد قممها لأكثر من (٣٥٠٠) متر وتصل أعلى قمة فيها إلى (٣٦٦٦) متر في جبل النبي شعيب، ويقع خط تقسيم المياه في هذه الجبال حيث تنحدر المياه عبر عدد من الوديان شرقاً وغرباً وجنوباً ومن أهم هذا الوديان وادي مور – حرض- زبيد – سهام - ووادي رسيان، وهذه تصب جميعها في البحر الأحمر، أما الوديان التي تصب في خليج عدن والبحر العربي فأهمها وادي تبن، ووادي بنا، ووادي حضرموت.

شكل (1):خريطة اليمن الجغرافية.

**إقليم الأحواض الجبلية:**

يتمثل هذا الإقليم في الأحواض والسهول الجبلية الموجودة في المرتفعات الجبلية وأغلبها يقع في القسم الشرقي من خط تقسيم المياه الممتد من أقصى الشمال إلى أقصى الجنوب وأهمها قاع يريم - ذمار - معبر - وحوض صنعاء - عمران - صعده.

٣) **إقليم المناطق الهضابية:**

تقع إلى الشرق والشمال من إقليم المرتفعات الجبلية وموازية لها لكنها تتسع أكثر باتجاه الربع الخالي وتبدأ بالانخفاض التدريجي وينحدر السطح نحو الشمال والشرق انحداراً لطيفاً وتشكل معظم سطح هذا الإقليم من سطح صخري صحراوي تمر فيه بعض الأودية وخاصة وادي حضرموت ووادي حريب.

٤) **إقليم الصحراء:**

وهو إقليم رملي يكاد يخلو من الغطاء النباتي باستثناء مناطق مجاري مياه الأمطار التي تسيل فيها بعض سقوطها على المناطق الجبلية المتاخمة للإقليم ويتراوح ارتفاع السطح هنا بين (٥٠٠ - ١٠٠٠) متر فوق مستوى سطح البحر وينحدر دون انقطاع تضاريسي ملحوظ باتجاه الشمال الشرقي إلى قلب الربع الخالي، والمناخ هنا قاس يمتاز بحرارة عالية والمدى الحراري الكبير والأمطار النادرة والرطوبة المنخفضة.

**٦,٢. مجموعة الجزر اليمنية:**

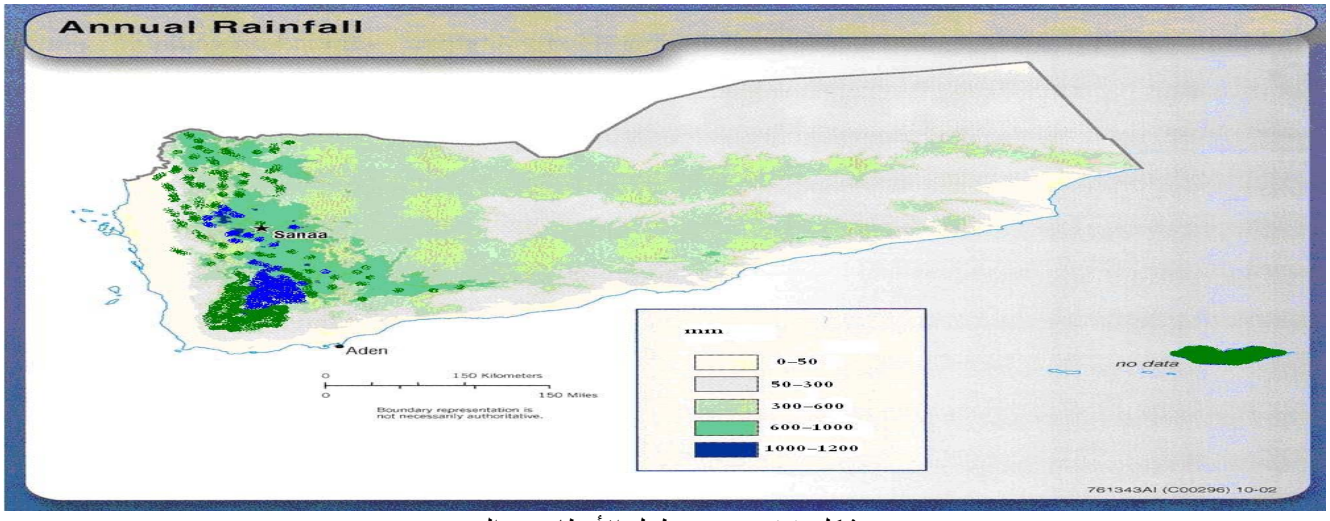
تنتشر في المياه الإقليمية في اليمن كثير من الجزر ولها تضاريسها ومناخها وبيئتها الخاصة أكثر هذه الجزر تقع في البحر الأحمر من أهمها جزيرة كمران وهي أكبر جزيرة مأهولة في البحر الأحمر، وجزر أرخبيل حنيش وجزيرة ميون وهي ذات موقع استراتيجي في مضيق باب المندب، البوابة الجنوبية للبحر الأحمر ومن أهم الجزر في البحر العربي أرخبيل سقطرى والتي تعتبر أكبر جزر هذا الأرخبيل والذي يشمل إضافة إلى جزيرة سقطرى جزر سمحه ودرسه وعبد الكوري، وتتميز جزيرة سقطرى بكثرة تنوعها الحيوي حيث تقدر نباتات سقطرى على اليابسة بحوالي (٦٨٠) نوعاً.

**٧,٢. المناخ:**

تطل اليمن على بحرين هما البحر الأحمر والبحر العربي. لكن مناخ اليمن لم يستفد من الخصائص البحرية كثيراً سوى في رفع درجة الرطوبة الجوية على السواحل، حيث أن تأثير هذين البحرين في تعديل خصائص مناخ الجمهورية محدود جداً؛ يقتصر على الرطوبة وتعديل بعض خصائص الرياح، بينما دورهما في حالة عدم الاستقرار الجوي محدود.

وتسقط الأمطار في اليمن في موسمين، الموسم الأول خلال فصل الربيع (مارس – أبريل) والموسم الثاني في الصيف (يوليو – أغسطس)، وهو موسم أكثر مطراً من فصل الربيع، وتتباين كمية الأمطار الساقطة على اليمن تبايناً مكانياً واسعاً، فأعلى كمية تساقط سنوي تكون في المرتفعات الجنوبية الغربية كما في مناطق اب – تعز، الضالع، ويريم، حيث تتراوح كمية الأمطار الساقطة هنا ما بين (٦٠٠ - ١٥٠٠) مم سنوياً، وتقل كمية الأمطار الساقطة في السهل الساحلي الغربي كما هو في الحديدة والمخا، بالرغم من تعرضها للرياح الموسمية الجنوبية الغربية القادمة من المحيط الهندي العابرة البحر الأحمر نتيجة لعدم وجود عامل رفع لهذه الرياح الرطبة، إلا أن متوسط المطر السنوي يزداد مع الارتفاع من (٥٠) مم على الساحل إلى نحو (١٠٠٠) مم سفوح الجبال المواجهة إلى البحر الأحمر.

ولا يختلف الأمر في السواحل الجنوبية والشرقية للبلاد عن السواحل الغربية من حيث كمية الأمطار، والتي تبلغ نحو (٥٠) مم سنوياً، كما في عدن والفيوش والكود والريان، ويرجع سبب ذلك إلى عدة عوامل؛ أهمها إن اتجاه حركة الرياح الرطبة تسير بمحاذاة الساحل دون التوغل إلى الداخل، لذا فإن تأثيرها يكون قليلاً جداً وبالتالي فان الأمطار الساقطة ليست ذات أهمية اقتصادية تذكر (شكل ٢).




شكل (2):توزيع هطول الأمطار في اليمن.

ومن حيث درجات الحرارة، فإن السهول الشرقية والغربية تتميز بدرجات حرارة مرتفعة، حيث تصل صيفياً إلى٤٢°م وتهبط في شتاء إلى (٢٥) درجة مئوية، وتنخفض درجات الحرارة تدريجياً باتجاه المرتفعات بفعل عامل الارتفاع، بحيث تصل درجات الحرارة إلى (٣٣°م) كحد أقصى والى (٢٠م) كحد أدنى، وفي فصل الشتاء تصل درجات الحرارة الصغرى على المرتفعات إلى ما يقرب درجة الصفر، وقد سجل الشتاء عام ١٩٨٦م. انخفاض درجة الحرارة في ذمار إلى (-١٢°م).

أما الرطوبة فهي مرتفعة في السهول الساحلية تصل إلى أكثر من (٨٠%) بينما تهبط باتجاه الداخل بحيث تصل أدنى نسبة لها في المناطق الصحراوية والتي تبلغ نسبة الرطوبة فيها (١٥%).

**٨,٢. الصحة:**

**بحسب الخطة الوطنية لإدارة نفايات الرعاية الصحية الخطرة في الجمهورية اليمنية، يناير ٢٠٠٨م. تبين نتائج المسح الميداني لمرافق الرعاية الصحية الحكومية والخاصة في كافة محافظات الجمهورية، مايلي:**

١. عدد المستشفيات الحكومية: (٢٤٥)، عدد الأسرة: (١٧٣٣٥).

٢. عدد المستشفيات الخاصة: (١٧٠)، عدد الأسرة: (٧٠٨٧).
٣. عدد المستوصفات: (٣١٥)، عدد الأسرة: (١٨٩٨).
٤. عدد المراكز الطبية: (٣٢٧)، عدد الأسرة: (١٨٤٩).
٥. عدد المراكز الصحية بدون أسرة: (٦١٦).
٦. عدد وحدات الرعاية الصحية: (٢٧٨٠).
٧. عدد مراكز الأمومة والطفولة: (٣٨٠).
٨. عدد العيادات المختلفة: (٢٢٤٢).
٩. عدد المختبرات: (٩٣٣).

- ✓ **إجمالي عدد مرافق الرعاية الصحية بأسرة: (١٠٥٧)، عدد الأسرة: (٢٨١٦٩).**
- ✓ **إجمالي عدد مرافق الرعاية الصحية بدون أسرة:(٦٩٥١).**
- ✓ **إجمالي كميات مخلفات الرعاية الصحية: (٦٣,٣) طن/يوم.**
- ✓ **إجمالي كميات مخلفات الرعاية الصحية: (١٨٩٨٦,٧) طن/سنة.**

**تحليل الوضع الصحي:**

١. **المؤشرات العامة:**

تقع اليمن في جنوب غرب قارة آسيا وهي أحدى الدول النامية، وتبلغ مساحتها ٥٥٥٠٠٠ كم$^2$ يسكنها 19,721,643 نسمة يعيش منهم ٧٥% في الريف و ٢٥% في الحضر، وينتشرون في ١١٠ ألف تجمع سكاني.

تتكون الجمهورية اليمنية من ٣٣٢ مديرية إدارية تشكل ٢١ محافظة، تبلغ نسبة النمو السكاني 3,02 ومتوسط حجم الأسرة ٧ أفراد/للأسرة الواحدة، يتميز التركيب العمري والنوعي للسكان بأنه فتي نتيجة ارتفاع معدلات الإنجاب (6,2/امرأة واحدة)، كما تبلغ نسبة السكان في الفئة العمرية أقل من ١٥ سنة ٤٦% والأطفال ما دون الخامسة ١٦%.

**تتصف المؤشرات السكانية والاجتماعية والبيئية والاقتصادية والتغذية بالتدني حيث:**

- ترتفع معدلات الأمية وخاصة في الريف وبين الفتيات أكثر من الذكور.
- معدلات التغطية بالمياه الآمنة والصرف الصحي والكهرباء متدنية أيضا ومكدسة في الحضر.
- يعتبر الفقر التحدي الأبرز الذي واجه ويواجه اليمن في القرن الماضي والحالي حيث تشير الإحصائيات إلي إن معدل الفقر حوالي ٤٢% ومنتشر أكثر في الريف عنة في الحضر.
- نصيب الفرد من الميزانية العامة لا يزيد عن ٧%/ سنة أي ٥,٢% من الميزانية الحكومية (١,٨% من إجمالي عام الناتج القومي العام) وهذه النسب هي دون المطلوب.
- أكثر الفئات الاجتماعية عرضة للأمراض جراء العوامل السابقة بشكل عام وجراء ضعفها بشكل خاص هي فئة الأطفال نتيجة تفشي سوء التغذية فنصف الأطفال دون الخامسة من العمر يعانون من مشاكل سوء التغذية.
- مؤشر قصر القامة بين الأطفال دون الخامسة من العمر ٥٨% منهم ١٧% يعانون من مشكلة حادة.
- مؤشر نقص الوزن ٤٧% منهم ١٦% يعانون من مشكلة حادة.
- مؤشر عدم التوازن بين الطول والوزن ٢١% منهم ٨% يعانون من مشكلة حادة.
- مؤشر نقص الوزن بين الأطفال دون الخامسة الذين تم وزنهم عند الولادة ٢٣% منهم ٥% يعانون من مشكلة حادة.
- يبلغ مؤشر فقر الدم بين النساء الحوامل ٣٧% في الحضر وأكثر من ذلك في الريف (٣٩-٣٦%) وبين الأسر الفقيرة مقارنة بالأسر غير الفقيرة (٤١-٣٧%).

- معدل وفيات الأمهات بسبب الحمل والولادة ٣٦٥ لكل ١٠٠,٠٠٠ ولادة حية.
- فقط ٤٥% من النساء في الإنجاب يحصلن علي رعاية أثناء حملهن.
- الولادات التي تتم تحت أشراف صحي لا تزيد ٢٥%.
- معدل النساء اللاتي تم تلقيحهن ضد الكزاز ٣١,٥%.
- معدل النساء اللاتي يستخدمن وسائل تنظيم الأسرة الحديثة لا يتجاوز ١٣,٥%.

جدول رقم (١):يبين أهم المؤشرات العامة.

| المؤشرات | ٢٠٠٠م | ٢٠٠٤م |
|---|---|---|
| **أ- المؤشرات السكانية:** | | |
| المساحة: | - | ٥٥٥,٠٠٠ |
| السكان: | | |
| أ- الإجمالي: | 18,293,000 | 19,712,643 |
| ب- الحضر: | | |
| معدل الولادات الخام. | %٤٦,٩ | %٣٩,٢ |
| معدل الوفيات الخام. | %١١,٩ | %١١,٣٨ |
| معدل النمو السكاني الكلي: | %٣,٥ | %٣,٠٢ |
| تحت سن ١٥ سنة: | - | %٤٦,٥ |
| في سن ١٥ - ٦٤: | - | %٥٠,٥ |
| فوق سن ٦٥: | - | %٢,٥ |
| معدل الإعالة. | | ١٠٨,٤ |
| معدل الخصوبة. | ٧,٥ | ٦,٢ |
| **ب- مؤشرات اجتماعية:** | | |
| نسبة الأمية الكلي: | %٤٧,٣ | %٢٨ |
| ذكور: | %٣١,٢ | %١٤,٥ |
| إناث: | %٦٤,١ | %٤١,٥ |
| معدل التعليم الأولي الكلي: | %٥٢,٧ | %٧٢ |
| ذكور: | %٦٨,٨ | %٨٥,٥ |
| إناث: | %٣٥,٩ | %٥٨,٥ |
| معدل التعليم الثانوي الكلي: | %٢٥,٧ | %٤١ |
| ذكور: | %٦٨,٨ | %٥٨,٤ |
| إناث: | %٣٥,٩ | %٢٣,٠ |
| السكان من سن ١٥ فما فوق المدخنين بانتظام الكلي: | %٦٠ | %١٨ |
| ذكور: | - | %٢٧,٤ |
| إناث: | - | %١٠,٣ |
| **ج- مؤشرات الإنفاق الصحي:** | | |
| الإنفاق الحكومي على الصحة كنسبة مئوية من إجمالي ميزانية الحكومة. | %٤,٦ | %٥,٢ |
| معدل الإنفاق الصحي من إجمالي الناتج المحلي. | %١,٦ | %١,٨ |
| إجمالي الإنفاق الصحي من الناتج المحلي. | - | %٤,٦ |
| نصيب الفرد من إجمالي الناتج القومي سنوياً (دولار أمريكي) GNP. | ٢٧٥ دولار | ٤٩٢ دولار |
| نصيب الفرد من ميزانية وزارة الصحة. | ٥ دولار | ٧ دولار |
| نصيب الفرد من إجمالي موارد الدولة (دولار أمريكي) GNP. | ٣٠٢ دولار | - |
| إجمالي الإنفاق الصحي لكل نسمة (دولار أمريكي). | - | ٢٠ دولار |
| **د- مؤشرات الموارد المادية والبشرية:** | | |
| الأطباء. | ٣٠٠٠ | ٣٥١٢ |
| أطباء الأسنان. | ٢٦٠ | ٣٢٦ |
| الصيادلة. | ١٥٠٠ | ١٨٦٥ |
| تمريض وقبالة. | ١٠٣٠٠ | ١٢٢٠١ |
| أسرة مستشفيات. | - | ٢٣٣٥٠ |
| وحدات الرعاية والمراكز الصحية. | ٢٣٢٩ | ٢٩٤٤ |
| **هـ مؤشرات نسبة التغطية بالرعاية الصحية الأولية:** | | |
| نسبة السكان المنتفعين بالرعاية الصحية المحلية الكلي: | %٥٧ | %٦٣-٥٨ |
| الحضر: | %٩٠ | %٨٠ |
| الريف: | %٤٨ | %٢٥ |
| التطعيم الكامل: | | |
| السل: | %٨٧ | %٦٧ |
| الثلاثي: | %٧٢ | %٦٦ |
| شلل الأطفال: | %٧٢ | %٦٦ |

| | | |
|---|---|---|
| الحصبة: | ٧٦% | ٦٦% |
| التهاب الكبد الفيروسي: | ٢١% | ٤٢% |
| نسبة الحوامل المطعمات ضد الكزاز. | ٢٧% | ٣١,٥% |
| السكان الحاصلين على مياه صالحة للشرب. | - | ٤٣% |
| السكان المستخدمين لوسائل صرف صحي. | - | ٢٥% |
| نسبة الحوامل التي يتم رعايتهن من قبل عامل صحي مدرب. | ٣٤,٣% | ٤٥% |
| نسبة الولادات بإشراف عامل صحي مدرب. | ٢٨,٤% | ٢٥% |
| نسبة الرضع الذين يتم رعايتهم من قبل عامل صحي مدرب. | - | ٢٢% |
| نسبة النساء المتزوجات من (١٥-٤٥) للاتي يستخدمن وسائل تنظيم الأسرة. | ٢١% | ٢٣% |
| نسبة النساء المتزوجات من (١٥-٤٥) للاتي يستخدمن وسائل تنظيم الأسرة الحديثة. | - | ١٣,٤% |
| **و- مؤشرات الوضع الصحي:** | | |
| نسبة حديثي الولادة بوزن (٢,٥ كيلوجرام وأقل). | - | ٢٢,٨ |
| نسبة الأطفال الذين لا تتناسب أوزانهم مع أعمارهم. | ٤٢ | ٤٢,٨% |
| نسبة وفيات الرضع. | ٧٥,٣ | ١٠٠٠/٧٥ |
| نسبة وفيات الأطفال دون سن الخامسة (لكل ١٠٠٠). | ١٠٥ | ١٠٠٠/١٠٢ |
| نسبة وفيات الأمهات (لكل ١٠٠ ألف ولادة) | ١٠٠٠-١٤٠٠ | ٣٦٥ |
| متوسط العمر عند الولادة الكلي: | ٥٩,٢ | ٦٢,٩ |
| ذكور: | ٥٧,٥ | ٦٢ |
| إناث: | ٦١,٠ | ٦٣,٨ |
| **ي- مؤشرات الأمراض الشائعة:** | | |
| كوليرا. | - | - |
| ملاريا. | ٥٠١,٤٧٦ | ٥١٩,٠٠٠ |
| شلل أطفال. | - | - |
| جدري. | - | - |
| سل. | ١٩,٣٣٦ | ٣٣٧٥ |
| تيفوئيد. | - | - |
| كزاز. | ٥٥٦ | - |
| الكزاز الولادي. | - | - |
| الإيدز. | - | ١٥٨٥ |
| التهاب السحايا. | - | ١٢٩٢ |
| بلهارسيا. | ٢٤,٣٩٧ | - |
| الحصبة. | ١١,٦٣٩ | ٨٦٢٠ |
| التهاب الكبد الفيروسي. | ٥٩٠٩ | ١٧٨٤ |
| السيلان. | ٥٧٤٨ | - |
| الجذام. | ٤٨٦ | ٣٩٥ |

٢. **الخصائص السكانية:**

تضاعف عدد سكان الجمهورية خلال الثلاثة عقود الماضية حوالي مرتين ونصف في حين أنهم احتاجوا إلى خمسين سنة ليتضاعفوا من بداية القرن الماضي وحتى الخمسينات كما احتاجوا إلى (٣٥) سنة ليتضاعفوا مرة أخرى بين الخمسينات ومنتصف الثمانينات من القرن نفسه، وقد أظهرت نتائج التعداد السكاني للعام ٢٠٠٤م. أن إجمالي عدد السكان بلغ ١٩,٧٢١,٦٤٣ نسمة وبنسبة نمو قدرها ٣,٠٢%، ووفقاً لمعدل الزيادة الطبيعي (معدل الولادات الخام – معدل الوفيات الخام) فإن عدد السكان سيتضاعف بعد ٢٤ سنة، كما تبين النتائج أن المجتمع يتميز بتوزيع نوعي شبه متساوي وتركيب عمري فتي إذ تقدر نسبة السكان الذين تقل أعمارهم عن ١٥ سنة حوالي ٤٦% من إجمالي السكان ويمثل الأطفال دون الخامسة من العمر والرضع حوالي ١٧,٣٣%، ٣,٤٤% على التوالي، كما أن النساء اللاتي في سن الإنجاب يمثلن حوالي ٢٠% من إجمالي السكان وبناء على هذه المؤشرات فإن موارداً كثيرة سيكون على الحكومة العمل على إيجادها، كما أن متطلبات البنية التحتية من مياه وإصحاح بيئي وطرق ومواصلات وتوفير الخدمات الاجتماعية كالصحة والتعليم كلها ستعمل على زيادة الضغوط على الحكومة والمجتمع على حد سواء.

لقد أظهرت نتائج التعداد أن ٦٥% من النساء فوق سن الخامسة عشر متزوجات وأن معدل الخصوبة لازال مرتفعاً، حيث يصل إلى ٦,٢ مما يؤدي إلى زيادة في وفيات الأمهات كما يشكل

عاملاً آخر من عوامل الضغط على الموارد وزيادة في الطلب على الخدمات الصحية، أما التوزيع الجغرافي للسكان، فقد أظهرت النتائج أن ٧٥% من السكان يعيشون في المناطق الريفية ويقطن أغلبهم في الهضبة الوسطى التي تتميز بصعوبة التضاريس، وتقدر الكثافة السكانية بحوالي (٢٨)نسمة/كم$^2$ موزعين على (٢١) محافظة إلا أن حجم السكان يتباين من محافظة إلى أخرى حيث يصل إلى (٢,٥٠٤,٢٦٩) نسمة في محافظة تعز و ٨٩,٠٠٠ نسمة في محافظة المهرة، وهذا يتطلب بذل جهود كبيرة ومستمرة لتوفير الخدمات الصحية بشكل دائم ومستمر وبكفاءة ومستوى أفضل، وأما ما يتعلق بمعدل وفيات الرضع فإنها لا زالت مرتفعة إذ تصل إلى ٧٥ وفاة/١٠٠٠ مولود حي، بينما تبلغ نسبة وفيات الأطفال دون الخامسة ١٠٢ وفاة/١٠٠٠ مولود حي وهذه النسب تعتبر من اعلي النسب في العالم، كما وتمثل الاسهالات وسوء التغذية وإمراض الجهاز التنفسي أهم أسباب هذه الوفيات.

وتشير دراسة أجرتها اليونيسيف في ٢٠٠٣م. أن ٢٠% من النساء تزوجن وهن لم يتجاوزن سن الخامسة عشر وأن ٦٤,٩% من النساء حصلن علي مولدهن الأول وهن لم يتجاوزن سن العشرين، أما استخدام وسائل تنظيم الأسرة فلم تتجاوز ١١,٦% لكل النساء في سن الإنجاب ولكن هناك نسبه تتراوح بين (١,٦ - ٢٨,٤%) في مختلف المحافظات.

### ٣. المؤشرات الاجتماعية:

تعتبر الحالة التعليمية من أهم الخصائص السكانية لارتباطها بالعديد من المحددات الديموغرافية والاقتصادية والاجتماعية كما تعتبر عامل مؤثر في اتجاهات السكان نحو العديد من المظاهر المتصلة بالصحة العامة مثل السلوك الإنجابي واستخدام وسائل تنظيم الأسرة ولا سيما صحة الأم والطفل ولكن معدلات الأمية ما تزال مرتفعة حيث تبلغ ٤٧% من إجمالي السكان لـ١٠ سنوات فأكثر وتصل في الريف إلي ٥٣%، إما في الحضر فتصل إلي ٢٧,٧% ويبين الجدول رقم (٢) الحالة التعليمية ونسبة الأمية بين الريف والحضر والذكور والإناث.

جدول رقم (٢):الحالة التعليمية ونسبة الأمية بين الريف والحضر والذكور والإناث.

| نسبه الأميين بين الأفراد ١٠ سنوات فأكثر من العمر | حضر | ريف | إجملي |
|---|---|---|---|
| الذكور. | ١٥,٢ | ٣١,١ | ٢٧,٢ |
| الإناث. | ٤٠,٥ | ٧٥,٧ | ٦٧,١ |
| **المجموع.** | **٢٧,٧** | **٥٣,٢** | **٤٧,٠** |

المصدر:مسح صحة الأسرة.

### ٤. المؤشرات الاقتصادية:

بلغ نمو الناتج القومي الخام في العام ٢٠٠٣م. حوالي ٤,٢%، وبلغ متوسط دخل الفرد حوالي ٤٤٢ دولار أمريكي، أما معدل التضخم فقد وصل إلى ١٣,٦٥% في حين أن الناتج القومي الخام في عام ٢٠٠٢م.لم يتجاوز ٣,٩%، وتعزى الزيادة في النمو إلى ارتفاع أسعار النفط، بينما يعزى التضخم إلى الزيادة في النمو السكاني.

ووفقاً لإستراتيجية الفقر فإن ١٧,٦% من السكان يعيشون تحت خط فقر الغذاء، وأن ٤١,٨% من إجمالي السكان يقعون تحت خط الفقر الأعلى، أي أن ٨,٢٠٠,٠٠٠ نسمة هم فقراء وأن كثيراً منهم مهددون بأن يصبحوا تحت خط الفقر الغذائي. كم يتوزع الفقراء بدرجات غير متساوية، حيث يعيش ٥٠% من الفقراء في أربع محافظات، ففي تعز وحدها هناك ٥٦% من سكان المحافظة فقراء أي ١٨,٧ من إجمالي الفقراء، أما في إب فأن نسبة الفقراء تشكل ٥٥% من سكان المحافظة أو ١٦,٢% من إجمالي الفقراء في حين أن ١١,٩%، ١٠,٢% في محافظتي صنعاء والحديدة على الترتيب، ثم تأتي بقية المحافظات:أبين ٥٣%، لحج ٥٢%، ذمار ٤٩%، وحضرموت والمهرة وشبوه ٤٣% لكل محافظة. بينما يمثل الفقراء في محافظة عدن ٣٠%، صعدة ٢٧%، الأمانة ٢٣% والبيضاء ١٥%، وهذه المؤشرات يمكن أن تساعد في استهداف الفقراء بالخدمات الصحية.

أما معدل عمالة النساء في الأنشطة الاقتصادية فهي أقل من أي دولة بين دول العالم الثالث إذ لا يزيد عدد النساء العاملات عن ٢١,٨%، أما معدل نمو العمالة العام فلم يزد عن ٢,٧% في عام ٢٠٠٣م. ويتحمل القطاع الخاص الجزء الضئيل من استيعاب وتشغيل العمالة إذ لا يزيد نسبة العاملين فيه عن ١٩%.

٥. **الموارد المالية وتمويل القطاع الصحي العام:**

لا يزال نصيب وزارة الصحة في الموازنة الحكومية السنوية في مستوى متدني حيث لم يتجاوز ٥,٢% في العام ٢٠٠٣م. أي ١,٨% من إجمالي الدخل القومي، ووفقاً لذلك فأن نصيب الفرد من هذه الموازنة لا يتجاوز ٧ دولار، في حين أن الذي يجب أن ينفق كحد أدنى للحصول على حزمة الخدمات الأساسية هو حوالي (٣٤ دولار) للفرد.

كما تشير الكثير من الدراسات أن معظم الإنفاق على الصحة يأتي من الأفراد أنفسهم ويمثل ذلك ٥٨%، أي أن كل فرد يدفع مقابل الحصول على الخدمات الصحية من دخله المباشر ١٠ دولار ولا تمول الحكومة سوى ٢٨% أي ما يعادل ٥-٦ دولار، كما أن كثيراً مما تدفعه الحكومة يذهب إلى العناية الثالثية (المستشفيات) أما عن مشاركة المجتمع فقد شملت كل مرافق الرعاية الصحية مما زاد من إيراد هذه المرافق بين ١٧ – ٢٨%، ويبين الجدول رقم (٣) الإنفاق على بعض القطاعات العامة بما فيها قطاعي الصحة والتعليم.

جدول رقم (٣):نسبة القطاع الحكومي على القطاع الصحي.

| الإنفاق | ٢٠٠٢م | | | ٢٠٠٣م | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | الحالي | الاستثمار | الإجمالي | الحالي | الاستثمار | الإجمالي |
| الدفاع. | ٥,٠ | ٢,٠٢ | ٧,٢ | ٤,٢ | ٠,٥ | ٤,٧ |
| التعليم. | ٦,٢ | ٠,٦ | ٦,٨ | ٥,٥ | ١,١ | ٦,٦ |
| الصحة. | ١,٨ | ٠,٣ | ٢,١ | ١,١ | ٠,٧ | ١,٨ |
| الضمان الاجتماعي. | ٠,١ | ٠,٠٠٤ | ٠,١٠٤ | ٠,١ | ٠,٠٢ | ٠,١٢ |
| خدمات الدين العام. | ١,٩ | ٠,٠ | ١,٩ | ١,٩ | ٠,٠ | ١,٩ |

ووفقاً لهذه المؤشرات فإن ٤١% من السكان تجبرهم الظروف على بيع ممتلكاتهم أو الاقتراض للحصول على الخدمات الصحية.

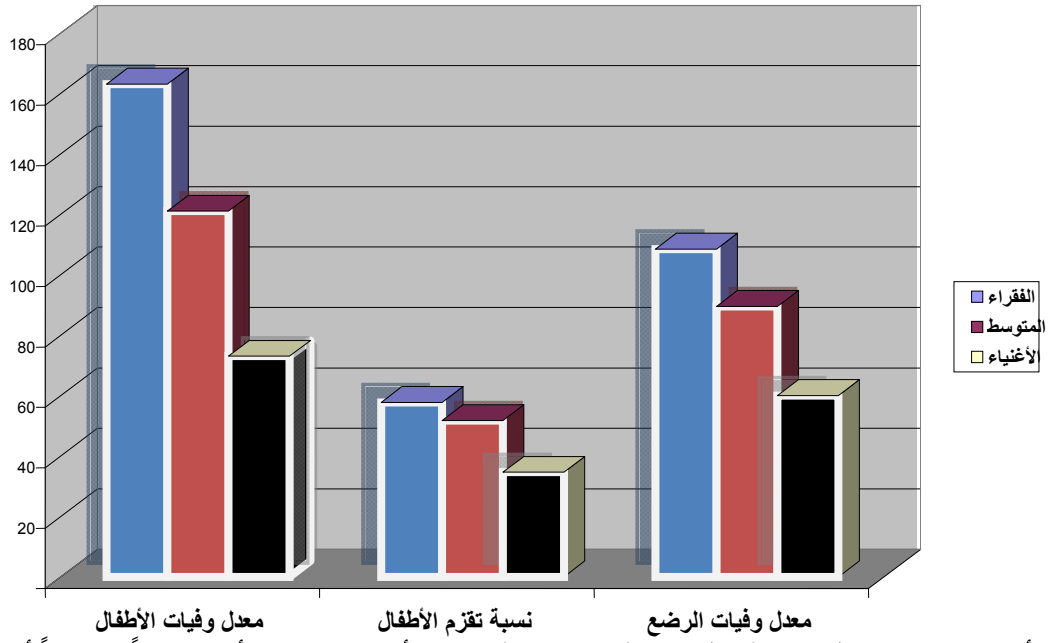
**العلاقة بين الفقر والصحة:**

إدراكاً من الحكومة بالآثار الاقتصادية المترتبة عن زيادة النمو السكاني والتضخم وشحة الموارد وارتفاع معدلات الفقر فأنها قد وضعت إستراتيجية للتخفيف من الفقر لتكون أساساً لشراكة قائمة بينها وبين المجتمع المدني والدولي، **ووضعت أربعة محاور من أجل تحقيق ذلك هي:**

- تحقيق نمو اقتصادي والتركيز على قطاعات غير النفط.
- تنمية الموارد البشرية وخصوصاً في مجال الصحة والتعليم.
- تحسين البنية التحتية وخاصة المياه النقية والصرف الصحي.
- التأكيد على أهمية الأمن الاجتماعي.

غير أن تحقيق ذلك ليس بالأمر السهل إذ أظهر مسح صحة الأسرة لعام ٢٠٠٣م. (دراسة الفقر) أن هناك اختلافات جوهرية للمخرجات الصحية بين كل من الفقراء والأغنياء، وتبين أن معدل وفيات الرضع ومعدل وفيات الأطفال دون سن الخمس سنوات في الفئة الأكثر فقراً يزيد عنه في الفئة الأكثر غنى بأكثر من ٨١% و ١٢٣% على التوالي، كما أن نسبة التقزم بين الأطفال في الفئة الأكثر فقراً أعلى منها في الأطفال في الفئة الأكثر غنى بنسبة ٦٣%.

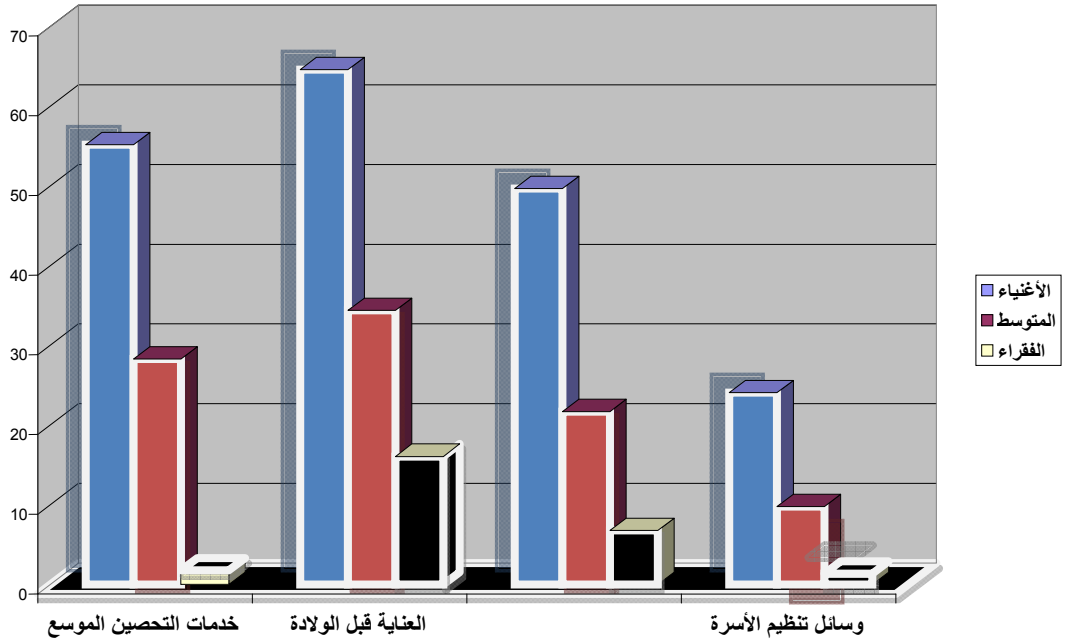
شكل رقم (١):يبين معدل وفيات الرضع ووفيات الأطفال تحت سن ٥ سنوات ونسبة التقزم بين أطفال الفئة الأكثر غنى وأطفال الفئة الأكثر فقراً.




كما أن استخدام وسائل منع الحمل بين النساء في الفئتين الأكثر غنى والأكثر فقراً متفاوتاً أيضاً وبدرجة كبيرة ٢٤,٤ و ١٤ على التوالي، وكحكم عام فأن الفقراء هم الأقل حظاً في الحصول على الرعاية الصحية، كما أن وفيات الرضع ومعدل وفيات الأطفال تحت سن ٥ سنوات والتقزم هي خاصية ملازمة للفقراء.

أما عن التغطية بالبرامج الصحية المختلفة فالصورة أكثر سوءً على الفقراء منها على الأغنياء إذ تبين أن أطفال الفئة الأكثر غنى ممن أكملوا تحصينهم يزيدون ٧ أضعاف عن أطفال الفئة الأكثر فقراً، وأن النساء اللاتي حصلن على رعاية صحية أثناء الحمل أو وضعن مواليدهن تحت إشراف صحي في الفئة الأكثر غنى أعلى من النساء في الفئة الأكثر فقراً بمقدار أربعة أضعاف و ١٧ ضعفاً على الترتيب.

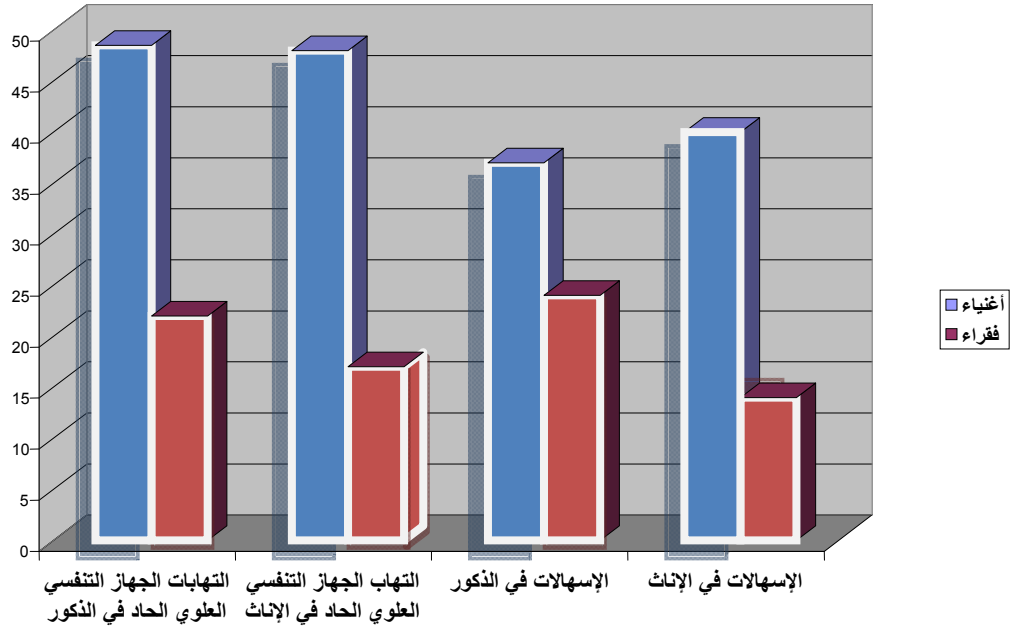
شكل رقم (٢):يبين نسبة التغطية بالبرامج الصحية بين الفئة الأكثر غنى والأكثر فقراً والمتوسط.




كما تشير الدراسة إلى أن الفقر ليس وحده أحد الفروقات بل هناك مصدر آخر لعدم المساواة وهو الجنس (Gender) حتى بين فئات الفقراء أنفسهم وفئات الأغنياء، فقد اتضح أن هناك عناية أقل

بالأطفال الفقراء حال إصابتهم بأمراض الجهاز التنفسي العلوي الحاد أو الإسهالات، بينما هناك عناية أكبر للأطفال الأغنياء كما أن العناية بالأطفال الذكور أكثر من العناية بالأطفال الإناث لكلا الفئتين لكن في الفئة الأكثر غنى يتساوى الأطفال الذكور والإناث في الحصول على العناية عند إصابتهم بالتهاب الجهاز التنفسي الحاد، غير أن الإناث في أمراض الإسهالات تتلقى عناية أقل عن الأطفال الذكور في نفس الفئة.

شكل رقم (٣):يبين نسبة الأطفال الذين يحصلون على الرعاية الصحية عند تعرضهم للإسهالات أو التهاب الجهاز التنفسي العلوي الحاد بين أطفال الفئة الأكثر فقراً والأكثر غنى ووفقاً للجنس.




أما عن تكاليف الخدمات الصحية فأنه يتم تحصيل مبالغ مقابل الخدمة سواء كانت بسندات رسمية أو غير رسمية، كما أن عدم وجود أدوية في القطاع العام يجبر المرضى على شراءها من القطاع الخاص وعلى حسابهم، ولهذا فإن قلة التغطية بالخدمات العامة إضافة إلى الرسوم مقابل هذه الخدمات وانتشار الفقر على نطاق واسع تجعل من عدالة الحصول على الخدمات الصحية أمراً غير ممكن.

### ٦. المراضة والوفيات:

يشير مسح الأسرة ٢٠٠٣م. إلى أن وفيات حديثي الولادة والرضع ودون الخامسة على التوالي (٤١-٧٥-١٠٢) لكل ألف ولادة حية، بينما معدلات وفيات الأمهات مازالت مرتفعة إذ تصل إلى ٣٦٥ حالة وفاة لكل ١٠٠,٠٠٠ ولادة حية.

واليمن كغيره من البلدان النامية مازال يعاني من تفشي العديد من الأمراض والإصابات بين السكان والتي تفتك بالسكان في مختلف الأعمار وخاصة الأطفال والأمهات، وأبرز تلك الأمراض هي الأمراض المعدية والطفيلية والأمراض المرتبطة بسوء التغذية، كما أن اليمن مازالت تعتبر في بداية مرحلة الانتقال الوبائي إلى الأمراض غير الوبائية كالسرطان وأمراض القلب والأمراض الناجمة عن الحوادث والعنف والعادات الغذائية غير الصحية والسلوك غير الصحي التي من شأنها إضعاف مناعة الأفراد والمجتمعات مثل سوء استخدام الأدوية.

وتنتشر الأمراض في الريف أكثر منه في الحضر حيث يبلغ معدل انتشار الأمراض في الريف ٧٥% مقارنة بـ٢٥% في الحضر بحسب بيانات مسح ظاهرة الفقر ١٩٩٩م، والجدول (٤) يبين ارتفاع معدلات المراضة بـ١٧% خلال الشهر السابق للمسح وتباين توزيع المراضة بين المحافظات وارتفاع نسبة الحمى والإسهالات إلى ٥٢% من إجمالي معدلات المراضة، تصل نسبة انتشار

المراضة بين السكان إلى ١٧%، ٧٥% في الريف ٢٥% في الحضر ومعظمها أمراض معدية ٧٠ – ٨٠% تمثل الحمى والملاريا والإسهال قرابة ٥٠%.

جدول (٤):يوضح حجم انتشار المراضة بحسب نوع المرض ومكان الإقامة.

| نوع المرض/الإصابة | النسبة في الحضر | النسبة في الريف | إجمالي النسبة |
|---|---|---|---|
| الملاريا/حمى. | ١٧ | ٨٣ | **٣٧** |
| إسهال/التهابات معوية. | ٢٦ | ٧٥ | **١٥** |
| حادثة/إصابة. | ٣٣ | ٦٨ | **١,٣** |
| مرض جلدي. | ٢٦ | ٧٤ | **٤** |
| أمراض عيون. | ٢٥ | ٧٥ | **٢,٣** |
| أمراض الأذن والأنف والحنجرة. | ٤٧ | ٥٣ | **٨** |
| أمراض العظام/روماتيزم. | ٢٧ | ٧٣ | **٥** |
| السكري/ضغط الدم. | ٤١ | ٥٩ | **٢,٤** |
| أخرى. | ٢٨ | ٧٢ | **٢٥** |
| **الإجمالي.** | **٢٥** | **٧٥** | **١٠٠** |

٧. **الصحة الإنجابية ووسائل تنظيم الأسرة:**

في دراسة لمنظمة اليونيسيف في ٢٠٠٣م. شملت تسع محافظات أتضح أن ٣١,٤% من النساء حصلن على رعاية أثناء حملهن، وتتراوح المعدلات في المحافظات بين (١٨,٨ – ٨٥,٣%) أما الولادات التي تمت تحت إشراف صحي فلم تزد عن ١٧,٩%، وتتراوح المعدلات في المحافظات بين (٥,٤ – ٧,١٣%)، كما أظهرت الدراسة أن ١٤,١% فقط من النساء في سن الإنجاب قد تم تلقيحهن ضد الكزاز وأن ١٢,٣% من النساء في الفئة العمرية (١٥ – ٤٩ سنة) قد حصلن على حامض الفوليك ولهذه الأسباب ظلت معدلات وفيات الأمهات عالية جداً مقارنة بالدول المجاورة إذ تصل إلى ١٠٠,٠٠٠/٣٦٥ ولادة حية، **وتعزى أهم أسباب الوفيات إلى:**

- ✓ **(٧٠%) من الوفيات بسبب:**النزيف بعد الولادة – تعسر الولادة – انفجار الرحم – تسمم الحمل – حمى النفاس ومضاعفات الإجهاض.
- ✓ **(٣٠%) من الوفيات بسبب:**الملاريا – فقر الدم الشديد.

**الأسباب الرئيسية للمراضة:**

بينما تضل معظم الأسباب الرئيسية للمراضة هي ما يتصل بالأمراض المعدية والوبائية والمستوطنة ومضاعفات الحمل والولادة وهي أيضاً السبب الأول للوفيات إلا أنه لا توجد حتى الآن نسباً أو أرقاماً أو معدلات فعلية عن أسباب المراضة أو الوفيات سواء المتعلقة بالأمراض المعدية أو غير المعدية كالسرطان والقلب والفشل الكلوي والحوادث، إلا أنه ووفقاً للبيانات المتاحة والفئات العمرية، **يمكن تقسيم هذه الأسباب إلى:**

١. **أسباب المراضة والوفيات في الأطفال الرضع:**
   - ➢ الأمراض المعدية والطفيليات وأمراض الجهاز التنفسي.
   - ➢ الحوادث.
   - ➢ متلازمات وفيات الرضع المفاجئ.
   - ➢ أمراض القلب والأوعية الدموية.
   - ➢ أمراض الجهاز العصبي المركزي.

٢. **أسباب وفيات الأمهات:**
   - ➢ حمى النفاس.
   - ➢ النزيف.
   - ➢ التسمم الحملي.
   - ➢ انفجار الرحم.
   - ➢ تعسر الولادة.
   - ➢ ملاريا.

- فقر دم.

### ٣. أسباب المراضة والوفيات من الأمراض الغير معدية:

- السرطانات بمختلف أنواعها.
- أمراض القلب والأوعية الدموية.
- أمراض الكبد والجهاز الهضمي.
- الفشل الكلوي.

### ٨. الخدمات الصحية:

يتكون القطاع الصحي العام من حوالي ٣٠٠٠ مؤسسة صحية موزعة على ثلاثة مستويات رئيسية تقدم فيه برامج الرعاية الصحية الأولية والثانوية والثالثية وينتشر ما يقارب ٨٠% منها في الريف حيث يعمل بها حوالي ٢٠% من القوى البشرية فقط بينما ٢٠% من المؤسسات الصحية منتشرة في الحضر إلا أن ٨٠% من القوى البشرية يعملون فيها، ويبين الجدول (٥) تطور المؤسسات الصحية.

جدول (٥) يوضح تطور المؤسسات الصحية العامة خلال سنوات مختلفة.

| المؤسسات الصحية العامة. | ١٩٩٠م | ١٩٩٥م | ٢٠٠٠م | ٢٠٠٤م* |
|---|---|---|---|---|
| عدد الوحدات الصحية. | ٩١٢ | ١٠٩٠ | ١٨٦٠ | ٢١٨٥ |
| عدد المراكز الصحية. | ٣٠٠ | ٢٨٢ | ٤٦٩ | ٥١١ |
| عدد المستشفيات. | ١٦٨ | ١٧٥ | ١١٨ | ١٧٢ |
| عدد الأسرة. | ٩٨٩١ | ١١٠٤٠ | ١٠٤١٩ | ١٢٤٦٢ |

المصدر:دراسة مبادرة ٢٠/٢٠م. (*) وزارة الصحة العامة والسكان.

جدول رقم (٦) يوضح العاملين في القطاع الصحي العام.

| الكادر الصحي | طبيب | صيدلة | تمريض | قبالة | فنيين | أخرى | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **١٩٩٩** | ٤٠٢٥ | ١٢٤٣ | ٩١٧٨ | ١٤٦٥ | ٣٢٣٩ | ١٢٧٥٩ | **٣١٩٠٩** |

المصدر:الخطة الخمسية الصحية ٢٠٠١م – ٢٠٠٥م. وزارة الصحة العامة والسكان.

القوى العاملة الصحية للعام ٢٠٠٥م.

| أخصائيون | أطباء عموم | أسنان | م. طبيب | ممرضين | صيادلة | تخدير | صحة نفسية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٩٣٥ | ٥٣٤٤ | ٢٨٦ | ١٤٩٠ | ٦٠٣٤ | ٦٠٢ | ١٧٣ | ٨٢ |

| فني صيدلة | مختبرات | فني مختبرات | صيانة | عمالة مساعدة | تمريض جامعي | مساعدين فنيين | قبالة (دورة) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٩٤١ | ٧٠٢ | ١٢١٠ | ١٠٦٦ | ٢٢١٣ | ١١٣٦ | ٧٧٨ | ٤٥٣ |

| صحة عامة | فني أشعة | فني أسنان | ممرضين (دورات) | قابلات | مرشدين | إداريين | فني عمليات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٩٤٩ | ٦٧٩ | ١٨١ | ٣٢٤٠ | ١٩٠٤ | ٢٢٣٤ | ٦١٦٠ | ٢٩٨ |

| دبلوم صحة عامة | إحصاء صحي | أخرى تذكر | الإجمالي |
|---|---|---|---|
| ٢٠٠ | ٦٨ | ١٢٦٢ | **٤١٥٧٧** |

المصدر:كتاب الإحصاء السنوي ٢٠٠٥م.

### ٩. وضع شبكة تقديم الخدمات الصحية:

تغطي شبكة تقديم الخدمة الصحية والدواء ٥٨% من السكان بنهاية ٢٠٠٣م في حين أن ٥٠% هو متوسط تقديم الخدمة ومنها الدواء في تلك المرافق، حيث أن برنامجين فقط هما التحصين الذي يقدم في ٨٤% من المرافق، والأدوية الأساسية التي تقدم في ٧٤% من المرافق، بينما باقي البرامج مثل برامج الصحة الإنجابية وصحة الطفل وبرامج مكافحة الأمراض المعدية والسارية والتثقيف الصحي والخدمات التشخيصية تقدم في أقل من ٤٠% من إجمالي مرافق شبكة تقديم الخدمات الصحية والدواء، وتفتقر شبكة تقديم الخدمات الصحية والدواء إلى التجهيزات والكادر ونفقات التشغيل مما يؤثر بشكل مباشر على عملية الحصول على الخدمة الصحية ومنها الدواء.

جدول (٧) يوضح وضع شبكة تقديم الخدمات الصحية ومنها الدواء بنهاية ٢٠٠٣م.

| المؤشرات | ٢٠٠٣م |
|---|---|
| نسبة التغطية بالخدمات الصحية. | ٥٨% |
| متوسط نسبة الخدمات الصحية المقدمة في المرافق الصحية. | ٥٠% |
| متوسط المرافق الصحية التي لا يوجد فيها دواء. | ٢٦% |
| متوسط المرافق التي لا يوجد فيها تجهيزات. | ٢٤% |

| | |
|---|---|
| متوسط المرافق التي ليس لها نفقات تشغيل. | ١٧% |
| متوسط المرافق التي ليس فيها كادر صحي. | ٧% |

المصدر:التقرير الأولي لوزارة الصحة العامة والسكان ٢٠٠٣م.

إن الخلل الكمي بالنسبة للمرافق الصحية القائمة كما في الجدول أعلاه يعني وجود مرافق صحية بدون تجهيزات أو كادر أو نفقات تشغيل أو صيانة، بينما الخلل النوعي يعني وجود نقص في التجهيزات أو الكادر أو التشغيل أو الصيانة، وهذا النقص جعل متوسط الخدمات الصحية تساوي ٥٠% مما هو مفترض أولياً تقديمه في تلك المرافق، وقد وصلت إلى نفس نتائج التقييم المشار إليه دراسة قطاعية نفذت في ٢٠٠٤م. وخرجت برؤية حول حجم المشكلة في جانبها الكمي وآلية معالجة على مدى ٣ سنوات قادمة، كما وأوصت بإجراء المزيد من الدراسات والبحوث عن حجم الخلل النوعي وتحديده ووضع آلية للمعالجة.

**التغطية الجغرافية بالخدمات الصحية:**

- **سهولة الوصول – البنية التحتية – التجهيزات:**

يعتمد القطاع العام في تقديم الخدمات الصحية على أسلوب المرفق باعتباره نقطة الالتقاء الأولى مع السكان ولهذا فأن الجهود في بناء مرافق صحية مازالت مستمرة إلا أنه لا يتم وفقاً لخطط مسبقة أو على ضوء الاحتياج الفعلي، كما أنه لا يؤخذ في الحسبان اعتماد ميزانية تشغيل هذه المرافق واستمراريتها وتزويدها بالكوادر الصحية المؤهلة وإيجاد حوافز كافية تضمن تقديم خدمات جيده.

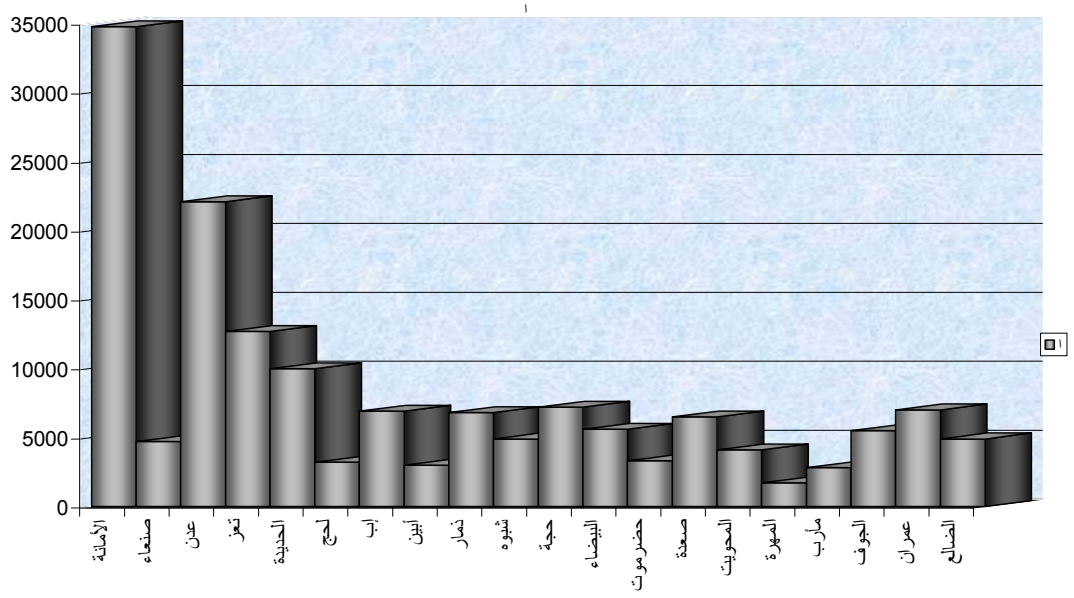
وتنتشر في الجمهورية حوالي ٣٢٨٧ مرفق صحي منها ٦٦,٥% وحدات صحية لخدمات الرعاية الصحية الأولية و١١,٦% مراكز تقديم خدمات الأمومة والطفولة، كما أن هناك ١٤,٨% مراكز صحية بدون أسرة و٠,٧٣% مراكز صحية بأسرة بالإضافة إلى المستشفيات بنسبة ٦,٤%، كما تحسنت التغطية الجغرافية أيضاً بسبب مدخلات الصندوق الاجتماعي للتنمية غير أن التغطية الفعلية بالخدمات لا تتجاوز أكثر من ٣٠% من سكان الريف كما لا تغطي أكثر من ٤٥% من السكان عموماً.

أما القطاع الخاص فإنه يملك أكثر من ٩٠٠٠ منشأة صحية أغلبها يتركز في المدن الرئيسية، ففي أمانة العاصمة هناك أكثر من ١٨٠٠ منشأة منها ٥٦ مستشفى عام وتخصصي وأكثر من ١٧٥٠ صيدلية وعيادة لكن ضعف التنظيم والإشراف على القطاع الخاص لم يساعد في إيجاد خدمات صحية نوعية رغم أن ٧٠% من الخدمات الصحية تقدم عبر هذا القطاع، وقد لا يبدو من السهل الفصل بين القطاعين العام والخاص لأن كثيراً من موظفي القطاع العام يعملون في القطاع الخاص.

- **مرافق الرعاية الصحية الأولية:**

تفيد الإحصائيات أن عدد المرافق الصحية القائمة في القطاع الحكومي ونسبتها لعدد السكان في المحافظات ربما يظهر توزيعها، **على النحو التالي:**

شكل رقم (٤):يبين نسبة السكان إلى مرافق الرعاية الصحية الأولية في القطاع الحكومي.




لكن من المهم ملاحظة أن هناك مستشفيات في كل من أمانة العاصمة وعدن لا تقدم إلا جزء من خدمات الرعاية الصحية الأولية وهذا ربما يشرح العدد الأقل من الوحدات الصحية، أما بالنسبة لبقية المحافظات فإن الوحدات الصحية التي تقدم الرعاية الصحية الأولية قليلة جداً إذا ما قورنت بالمستوى المعياري – أي - وحدة صحية/٥٠٠ من السكان، لذا فإن جزءً كبيراً من التغطية بالخدمات الصحية سيستأثر بها القطاع الخاص.

جدول (٨):يوضح عدد المرافق الصحية في القطاعين العام والخاص.

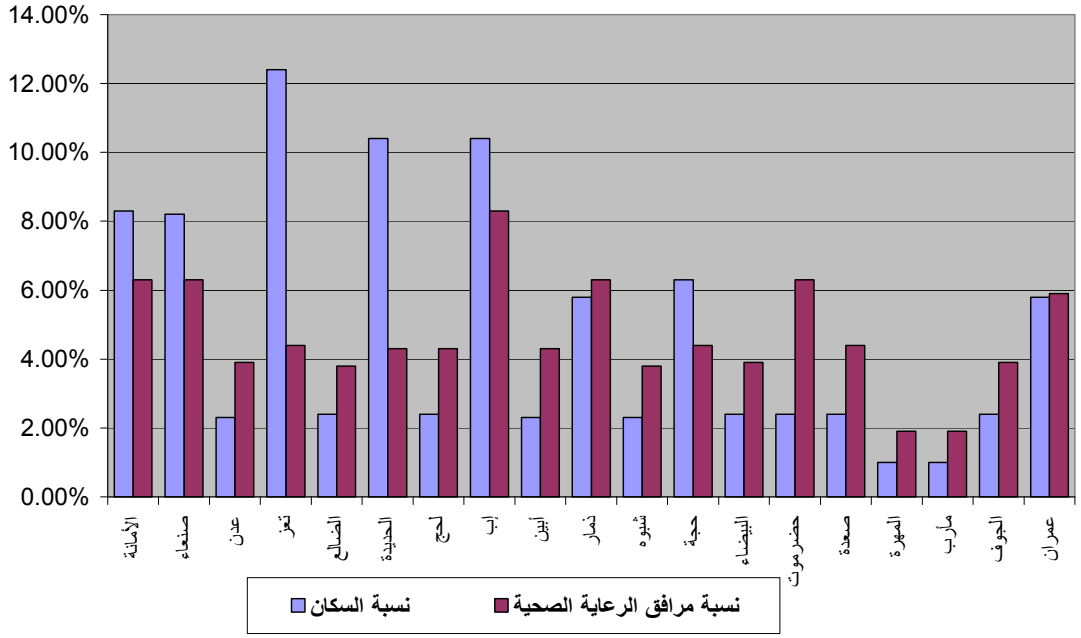
| عدد المرافق الصحية في القطاع العام | ٢٠٠٠م | ٢٠٠٥م |
|---|---|---|
| إجمالي مرافق الرعاية الصحية الأولية بالقطاع العام. | ٢٧١٢ | ٣٠٧٦ |
| مراكز تقديم خدمات الأمومة والطفولة. | ٢٨٨ | ٣٨٠ |
| وحدات صحية. | ١٨٣٢ | ٢١٨٥ |
| مراكز صحية بأسرة. | ١٥٢ | ٢٤ |
| مراكز صحية بدون أسرة. | ٤٤٠ | ٤٨٧ |
| المستشفيات. | ١٠١ | ٢١١ |
| **عدد المرافق الصحية في القطاع الخاص** | **٢٠٠٠م** | **٢٠٠٥م** |
| إجمالي المرافق الصحية بالقطاع الخاص. | ٤٨٤٥ | ٩٢٦٢ |
| المستشفيات. | ٦٨ | ٢٢٦ |
| المراكز الصحية والمستوصفات. | ٢٠٥ | ١٢٢٠ |
| العيادات الطبية العامة والتخصصية. | ١٢٥٨ | ٢١٧٥ |
| العيادات المتعددة. | ١٤٦٥ | ٣٦٢٠ |
| أخرى. | ١٨٤٩ | ٢٠٢١ |

وبناء على ذلك فإن المرافق الصحية للقطاع الخاص تفوق القطاع العام بثلاثة أضعاف وقد زادت مرافق الرعاية الصحية عن العام ٢٠٠٠م بنسبة ١٥% تقريباً، كما زادت المستشفيات من ١٠١ مستشفى في ٢٠٠٠م إلى ٢١١ مستشفى في ٢٠٠٥م، وعلى الرغم من عدم دقة المعلومات إلا أن التساؤل يضل قائماً عن سبب هذه الزيادة الكبيرة.

ونقطة أخرى جديرة بالاهتمام هي أنه لم يكن هناك تمييز في عام ٢٠٠٠م. بين المراكز الصحية التي بأسرة والتي بدون أسرة، بالإضافة إلى أن بعض مراكز الرعاية الصحية الأولية كانت تعتبر مراكز للأمومة والطفولة كما أن عدد منشآت القطاع الخاص يشوبها الشك فقد زادت بنسبة ٩٠% عن عام ٢٠٠٠م.

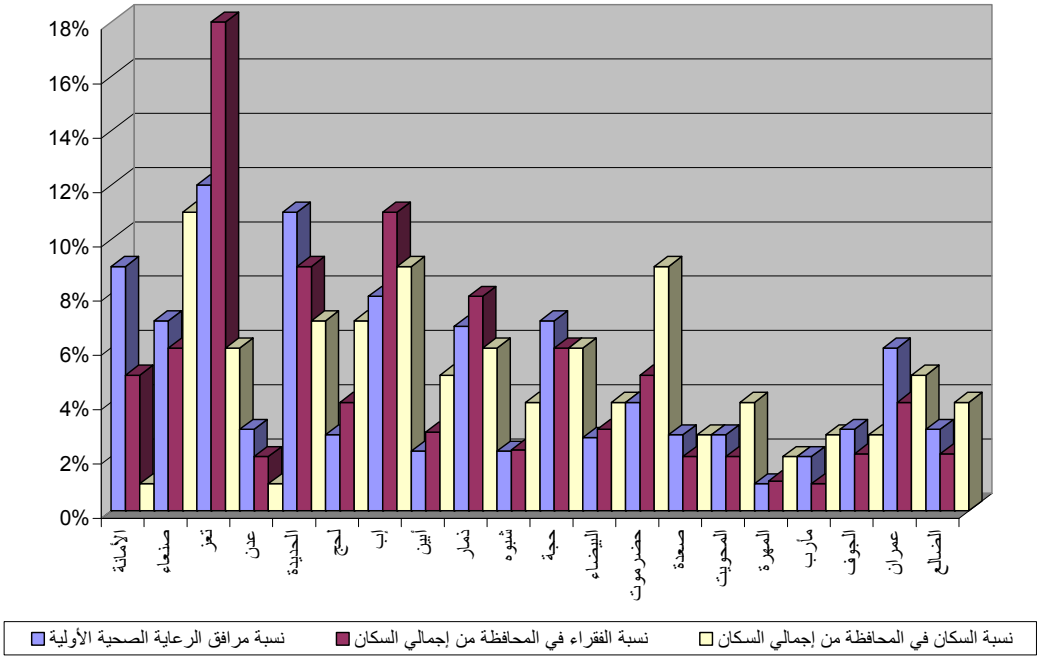
ومع أخذ هذه الملاحظات بعين الاعتبار فأن مرافق الرعاية الصحية الأولية نسبة إلى السكان في القطاعين العام والخاص في كل محافظة لم يخطط لها ولم يتم اختيار مواقع إقامتها وفقاً للكثافة السكانية أو المراضة أو الزمام السكاني، فعلى سبيل المثال فإن محافظات حجة وإب والحديدة وتعز بها عدد أقل من الوحدات الصحية مقارنة بعدد السكان وبالتالي فإن المرحلة القادمة ستتطلب بناء المزيد من المرافق الصحية في هذه المحافظات ولكن وفقاً لشروط ومعايير علمية تحقق الاستفادة المثلى.

شكل رقم (٥):يبين التوزيع السكاني ومرافق الرعاية الصحية الأولية (عام، خاص).




وإذا ما تم مقارنة توزيع مراكز الرعاية الصحية الأولية بالنسبة لتوزيع الفقراء داخل المحافظات فإنه يمكن استنتاج أن الجيوب الفقيرة تحتوي على عدد قليل من المرافق الصحية، ففي تعز وإب والأمانة توجد أعداد كبيرة من الفقراء لا تتناسب مع عدد مرافق الرعاية الصحية.

شكل رقم (٦):يبين توزيع السكان ومرافق الرعاية الصحية والفقراء في المحافظات.



كما يمكن القول أن عدد مرافق الرعاية الصحية الأولية لا يزال في حده الأدنى في كثير من المحافظات رغم الاستثمار الجيد الذي حدث خلال ٣٤ عاماً الماضية إلا أنه من الصعب إطلاق حكم واضح كون التوزيع الحالي للمرافق الصحية لم يكن استجابة لمعايير التخطيط العقلاني كالسكان ومعدل النمو والكثافة السكانية أو الحاجة الفعلية للخدمات وإذا ما كانت هناك بيانات دقيقة يمكن الاعتماد عليها في معدلات الفقر بين السكان وأماكن إقامتهم وعيشهم فإنه بالإمكان وضع سياسة لاستهداف هؤلاء الفقراء والتخفيف من معاناتهم.

**المستشفيات العامة والمركزية:**

تشير الإحصاءات في ٢٠٠٥م. إلى وجود ٤٣٧ مستشفى في كل من القطاعين العام والخاص ومع أنه لا يوجد تفسير يمكن الاعتماد عليه نتيجة زيادة عدد المستشفيات بمقدار ٣ أضعاف تقريباً بين ٢٠٠٠م – ٢٠٠٥م، والذي يحدث في المدن فقط فقد حدث في الريف أيضاً لكن الاختلال في عدالة التوزيع ما زال قائماً بين الريف والحضر.

| المستشفيات | ٢٠٠٠م | ٢٠٠٥م |
|---|---|---|
| إجمالي المستشفيات (عام). | ١٠١ | ٢١١ |
| المستشفيات الريفية. | ٧١ | ١٥٣ |
| المستشفيات في المدن. | ٣٠ | ٥٨ |
| إجمالي القطاع الخاص. | ٦٨ | ٢٢٦ |

المصدر:الإدارة العامة للمنشآت الطبية الخاصة، الإحصاء السنوي لعام ٢٠٠١ – ٢٠٠٥م.

أما عن معدل الأسرة لكل ١٠٠٠ من السكان ففي ٨ محافظات هناك سرير واحد/١٠٠٠ من السكان أما في صنعاء وعدن فإن نسبة الأسرة إلى عدد السكان جيدة نسبياً مع ملاحظة أن المستشفيات في صنعاء وعدن هي مستشفيات مرجعية لبقية المحافظات.

ومن وجهة نظر تخطيطية فإنه يتوجب معرفة معدل إشغال السرير ومتوسط الإقامة في المستشفى، كما أن وضع خارطة للخدمات ستظهر مكان النقص في هذه المحافظات وبالتالي معرفة الجيوب التي تركت بدون مرافق صحية.

**حجم الخدمات الصحية المتوفرة:**

هناك تضارب في الأرقام الخاصة بحجم التغطية الصحية حيث تشير أرقام وزارة الصحة بأن التغطية بالخدمات الصحية وصلت ٥٨% بينما مصادر أخرى تشير إلى أن التغطية ٣٨% لنفس الفترة (المصدر دراسة ٢٠٠١ ـ ٢٠٠٥) في حين أن مسح ظاهرة الفقر يشير إلى انخفاض نسبة الخدمات الصحية المتوفرة من مختلف المصادر (٢٠ ـ ٣٨%) خاصة في الريف (٧ ـ ٢٤%) مقارنة بالأسر غير الفقيرة بشكل عام (٢٢ ـ ٤٠%) وانخفض ملحوظ لنسب الخدمات الصحية المتوفرة من مختلف المصادر الواقعة في متناول الأسر الفقيرة (١٦ ـ ٣٤%) مقارنة بالأسر غير الفقيرة (٢٢ ـ ٤٠%) أما عن الخدمات وفقاً للزمام السكاني فإن الدراسة تشير إلى انخفاض ملحوظ لنسب الخدمات الصحية غير البعيدة من مختلف المصادر بالنسبة للأسر غير الفقيرة (١١ ـ ٢٥%) مقارنة بالأسر الفقيرة (١٦ ـ ٣٢%) مع ارتفاع ملحوظ لنسب الخدمات الصحية البعيدة عن متناول الأسر الفقيرة (٧٤ ـ ٨٩%) مقارنة بالأسر غير الفقيرة (٦٨ ـ ٨٤%).

جدول (٩):يبين حجم الحصول على الخدمات الصحية والطبية بحسب الحالة الاقتصادية للأسر.

| المؤشرات | فقراء | غير فقراء |
|---|---|---|
| نسبة الخدمات الصحية المتوفرة من مختلف المصادر. | ٦-٢٢% | ٢٢-٤٠% |
| نسبة الخدمات الصحية المتوفرة من مختلف المصادر الواقعة في متناول الأسر. | ١٦-٣٤% | ٢٢-٤٠% |
| نسبة الخدمات الصحية غير البعيدة من مختلف المصادر بالنسبة للأسر. | ١٦-٣٢% | ١١-٢٥% |
| نسبة الخدمات الصحية البعيدة عن متناول الأسر. | ٧٤-٨٩% | ٦٨-٨٤% |
| حصول الأطفال دون الخامسة من العمر على التحصين الكامل. | ٦٨-٨١% | ٧٢-٨٤% |
| حصول الأطفال دون الخامسة من العمر على التحصين الكامل. | ٤١-٥٢% | ٤٤-٥٦% |
| نسبة الولادات في المرافق الصحية بين الأسر. | ١١% | ١٦% |
| نسبة وزن مواليد الأسر. | ٤% | ٨% |
| نسبة الولادة تحت إشراف طبي مؤهل بين الأسر. | ٧% | ١٠% |
| نسبة استخدام وسائل تنظيم الأسرة بين الأسر. | ٢٩% | ٣١% |

المصدر:مسح ظاهرة الفقر.

جدول (١٠):يبين تباين المراضة وفرص الحصول على الخدمات الصحية وفقاً للعامل الجغرافي – الحضر والريف.

| المؤشرات | حضر | ريف | الإجمالي |
|---|---|---|---|
| نسبة المراضة. | %٢٥ | %٧٥ | **%١٧** |
| نسبة الخدمات الصحية المتاحة لهم. | %٨٨-٦١ | %٢٤-٧ | **%٢٥** |
| نسبة الحصول على التحصين الكامل. | %٨٤-٧٠ | %٥٦-٤١ | **%٥٠** |
| نسبة الحصول على الإشراف الطبي عند الولادة. | %٢٧ | %٥ | **%٩** |
| نسبة وزن الطفل عند الولادة. | %٢١ | %٣ | **%٧** |
| نسبة الحصول على وسائل تنظيم الأسرة. | %٥٢ | %٢٢ | **%٣٠** |

المصدر:مسح ظاهرة الفقر.

### ١٠. الموارد البشرية الصحية وتوزيعها:

لقد أظهرت بعض الدراسات أن تقديرات القوى العاملة تزيد عن ٣٩ ألف موظف منهم ٩٢٧ أخصائي، ٥٧٧٦ مساعد أخصائي، ٨٦٢٢ ممرض وممرضة، وحوالي ٢٣٥٢٣ فني منهم ٦٠٩٣ إداري، ووفقاً لهذه الإحصاءات فإن هناك طبيب لكل ٥٠٠٠ من السكان، لكن نوع هذه البيانات التجميعية لا يوضح عدالة أو كفاية التوزيع، فمن بين ٦٥ مستشفى مديرية هناك فقط ٣٣ مستشفى قادر على القيام بإجراء العمليات القيصرية. وفيما تشير دراسات أخرى إلى وجود طبيب عام لكل ٦٥٠٠ من السكان فإن الحقيقة أن ٤٢% من أطباء العموم يعملون فقط في ثلاث محافظات (أمانة العاصمة، عدن وتعز) كم أن الأخصائيين أكثر تمركزاً في المدن بل أن مرافق الرعاية الصحية الأولية في الأرياف ليس لها أي قوة جذب لأي كادر مؤهل.

ووفقاً لكتاب الإحصاء السنوي يتضح وجود ١٣,٥٢٥ من القوى العاملة الصحية يعملون في القطاع العام أي أن ثلث القوى العاملة الصحية هم في القطاع العام منهم ٣٢٠٠ طبيب و ٦٨٠٠ ممرض وممرضة مؤهل و ٢٢٠٠ قابلة و ١٤٠٠ مساعد طبيب، وللأسف هذه الأرقام لا تتوافق مع الأرقام التي ذكرت سابقاً، كما أن هناك تقارير أخرى تشير إلى أن ٨% من العاملين هم أجانب وذلك لتغطية العجز في الاختصاصات المختلفة، كما أظهر التقرير قلة العمالة النسائية والذي يعود في جزء منه إلى الأمية وصعوبة انتقال النساء وظيفياً.

كما تشير الإحصائيات إلا أنه من غير الممكن إعطاء أرقام دقيقة وصحيحة عن الذين ما زالوا أحياء أو من تقاعدوا أو عن الذين ما زالوا يعملون فعلياً في القطاع الصحي أو من لديه أكثر من وظيفة، لكن من بين كل الموظفين في وزارة الصحة فإن هناك ٨% لا يحملون أي مؤهلات و (٣٥%) لديهم فقط الابتدائية ومن الذين لديهم درجات عليا فإن كثيراً منهم فقط في كشوفات الراتب وينتمون إلى غير الفاعلين، وفي إحصائية عن العاملين في ديوان الوزارة فإن هناك ما بين ٢٧٠٠ – ٤٠٠٠ موظف بمن فيهم الموتى والمتقاعدين وحوالي ١٢٠٠ ما زالوا متواجدين منهم ٣٧٠ – ٤٥٠ غائبين رسمياً (تقاعد، في الخارج، إجازات، مرضى) وهذا يعني أن العاملين الفعليين في الديوان يتراوح بين ٧١٧ – ٧٧١ فقط.

### توزيع القوى العاملة:

مع التأكيد على حقيقة عدم وجود عدالة في توزيع الموارد البشرية الصحية إلا أنه لا يمكن الوثوق بالمعلومات المتوفرة إذ أنها متضاربة إلى حد كبير لكن هذا التضارب لا يخل بعدم وجود العدالة في التوزيع فقط بل في عدم وجود الصورة الحقيقية لهذا الاختلال.

لقد أظهرت الإحصاءات أن هناك طبيب واحد لكل ٤٠,٠٠٠ من السكان، وممرض أو ممرضة لكل ٢٤,٠٠٠ من السكان في محافظة الجوف، وتأتي بعد الجوف عمران، صعده، حجة، أبين وتعز، والصورة لا تقل سوء إن لم تكن أسوء في محافظة تعز، لكن الحالة في عدن مختلفة تماماً إذ أن هناك طبيب واحد لكل ٥٠٠ من السكان وممرض لكل ٧٠٠ من السكان والحال كذلك في أمانة العاصمة.

حسب بيانات عام ٢٠٠٥م. يصل عدد الأطباء في الجمهورية عموماً إلى (٥٩٢٠) طبيب، ويمثل ذلك طبيب واحد لكل (٣٤٣٠) فرد من السكان، كما يصل عدد الممرضين إلى (١٥١٢١) ممرضاً، أي بمعدل (٣) ممرض لكل طبيب، وتصل عدد الأسرة في المستشفيات إلى (١٣٨٤١) سرير أي بمعدل سرير واحد لكل (١٤٦٧) فرد من السكان.

ما زالت المؤشرات الصحية في الجمهورية اليمنية أقل من المتوسط في البلدان المماثلة المنخفضة الدخل، ولا يحصل على الخدمات الصحية سوى أقل من نصف السكان بشكلٍ عام، وأقل من ربع سكان الريف، حيث يقطن غالبية السكان، مع استمرار انتشار الأمراض المعدية، كالملاريا والبلهارسيا والإسهالات، ويعزى الانخفاض النسبي في مستوى الصحة العامة في اليمن إلى الإنفاق المنخفض على الرعاية الصحية، الذي لم يزد على ٤% فقط من الإنفاق العام خلال الخطة الخمسية الأولى بسبب محدودية الموارد المالية.

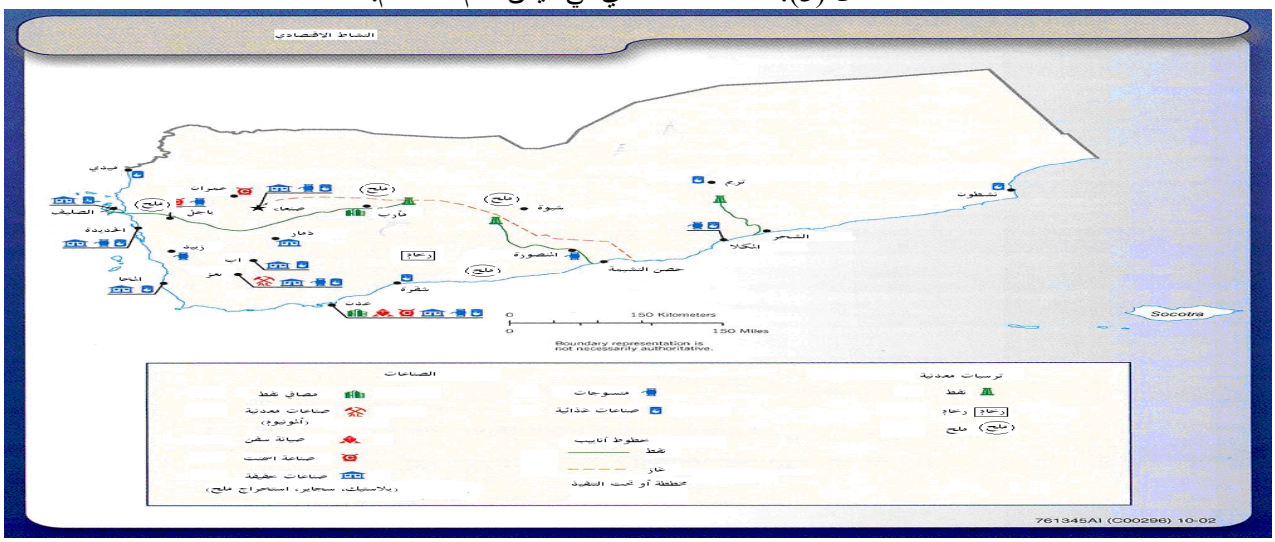
### ٩,٢. قطاع الصناعة والزراعة:

يصنف اليمن ضمن البلدان الأقل نمواً، ومع ذلك فانه ينظر لليمن كبلد واعد بالخيرات والموارد الاقتصادية الهامة. حيث تتوفر فيه العديد من الثروات التي لم تستغل اقتصادياً حتى الآن، وبالذات في مجال النفط والغاز والأسماك والثروات المعدنية المختلفة، **وفي الواقع الراهن تبين أهم مؤشرات الاقتصاد اليمني ما يلي:**

حسب احصاءات ٢٠٠٥م. تشكل الزراعة وصيد الأسماك نسبة (11%) من الناتج المحلي الإجمالي، حيث تمثل المساحة الصالحة للزراعة (٣%) من إجمالي مساحة الجمهورية والمساحة المزروعة فعلاً تمثل (١،٠٧٦،٧٧١) هكتار من إجمالي المساحة الصالحة للزراعة والبالغة (١،٦٦٨،٨٥٨) هكتار.

تشكل الصناعات الإستخراجية والتحويلية نسبة (٤٣%) من الناتج المحلي الإجمالي، وفي إطار هذه النسبة يمثل استخراج وتكرير النفط الجزء الأكبر، حيث تصل مساهمة القطاع النفطي في الناتج المحلي إلى نسبة (١٣%)، ويلخص جدول ( ) قيمة الإنتاج الصناعي والاستهلاك الوسيط وإجمالي القيمة المضافة للسنوات ٢٠٠٣م - ٢٠٠٥م. بالمليون ريال، ويمثل شكل (٣) النشاط الاقتصادي في اليمن عام ٢٠٠٥م.

شكل (3):النشاط الاقتصادي في اليمن عام ٢٠٠٥م.




ينمو الاقتصاد اليمني بصورة مطردة، ويصل متوسط معدل نموه السنوي إلى نسبة تتراوح ما بين (٣ – ٥%) بالأسعار الجارية، فيما يصل هذا المعدل باحتساب الأسعار الثابتة إلى نسبة ما

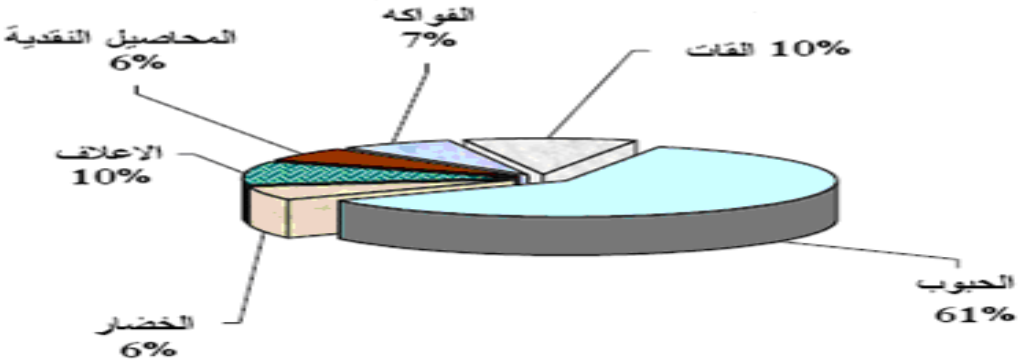
بين (٢ – ٤%) سنوياً، وقد وصل متوسط الفرد من الناتج القومي لعام ٢٠٠٥م. إلى (٧٦٠) دولار.

تتركز أهم صادرات اليمن في مجال السلع الوسيطة، والتي تمثل نسبة ما بين (٩٥ - ٩٨%) من إجمالي الصادرات بينما تمثل السلع الاستهلاكية المباشرة ما بين (١ – ٣%)%، وبالمقابل فان السلع الوسيطة في الواردات تمثل نسبة ما بين (٥٥-٦٠%) من إجمالي الواردات، فيما تمثل السلع الاستهلاكية المباشرة ما بين (١٥ - ٢٠%)، وتمثل السلع الرأسمالية ما بين (٢٠-٢٥%).

يستورد اليمن من البلدان العربية ما بين (٣٠-٤٠%) من إجمالي وارداته. في حين صادراته إلى البلدان العربية تتراوح ما بين (٢-٦%) من إجمالي صادراته إلى الخارج، وتعتبر البلدان الآسيوية غير العربية أكبر سوق للصادرات اليمنية حيث تصدر اليمن إليها ما بين(٨٠ - ٩٠%) من إجمالي صادراتها.

ويلخص جدول (٣) إنتاج أهم المحاصيل الزراعية للسنوات ٢٠٠٣م - ٢٠٠٥م. طن، وجدول (٤) يلخص إعداد الثروة الحيوانية للسنوات ٢٠٠٣م – ٢٠٠٥م. (ألف رأس)، أما جدول (٥) فيحدد كمية وقيمة الإنتاج من الأسماك والأحياء البحرية الأخرى المصطادة (الصيد التقليدي والصناعي) بحسب النوع للسنوات ٢٠٠٣م - ٢٠٠٥م. ويبين شكل (٤) مساحة المحاصيل الزراعية بالهكتار ٢٠٠٥م.

شكل (4):يبين مساحة المحاصيل الزراعية بالهكتار ٢٠٠٥م.




جدول (٢):يوضح قيمة الإنتاج الصناعي للسنوات ٢٠٠٣م - ٢٠٠٥م. بالمليون ريال.

| الأنشطة الصناعية | إجمالي قيمة الإنتاج | | |
|---|---|---|---|
| | 2003 | 2004 | 2005 |
| الصناعات الإستخراجية | 2186 | 3654 | 5116 |
| المواد الغذائية والمشروبات | 139668 | 205126 | 287176 |
| منتجات التبغ | 30882 | 9354 | 13096 |
| صنع المنسوجات | 5520 | 4162 | 5827 |
| صنع الملابس وصبغ الفراء | 6500 | 14028 | 19639 |
| الحقائب والأحذية ودبغ الجلود | 3237 | 5254 | 7356 |
| منتجات الخشب باستثناء الأثاث | 6424 | 12049 | 16869 |
| الورق ومشتقاته | 2164 | 13834 | 19368 |
| الطباعة والنشر والنسخ | 8692 | 1667 | 2334 |
| مشتقات النفط المكررة | 296790 | 6098 | 8537 |
| المنتجات الكيميائية ومشتقاتها | 5324 | 9717 | 13604 |
| المنتجات البلاستيكية | 9595 | 26148 | 36607 |
| المنتجات اللافلزية (الإنشائية) | 33447 | 35690 | 49966 |
| منتجات المعادن المشكلة | 22383 | 28904 | 40466 |
| الآلات والمعدات | 311 | 318 | 445 |
| الآلات والمعدات الكهربائية | 103 | 177 | 248 |
| صنع المركبات ذات المحركات | 0 | 6 | 8 |
| معدات النقل الأخرى | 205 | 272 | 381 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| الأثاث | 5966 | 8536 | 11950 |
| إمدادات الكهرباء | 48505 | 2144 | 3002 |
| جمع وتنقية وتوزيع المياه | 10582 | 4469 | 6257 |
| **الإجمالي** | **638484** | **391607** | **548252** |

جدول (3):إنتاج أهم المحاصيل الزراعية للسنوات ٢٠٠٣م - ٢٠٠٥م طن.

| السنة | 2003 | 2004 | 2005 |
|---|---|---|---|
| **إجمالي إنتاج الحبوب** | **477419** | **552891** | **555422** |
| القمح | 103794 | 103265 | 112963 |
| الذرة الشامية | 32841 | 32410 | 31108 |
| الذرة | 212780 | 263428 | 263691 |
| الدخن | 40587 | 66383 | 66640 |
| الشعير | 27935 | 24791 | 21189 |
| البقوليات | 59482 | 62614 | 59831 |
| **إجمالي إنتاج الخضروات** | **833349** | **833416** | **882053** |
| الطماطم | 272696 | 200438 | 204446 |
| البصل | 82025 | 154140 | 173112 |
| البطاطس | 213324 | 197958 | 217759 |
| الشمام | 38129 | 28586 | 27502 |
| الحبحب | 86554 | 141339 | 144212 |
| خضروات أخرى | 140621 | 110955 | 115022 |
| **إجمالي إنتاج الأعلاف** | **1432310** | **1505204** | **1541288** |
| البرسيم | 241592 | 255848 | 223038 |
| أعلاف أخرى | 1190718 | 1249356 | 1318250 |
| **إجمالي إنتاج المحاصيل النقدية** | **71289** | **65978** | **68961** |
| القطن | 29091 | 19536 | 20573 |
| السمسم | 18729 | 19181 | 19363 |
| التبغ | 11861 | 17001 | 17694 |
| البن | 11608 | 10260 | 11331 |
| **إجمالي إنتاج الفواكه** | **736216** | **742408** | **764790** |
| التمور | 33312 | 28576 | 29990 |
| الموز | 99010 | 85555 | 89905 |
| العنب | 168824 | 104062 | 107753 |
| البرتقال (يشمل اليوسفي) | 191420 | 82359 | 97237 |
| الباباي (عمب) | 73751 | 20735 | 20588 |
| المانجو | 116346 | 348651 | 341838 |
| فواكه أخرى | 53553 | 72470 | 77479 |
| **إجمالي إنتاج القات** | **103610** | **118207** | **121399** |

المصدر:الإدارة العامة للإحصاء الزراعي بوزارة الزراعة والري.

جدول (4):إعداد الثروة الحيوانية للسنوات ٢٠٠٣م – ٢٠٠٥م (ألف رأس).

| السنوات/ البيان | 2003 | 2004 | 2005 |
|---|---|---|---|
| الضأن | 7819 | 7899 | 7980 |
| الماعز | 7707 | 7785 | 7864 |
| الأبقار | 1418 | 1433 | 1447 |
| الإبل | 350 | 353 | 357 |

المصدر:الإدارة العامة للإحصاء الزراعي بوزارة الزراعة والري.

جدول (5):كمية وقيمة الإنتاج من الأسماك والأحياء البحرية الأخرى المصطاده (الصيد التقليدي والصناعي) بحسب النوع للسنوات ٢٠٠٣م - ٢٠٠٥م.

| السنة/القطاع | 2003 | | 2004 | | 2005 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | كمية | قيمة | كمية | قيمة | كمية | قيمة |
| أسماك سطح | 202758 | 27777.8 | 228246 | 36747.6 | 216263 | 44117.7 |
| أسماك الأعماق | 10911 | 1146 | 2447 | 276.1 | 1547 | 178.7 |
| أحياء بحرية أخرى | 14447 | 9582.8 | 25673 | 7527.7 | 21035 | 6654.2 |
| **الإجمالي** | **228116.0** | **38506.6** | **256366.0** | **44551.4** | **238845.0** | **50950.6** |

الكمية بالطن - القيمة بالمليون ريال.

## ٣. تقييم وضع الملوثات العضوية الثابتة في اليمن:

### ١,٣. الأدوات القانونية لإدارة المواد الكيميائية:

اليمن واحدة من أشد البلدان فقرا على وجه الأرض، وإن كان يمتلك موارد كثيرة. لليمن أكثر من (٢٠٠٠) كم من الشواطئ البحرية والذي يمكن منه اصطياد كميات كبيرة من الأسماك وغيرها من الثروات البحرية، وتمتلك اليمن حقولا من النفط والغاز الطبيعي والكثير من الموارد المعدنية.

إن الشمس تشرق على اليمن تقريبا على مدار السنة، وبالرغم من أن بعض المناطق، ولا سيما العاصمة صنعاء تعاني من الجفاف والمياه شحيحة توجد العديد من الوديان والأراضي الصالحة للزراعة والمزارع العريضة الموزعة في جميع أنحاء اليمن، وهذا هو السبب في تسمي اليمن العربية السعيدة.

عدد السكان حوالي (٢٠) مليون دولار ويتزايد بسرعة ويتوقع أن يتضاعف في (٢٣) عاماً وهذا يشكل عبئا على الموارد الطبيعية المتاحة، وفى حالة عدم وجود تشريعات بيئية صارمة فان التنمية والنمو الاقتصادي ستؤدي إلى آثار سلبية على البيئة المحلية فيما يتعلق بالمياه والأراضي وتلوث الهواء وبالتالي الصحة ورفاه المواطنين، وينطبق الشيء نفسه فيما يتعلق الافتقار إلى التخطيط السليم، وغياب شامل للأنظمة البيئية والرصد ونظم الإدارة.

عند إعادة النظر في القوانين والأنظمة والأعمال في اليمن يمكن أن نخلص إلى أن مفهوم الملوثات العضوية الثابتة لم تدمج بصورة مباشرة، بيد أن بعض الأنظمة التي لها آثار غير مباشرة موجودة، يمكن أن يتحقق في اليمن تطور أكثر استدامة، إذا تمت إدارة الثروة الطبيعية للبلاد بحكمة، علاوة على ذلك، **فان النقاط التالية يجب أن تؤخذ مأخذ الجد :**

- ✓ تسخير مصادر الطاقة المتجددة عندما تكون اقتصادياتها جيدة وكفاءتها عالية بلا من استخدام الموارد الأخرى، وهذا يتطلب رفع مستوى الوعي العام وتشجيع المشاركة العامة في صنع القرار.
- ✓ اعتماد سياسات أكثر كفاءة في استخدام الطاقة وحماية البيئة عن طريق إدماج السياسات البيئية والاجتماعية والأهداف الاقتصادية في التنمية والتخطيط والمراحل التي قطعها تنفيذ جميع مشاريع الدولة والقطاع الخاص.
- ✓ الأكثر أهمية هو انه يجب على الحكومة أن نتأكد من أن تصل تلك الإعانات إلى من هم حقا في أشد الحاجة إليها، أو حيثما يكون للمواطن اشد الحاجة فيها، من اجل تحقيق اقتصاد مستدام.

### ٢,٣. اللوائح المتعلقة بالمبيدات: (لماذا هذة الفقرة هنا)

أصدرت الحكومة اليمنية عددا من التشريعات في مجال تنظيم استخدام مبيدات الآفات، **اللوائح ملخصة فيما يلي:**

١. القانون رقم (٢٥) لسنة ١٩٩٩م. بشأن تنظيم تداول مبيدات الآفات الزراعية:

قانون يتألف من سبعة فصول ويهدف إلى ما يلي:

- ✓ إنشاء تنظيم تداول مبيدات الآفات النباتية.
- ✓ وضع الإجراءات اللازمة لتسجيل وتنظيم والرقابة والتفتيش على مبيدات الآفات النباتية.
- ✓ تجنب مخاطر مبيدات الآفات ونفاياتها السامة وآثارها على صحة الإنسان والحيوان، والبيئة وحماية الأعداء الطبيعيين والحشرات المفيدة اقتصاديا.

٢. القرار الوزاري رقم (٧٣) لسنة ٢٠٠١م. لتشكيل لجنة لتسجيل مبيدات الآفات الزراعية.

٣. القرار الوزاري رقم (٨) لسنة ٢٠٠٢م. لإضافة اثنين من أعضاء لجنة تسجيل المبيدات الزراعية:الأول من الجمعية اليمنية لحماية المستهلك والآخر من الجمعية اليمنية الزراعية.

٤. القرار الوزاري رقم (١٠) لسنة ٢٠٠٢م. اللائحة التنفيذية للقانون ٢٠٠٢/١٦م.

٥. دليل إجراءات للتسجيل وتداول مبيدات الآفات الزراعية في آب/أغسطس ٢٠٠٢م.

٦. القرار الوزاري رقم (١٨) لسنة ٢٠٠٢م. المؤرخ ٣٠ نيسان/ابريل ٢٠٠٢م. لتفويض مكاتب الزراعة والري في كل محافظة للإشراف والمراقبة والتفتيش على جميع أولئك الذين يعملون في تداول مبيدات الآفات.

**٣,٣. القوانين المتعلقة بإدارة المواد الكيميائية:**

يبين الجدول رقم (٦) قائمة بالقوانين والجهات المسئولة عن تطبيق نصوص تلك القوانين، ونوع الصنف الكيميائي المغطى من كل جهة، وهذا الجدول يتضمن القوانين المفردة بأحكام المواد والنصوص القانونية المتعلقة بدائرة الأصناف الكيميائية للجهات ذات العلاقة.

ونذكر هنا بأن التشريع اليمني أولى اهتماما بالمحافظة على البيئة من مخاطر المواد الكيميائية، ولا أدل على ذلك أن الدستور اليمني المعدل والذي يعتبر أعلى مراتب التشريع قد أحاط البيئة وافردها بنصوص خاصة، وهو أمرا يميز التشريع اليمني عن الكثير من الدول، **يتضمن الإطار التشريعي لإدارة المخلفات الكيميائية في الجمهورية اليمنية ما يلي:**

- ✓ التشريعات الوطنية.
- ✓ الاتفاقيات والمعاهدات الدولية التي وقعت عليها الحكومة اليمنية.

**٤,٣. الأدوات التشريعية الوطنية الأساسية والمتعلقة بالمواد الكيميائية:**

**تشمل التشريعات الوطنية التي تمس إدارة الكيماويات والبيئة ما يلي:**

١) دستور الجمهورية اليمنية المعدل في مواده رقم (٣٢، ٣٥) اعتبر الحفاظ على سلامة وصحة البيئة وجعلها سليمة من مسؤولية الدولة والمجتمع كون ما يصيب البيئة يشكل خطرا على الجميع.

٢) قانون حماية البيئة رقم ٢٦ لعام ١٩٩٥م. ولائحته التنفيذية يغطي إلى حد ما كافة العناصر المطلوبة لإدارة المواد الكيميائية، حيث احتوت اللائحة التنفيذية على قائمة بالمخلفات الخطرة في ضوء القانون، المواد رقم (٣، ١٠، ١٩، ٤٤، ٥٦، ٦٢، ٦٣، ٦٥).

٣) قانون الجرائم والعقوبات رقم ١٢ لعام ١٩٩٤م. اعتبر التعاطي مع المواد الكيميائية بطرق غير مشروعة جريمة يعاقب عليها القانون (المادة رقم ١٤٠) وأوكل تنفيذ ذلك إلى النيابة العامة عن طريق تقديم الدعوى العامة.

٤) قانون العمل رقم ٥ لعام ١٩٩٥م. والمعدل بالقانون رقم ٢٥ لعام ١٩٩٧م. المواد رقم (١١٣، ١١٤، ١١٥، ١١٦، ١١٧، ١١٨) حق وزارة العمل، إدارة التفتيش القيام بالمراقبة والتفتيش على المنشآت الصناعية والخدمية التي يتواجد فيها العمال لضمان التزام تلك المنشآت بقواعد الصحة والسلامة المهنية التي تكفل معها تجنيب العمال من الإصابة بالمواد الخطرة.

٥) قانون مزاولة المهن الصحية رقم ٣٢ لعام ١٩٩٢م. والذي افرد في مواده رقم (١٢، ١٦، ١٧) قيودا واشتراطات خاصة لمزاولي المهن الصحية وحظر بيع أية أدوية أو مستحضرات بعد انتهائها وأوكل مسؤولية تنفيذ ذلك إلى وزارة الصحة العامة.

٦) قانون النقل البحري رقم ١٥ لعام ١٩٩٤م. افرد في المواد رقم (٢/٢٢٤، ٢/٢٢٦، ١/٢٢٨، ٤٢٥)، تضمنت منع شحن البضائع المحظورة ما لم يكن مسموح تداولها في إطار القوانين النافذة في الجمهورية اليمنية. ولم يشترط القانون أن تكون مواد كيميائية بل حتى البضائع المسموح بها طالما هي ملوثة وأعطى لذلك أمثلة مثل السيارات، وأوكل بتنفيذ ذلك إلى وزارة النقل.

٧) قانون التعرفة الجمركية رقم ٣٧ لعام ١٩٩٧م. والمعنية بتطبيقه وزارة المالية، مصلحة الجمارك، ففي الفصول التاسع والعشرون والثلاثون والواحد والثلاثون حصر المواد الكيميائية المسموح تداولها في الجمهورية اليمنية على ضوء القوانين المنظمة لعملية الاستيراد.

٨) قانون رقم ٤٢ لعام ١٩٩١م. بشأن تنظيم الصيد واستغلال الأحياء المائية وحمايتها، وقد تطرقت المواد (٢٢، ٢٣) منع استعمال المياه البحرية كمقالب للمخلفات من السموم والمواد الكيميائية حفاظا على سلامة البيئة البحرية، وأوكل تنفيذ ذلك إلى وزارة الثروة السمكية.

٩) القانون رقم ٥٠ لعام ١٩٩٠م. بشأن المناجم والمحاجر، وقد حرص المشرع اليمني على إيجاد قيود لمن يقوم بالكشف والتنقيب، وكذا على مستثمري أو مستغلي خامات المحاجر، من تلك القيود وجوب الحصول على رخصة وموافقة مسبقة من الجهة المختصة لمن أراد القيام بعمل في المناجم أو المحاجر، وكذا التعاقد مع الجهة المختصة، وما تضمنته المواد (٥٠، ٥٢، ٥٣) من شروط لتخويل موظفي الهيئة المفوضين كتابيا بحق المراقبة والتفتيش للتأكد من تطبيق أنظمة الصحة والسلامة المهنية وغيرها من وسائل الرقابة والتحري لسائر العمليات وأماكن الكشف والبحث عن المواد المعدنية والخامات المحجرية.

١٠) قانون رقم ٢٤ لعام ١٩٩٣م. بشأن المناطق الحرة، مع المزايا والضمانات التي منحت للبضائع الواردة إلى المنطقة الحرة وكافة المشاريع العاملة في المنطقة الحرة، إلا أن صحة وسلامة البشر هي مرتكز التنمية وكذلك المحافظة على سلامة البيئة وحماية المجتمع من المواد الملوثة والكيماويات المحظورة والبضائع التالفة، ولذلك شددتا المادتين رقم (٩، ١٠) وكذا المادة رقم (٢٧) من القانون على حضر إدخال وتداول البضائع الفاسدة والنتنة والنفايات والمواد المضرة بالبيئة وغير القابلة للاستهلاك البشري والحيواني وكذا أية إعمال أو أنشطة مخالفة للتعليمات الخاصة بحماية البيئة.

١١) قانون رقم ٣٩ لعام ١٩٩٩م. بشأن قانون النظافة العامة، وقد تضمنت عدد من المواد لما من شأنه كفالة وحماية البيئة وصحة المجتمع والتخلص من المخلفات والنفايات والمواد السامة والكيميائية، وفرضت عقوبات للمخل بنصوص القانون، ومن تلك المواد (٣، ٤، ٥، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٨، ١٩، ٣١) من قانون النظافة.

١٢) قانون رقم ١ لعام ١٩٩٢م. بشأن التجارة الخارجية والمعدل بالقانون رقم ١٦ لعام ١٩٩٦م. حظر استيراد المواد الغذائية التي تخالف المواصفات المعتمدة وذلك في مواده (٣، ٥، ٦) وجهة الاختصاص هي وزارة الصناعة والتجارة.

١٣) قانون رقم ٣٨ لعام ١٩٩٢م. بشأن الرقابة على الأغذية وتنظيم تداولها، خول جهة الاختصاص وزارة الإسكان والتخطيط الحضري حق اتخاذ الإجراءات اللازمة لمعاقبة من ثبت مخالفته باقتناء مواد غذائية ثبت من خلال الفحص المخبري أنها مضرة بصحة الآدمي، ومنح القانون حق المفتشين التابعين للوزارة صلاحية الضبط القضائي وذلك في مواده (٧، ٨، ١٢، ١٩، ٢٠).

١٤) قانون رقم ٣٣ لعام ٢٠٠٣م. بشأن النقل البري، خول وزارة النقل والشئون البحرية حق منع نقل أي متاع أو بضاعة لها أضرار بيئية تؤثر على سلامة الركاب أو البيئة بشكل عام سواء كانت مواد كيميائية أو أي مواد سامة وذلك في مواده (٨، ٢٧، ٣١).

١٥) قانون رقم ٢٠ لعام ١٩٩٩م. بشأن إنشاء صناديق نظافة وتحسين المدن، خول وزارة الإسكان والتخطيط الحضري ومكاتبها في عواصم المحافظات والمدن وأمانة العاصمة منع كلما من شأنه التأثير على البيئة من مخلفات وأنواعها وذلك في مواده (٣، ٥).

١٦) قانون رقم ٢٤ لعام ١٩٩٠م. المعدل بالقانون رقم ٣٥ لعام ١٩٩٧م. بشأن التموين، خول وزارة الصناعة والتجارة حق مراقبة ومصادرة السلع الفاسدة والمواد ذات المواد الحافظة كيميائيا والتي لها اثر على صحة الإنسان وذلك في المواد (٤، ١٥، ١٦، ٢١).

١٧) قانون رقم ٣ لعام ١٩٩٣م. بشأن مكافحة الاتجار والاستعمال غير المشروعين للمخدرات والمؤثرات العقلية. خول وزارة الصناعة وزارة الزراعة حق حماية المجتمع من أضرار ومخاطر المواد الكيميائية والمواد المخدرة وجميع المؤثرات العقلية، وذلك من خلال تنظيم دخول المواد المسموح بها إلى البلاد ومنع ومعاقبة من يخالف ذلك، وقد تضمن القانون جداول ستة نظمت المواد المسموح تداولها ودخولها البلد وفق الاشتراطات والتراخيص

المخولة لأي من الوزارتين وذلك في مواده رقم (٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ٢٧، ٣٣، ٣٤).

١٨) قانون رقم ٢٥ لسنة ١٩٩٩م. بشأن تنظيم تداول مبيدات الآفات النباتية وجهة الاختصاص هي وزارة الزراعة والري وكلف إلى جانبها المنافذ الجمركية ووزارة الصناعة والتجارة ورجال الأمن والقوات المسلحة والبريد كل في مكان عمله على المنافذ الحدودية للبلد وذلك بغية الوقاية من أي آفة نباتية أو القضاء عليها أو مكافحتها عن طريق إبادتها أو طردها من خلال تنظيم عمليات تداول المبيدات والاتجار بها، والكيفية التي يسمح بمقتضاها بالاستيراد والتصدير بصورة معلومة ومنظمة لما لذلك من خطر على صحة وسلامة الإنسان والحيوان والبيئة بكل ما تعنيه المواد (٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ١١، ١٢، ١٤، ١٥، ١٦، ٢١، ٢٢، ٢٤، ٢٥، ٢٧، ٢٨).

١٩) اللائحة التنظيمية للقانون رقم ٢٥ لسنة ١٩٩٩م. بشأن تنظيم تداول المبيدات والاتجار بها وجهة الاختصاص هي وزارة الزراعة والري، نظمت الكيفية المشروعة للاتجار بالمبيدات والسماح لدخولها بحيث أوضحت عدم الجواز لأي شخص الاتجار ما لم يكن حاصل على ترخيص من وزارة الزراعة، وليس ذلك وحسب بل من الضرورة لزوم علم الوزارة وموافقتها على نوع المبيد وكميته وان يكون مسجلا في سجلات الوزارة، وشدد بتطبيق العقوبات المحددة في القانون إزاء المخالف، وأفردت بالخصوص عدم السماح بدخول أي مبيدات عن طريق مطار صنعاء الدولي، المواد(٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٥).

٢٠) القرار الجمهوري رقم ١٢ لسنة ١٩٩٥م. بشأن اللائحة التنظيمية لوزارة الإنشاءات والإسكان والتخطيط الحضري، وجهة الاختصاص هي وزارة الإنشاءات والإسكان والتخطيط الحضري، وتضمنت نصوص اللائحة مسؤولية الوزارة بالمحافظة على سلامة البيئة من أي مؤثرات سواء كانت ناتجة من مخلفات الإنسان والحيوان أو نتاج لإنشاء صناعات لو أعمار أو بناء تحتية، حددت مواد اللائحة (٢، ٩، ٢١، ٢٢) مسؤولية الوزارة بالحد منها، وعليها إعداد الدراسات والقيام بتخطيط المواقع المحتمل أعمارها مناطق الحضر.

٢١) القانون رقم ٤ لسنة ٢٠٠٠م. المواد (٢، ٤، ١٦/٦١) بشأن السلطة المحلية، وجهة الاختصاص هي وزارة الإدارة المحلية، أوكل إليها القانون حق الإشراف على تنفيذ التشريعات البيئية وذلك من خلال السلطات المحلية في عموم الوحدات الإدارية في الجمهورية اليمنية بما من شأنه محاصرة الخطر والقضاء عليه بمجرد نشأته في أي وحدة إدارية.

٢٢) قرار جمهوري رقم ٢٦٩ لسنة ٢٠٠٠م. المواد (١١/٧، ١٢، ١٨، ٢٠، ٦/٨، ٩، ١٠) بشأن اللائحة التنفيذية لقانون السلطة المحلية، وجهة الاختصاص هي وزارة الإدارة المحلية والوحدات الإدارية في المحافظات والمديريات، أفردت نصوص اللائحة صلاحيات واسعة لأجهزة السلطة المحلية باتخاذ كافة الإجراءات والتدابير الكفيلة بالمحافظة على سلامة البيئة وليس ذلك فحسب بل مراقبة حسن استغلال الثروة السمكية والأحواض المائية وعليها مناقشة وإعداد وإقرار الخطط البيئية على مستوى مجالس المحافظة ورفعها إلي السلطة المركزية.

٢٣) قانون رقم ٣٣ لسنة ٢٠٠٢م. (المواد ٢، ٣، ٧، ٨، ١٠، ١١، ١٢، ١٧، ٢١، ٢٢، ٢٧، ٣٥، ٣٨) بشأن المياه وجهة الاختصاص هي الهيئة العامة للموارد المائية والجهات الأخرى مثل الزراعة والهيئة العامة لحماية البيئة، ويهدف إلى تنظيم وتنمية وترشيد استغلال الموارد المائية وحمايتها من الاستنزاف والتلوث ورفع كفاءة ونقل وتوزيع استخداماتها وحسن صيانة وتشغيل منشآتها وتنظيم الموارد المائية، وتقسيم الجمهورية إلى أحواض مائية وكذا منح تراخيص حفر الآبار وأعماقها وتقديم الدعم والتسهيلات اللازمة

للمزارعين، وإقامة السدود والحواجز المائية ومكافحة التصحر والحماية من السيول، والقيام بالدراسات والبحوث والتنسيق مع الجهات ذات العلاقة، وقد أعطى القانون صفة الضبط القضائي لموظفي الهيئة واقر العقوبات بالعابثين ومستخدمي المياه لغير الغرض المخصص له.

**٥,٣. الاتفاقيات والمعادلات الدولية التي وقعت عليها حكومة الجمهورية اليمنية**

١) اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود والمصادق عليها بالقانون رقم ٣٢ لعام ١٩٩٥م.
٢) اتفاقية فينا لعام ١٩٨٥م. لحماية طبقة الأوزون وبروتوكول مونتريال لعام ١٩٨٧م. الخاص بالمواد الكلورية والفلورية والكربونية التي تستنفذ طبقة الأوزون.
٣) اتفاقية تغير المناخ المصادق عليها بالقانون رقم ٣٠ لعام ١٩٩٥م.
٤) اتفاقية التنوع الحيوي المصادق عليها بالقانون رقم ٣١ لعام ١٩٩٥م.
٥) اتفاقية المؤثرات العقلية لعام ١٩٧١م، والمصادق عليها بالقانون رقم ١٧٦ لعام ١٩٩٥م.
٦) اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة الاتجار غير المشروع في المخدرات والمؤثرات العقلية والمصادق عليها بالقانون رقم ١٧٧ لعام ١٩٩٥م.
٧) الاتفاقية الوحيدة للمخدرات لعام ١٩٦١م. والمعدلة بالبروتوكول الموقع لعام ١٩٧٢م. والمصادق عليها بالقانون رقم ١٧٨ لعام .
٨) اتفاقية استكهولم للملوثات العضوية الثابتة والمصادق عليها يناير ٢٠٠٤م.
٩) اتفاقية روتردام بشأن تطبيق إجراءات الموافقة المسبقة عن علم على مواد كيميائية ومبيدات آفات معينة خطرة متداولة في التجارة الدولية المصادقة عليها يناير ٢٠٠٥م.

**٦,٣. لوائح وقوانين الملوثات العضوية الثابتة في اليمن:**

ورغم أن هناك العديد من التشريعات التي ترتبط أو ترتبط بالمواد الكيميائية ذات الصلة فان هذه التشريعات عالجت المواد الكيميائية بصفة عامة ودون تحديد الملوثات العضوية الثابتة، وبالإضافة إلى ذلك لا تغطي التشريعات جميع مراحل التعامل مع المواد الكيميائية وفقا للحظر الذي تناول معظم الملوثات العضوية الثابتة المشار إليها وفقا لاتفاقيه استكهولم، وعدم وجود تشريعات وعدم فعاليتها حسب النموذج المطلوب يمكن أن يعزى إلى أسباب عديدة، **منها ما يلي:**

١. عدم وجود تشريعات فريدة من نوعها تغطي المواد الكيميائية؛ على وجه التحديد عدم وجود القانون المحلي الخاص للمواد العضوية الثابتة.
٢. النقص في الموظفين الفنيين لإجراء المهام المعطاة لهم فيما يتعلق بالملوثات العضوية الثابتة.
٣. عدم وجود تنسيق بين مجموعة متنوعة من الأطراف تقوم بالرصد مما أدى إلى إهدار الجهود المبذولة من دون تحقيق الغرض من استهداف المطلوب.
٤. إشراك الأطراف المعنية الفعالة التي تعمل على رصد وتنفيذ التشريعات.
٥. إتاحة المرونة المطلوبة في التحليل بدلا من إتباع النص بحذافيره.

وباختصار، يدرك الباحث للتشريع اليمني انه غني بالنصوص القانونية ولكن المشكلة تكمن في تنفيذ هذه القوانين، ومن خلال عدد (٢٣) تشريعاً ما بين قانون ولائحة تهدف جميعها إلى إيجاد بيئة نظيفة متوازنة ينعم بالحياة الآمنة كل كائن حي موجود على الأرض، ولاشك قد يوجد فيه بعض القصور باعتبار حداثة وجود مؤسسة ترعى الوضع البيئي ممثلة في الهيئة العامة لحماية البيئة.

إن تاريخ تبني الجمهورية اليمنية واهتماماتها في هذه المجالات حديثة منذ ١٩٩٥م. في الوقت الذي قطعت دول العالم شوطا كبيرا، وأخرى كادت توصل إلى الكمال في هذا المجال؛ من خلال رصد البيانات والقيام بإحصائيات لمخلفات الإنسان الإيجابية والسالبة وتعامله مع محيطه، هذا

فضلاً عن تقويم سياسة الإدارات المسئولة والأكثر تعاملاً مع المؤثرات البيئية كوزارات الصناعة والتجارة والتخطيط والتعاون الدولي والأشغال العامة والطرق والصحة والسكان والزراعة والري وما إلى ذلك من الجهات ذات العلاقة.

هذه الجهات هي بحاجة مابين فترة وأخرى إلى تقييم مدى تطبيق نصوص تشريعاتها وما جدواها والعقبات والمعوقات التي تحيل تطبيقها وأماكن القصور وتحديث تلك التشريعات من وقت إلى آخر ومنع الازدواج فيها، والأمثلة على ذلك كثيرة بحاجة إلى معالجة كالبناء العشوائي مثلا في المدن الحضرية وتخلف تخطيط الأراضي. فما المانع من أن يكون هناك أراضي مخططة لما يساوي أعمار لمدة عشر سنين، ومثال آخر عدم وجود مدن صناعية أو حتى مشروع لإنشاء مدن صناعية، أما الممارسة العملية ومزاولة الجهات لمهام اختصاصاتها بتقديم خدماتها إلى الجمهور فهذه مشكلة أخرى بحاجة إلى معالجة.

فالتشريع يقضي بضرورة المحافظة على الطير والهواء والشجر وجميع الموارد الطبيعية بحرية وبرية خاصة المهددة بالانقراض، وهذا يعني أن حجم المسؤولية كبير والتقاعس عن المعالجة يؤدي إلى خلق مشكلة بيئية تتضاعف آثارها السلبية من يوم إلى آخر.

جدول (6):التشريعات اليمنية التي تمس الملوثات العضوية الثابتة.

| م | الأداة التشريعية (النوع، المرجع، السنة) | الوزارات أو الجهات المسئولة | الاستخدام الكيميائي، الأصناف المغطاة | هدف التشريع | المواد ذات الصلة/الأحكام |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | دستور الجمهورية اليمنية ٢٠٠١ | الدولة والمجتمع | | حماية المجتمع من جميع ما يضر بالصحة ويلوث البيئة بالتعاون بين الدولة والمجتمع | المادة (٣٢) والمادة (٣٥) من الدستور |
| ٢ | القانون رقم ١٢ لعام ١٩٩٤م. بشأن الجرائم والعقوبات. | النيابة العامة | المواد السامة، أو ما يعرض الناس للخطر بوضع مواد سامة أو ضارة في المياه الإقليمية أو المواني أو خزان مياه أو أي شيء آخر | حماية أرواح وحياة الناس والحفاظ على الصحة العامة مما قد يعرض حياتهم للخطر أو الضرر أو الموت وذلك بردع أي جاني قد يعرض حياة الناس أو سلامتهم ولمجرد الخطر بالحبس مدة لا تزيد عن عشر سنوات | المادة (١٤٠) من قانون الجرائم والعقوبات |
| ٣ | قانون العمل رقم ٢٥ لعام ١٩٩٧ والمعدل بالقانون رقم ٥ لعام ١٩٩٥ | وزارة العمل | الإدارة العامة للصحة والسلامة المهنية في موقع العمل وجميع الملوثات | ضمان الصحة والسلامة للعمال أثناء العم وكذا لضمان الصحة والسلامة العامة | المواد ( ١١٣، ١١٤، ١١٥، ١١٦، ١١٧، ١١٨) من قانون العمل |
| ٤ | القانون رقم ٣٢ لعام ١٩٩٢بشأن مزاولة المهن الصحية | وزارة الصحة العامة والسكان | قيود على مزاولة المهن الصحية في استخدام مواد أو تجهيزات أو مستلزمات طبية إلا وفق شروط تحددها اللائحة الصادرة بذلك وكذا تحرم بيع أية أدوية أو مستحضرات طبية بعد انتهاء صلاحية الاستعمال | الحرص على سلامة وصحة المرضى وكذا أصحاب المهن الصحية وذلك من خلال الاشتراطات في بناء المنشاة الصحية وغرف المرضى وكذا نوعية المستلزمات والتجهيزات الطبية وتحريم بيع الأدوية المنتهية | المواد (١٢، ١٦، ١٧) من قانون مزاولة المهن الصحية |
| ٥ | القانون البحري رقم ١٥ لعام ١٩٩٤ | وزارة النقل | عدم شحن البضائع المحظورة وفقا للقوانين النافذة | حماية البيئة وحصة أفراد المجتمع من أي بضائع ملوثة كانت أمتعة أو علاجات أو آلات وسيارات أو غيرها | المواد رقم (٢/٢٢٤، ٢/٢٢٦، ٢/٢٢٨، ٤٢٥) من القانون البحري |
| ٦ | القانون التعرفة الجمركية المنسقة رقم ٣٧ لعام ١٩٩٧ | وزارة المالية (مصلحة الجمارك). | تناول الفصل التاسع والعشرون من القانون رقم ٣٧ لعام ١٩٩٧بشان التعرفة الجمركية ، المعايير والأصناف الجائز استخدامها وحدد نوعية المواد المستوردة من منتجات كيميائية عضوية ، وفي الفصل الثلاثون تناول منتجات الصيدلة وفي الفصل الواحد والثلاثون تناول مواد الأسمدة وجميعها موضحة حسب الجداول المرفقة | للمشرع هدفين من الإسهاب في حصر النوعيات والمقادير ، الهدف الأول تبين النوعيات الجائز استيرادها منظمة حسب التشريعات الخاصة بها والهدف الثاني تبين التعرفة الجمركية على كل نوع | الفصل التاسع عشر والثلاثون والواحد والثلاثون من قانون التعرفة الجمركية |
| ٧ | القانون رقم ٤٢ لعام ١٩٩١ بشأن تنظيم الصيد واستغلال الأحياء المائية وحمايتها | وزارة الثروة السمكية | حماية الحياء المائية من استعمال أو رمي الملوثات والسموم والمواد الكيميائية | حماية الأحياء المائية مما قد يضر بها أو يتسبب في إبادتها أو قتلها من تصريف الفضلات أو المواد السامة أو المواد الكيميائية في البحر أو المحيطات المائية | المواد (٢٢، ٢٣،) من قانون تنظيم الصيد واستغلال الأحياء المائية وحمايتها |
| ٨ | القانون رقم ٥٠ لعام ١٩٩١ بشأن المناجم والمحاجر | وزارة النفط والثروات المعدنية | لم يبين المواد المسموح باستخدامها والتنقيب عنها إلا انه وبشكل إجمالي قرر حظر استخدام ما يضر بالصحة السلامة العامة وخاصة ما يضمن صحة وسلامة العاملين في تلك المناجم | الحفاظ على صحة وسلامة العاملين في المنجم والمحاجر وكذا ما يضمن حماية البيئة والمجتمع من أي مخاطر تنشأ عن ذلك التنقيب أو التصنيع | المواد (٥٠، ٥٢، ٥٣) من قانون المناجم والمحجر |
| ٩ | القانون رقم ٤ لعام ١٩٩٣ بشأن المناطق الحرة | الهيئة العامة للمناطق الحرة | حظر إدخال وتداول البضائع الفاسدة والنتنة والمشعة والمخدرات والنفايات والمواد المضرة بالبيئية وغير قابلة للاستهلاك البشري والحيواني | لان المناطق الحرة تعتبر أسواق المنتج العالمي فقد أوجد المشرع اليمني قيود من شأنها حماية البيئة والإنسان في المناطق الحرة وخارجها من جميع المصنعات والمركبات الضارة | المواد (٩، ١٠/د، ٢٧) من قانون المناطق الحرة |
| ١٠ | القانون رقم ١ لعام ١٩٩٢ بشأن التجارة الخارجية والمعدل بالقانون رقم ١٦ لعام ١٩٩٦ | وزارة التمويل والتجارة | حظر استيراد المواد الغذائية التي تخالف المواصفات المعتمدة وجميع الصادرات والواردات تخضع لإشراف الوزارة | الحد من المواد الغذائية التالفة والمصدرة من دول أجنبية وكذا الحرص على سلامة الصادر اليمني للمحافظة على سمعة المنتج الوطني | المواد (٣، ٥، ٧) من قانون التجارة الخارجية |
| ١١ | القانون رقم ٢٦ لسنة ١٩٩٥بشأن حماية البيئة | الهيئة العامة لحماية البيئة (مجلس حماية البيئة سابقا) | عدم استخدام أي مبيد إلا بترخيص مسبق وان تكون مخازن ومحلات بيع المبيدات بعيدة عن الأحياء السكنية وكذلك حظر تداول المواد السامة والنفايات الخطرة إلا بترخيص | حماية البيئة بعنصريها الكوني والإنساني من المواد الملوثة والسامة والكيميائية التي قد تصيب الكائنات الحية والبشر في المحيط الجغرافي بخطر أو ضرر | المواد (٣، ١٥، ١٩، ٤٤، ٥٦، ٦٢، ٦٣، ٦٥) من قانون حماية البيئة |
| ١٢ | القانون رقم ٣٨ لسنة ١٩٩٢ بشأن الرقابة على الأغذية وتنظيم تداولها | وزارة الإسكان والتخطيط الحضري | كل صنف أو غذاء يثبت الفحص المخبري انه مضر للآدمي للجهة المختصة حق اتخاذ ما يمكن قانونا حيال ذلك | تخويل الوزارة حق التفتيش والمراقبة على كافة السلع والأصناف التي تستعمل في الاستهلاك الآدمي ولها حق عرضها وفحصها مخبرياً واتخاذ اللازم قانونا | المواد (٧، ٨، ١٢، ١٩، ٢٠) من قانون الرقابة على الأغذية وتنظيم تداولها |
| ١٣ | القانون رقم ٣٣ لسنة ٢٠٠٣ بشأن النقل البري | وزارة النقل والشئون البحرية | لا يجوز نقل متاع أو بضاعة غير مرخص بها، يحمل الناقل مسؤولية أي ضرر في النفس أو الصحة يلحق بالراكب وكذا ما قد يلحق من تلوث بالبيئة ويضر بالصحة العامة | حماية الركاب والمسافرين من أي أضرار يتسبب بها الناقل، كان يكن لديه كمية من السموم أو المواد الكيميائية تسرب منها كميات مؤثرة على صحة الركاب أو انه خالف نص المادة رقم (٨) من قانون النقل البري التي تستوجب الالتزام بأحكام قانون المرور وقانون الأوزان والمواصفات الفنية لوسائل النقل وفي هذا حماية للبيئة وللعامة من الناس من الملوثات الناتجة عن المحروقات المستخدمة كالديزل ونحوه | المواد (٨، ٢٧، ٣١) من قانون النقل البري |
| ١٤ | القانون رقم ٣٩ لسنة ١٩٩٩ بشأن النظافة العامة | وزارة الإنشاءات والتخطيط الحضري وأمانة | التخلص من المخلفات في المدن وكذا عمل اللازم في التخلص من المخلفات التي يعتقد وجود مواد سامة أو كيميائية | حماية البيئة وصحة المجتمع وعدم الأضرار بهما وتحقيق مبدأ اللامركزية في النظافة لما في ذلك من تنظيم الاختصاص وبالتالي القضاء على المواد الملوثة والضارة واتخاذ جميع | المواد (٣، ٤، ٥، ٨، ٩، ١٠،١١، ١٢، ١٨، ١٩، ٣١) من قانون النظافة العامة |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | العاصمة | فيها كمخلفات المستشفيات والمختبرات والصيدليات والمصانع | التدابير اللازمة لتجنب ما قد يضر بالبيئة وصحة المجتمع كالتخلص من المخلفات وغرس الأشجار وإلزام أصحاب المخلفات الكيميائية والعلاجية والصناعية بعمل اللازم في نقلها ودفنها والتخلص منها | |
| م ١٢ ائحة إنشاء طيط | | وضع المخططات المحافظة على البيئة بكافة أنواعها | المحافظة على سلامة البيئة من أي طار ئ يؤثر عليها سواء كان ناتج عن الصناعة أو مخلفات الإنسان والحيوان وإعداد الدراسات والبحوث في هذا الجانب وخاصة في مجال الأعمار وتخطيط الدن وإنشاء البنية التحتية | المواد ٢، ٩، ٢١، ٢٢، |
| سنة ناء سين | | كلما قد يتسبب في تلوث البيئة من المخلفات بأنواعها | تمويل نظافة وتحسين وتجميل المدن | المواد (٣، ٥) من قانون صندوق النظافة وتحسين المدن |
| سنة قانون بشأن | وزارة التمويل والتجارة | كل سلعة تالفة أو فاسدة وغير صالحة للاستهلاك البشري | حماية المستهلك من السلع الفاسدة المضرة بالصحة وخاصة منتهية الصلاحية لما لتفاعلها الكيميائي والمواد الحافظة من اثر على صحة الإنسان | المواد (٤، ١٥، ١٦، ٢١) من قانون التمويل |
| ١٩٩٣ جار رات ية | وزارة الصحة العامة، الشركة اليمنية لصناعة وتجارة الأدوية، المؤسسة الوطنية للأدوية ووزارة الزراعة | الأصناف ينظر إليها في الجداول الدولية وهي ستة جداول حسب القانون | حماية المجتمع من إضرار ومخاطر المواد الكيميائية والمواد المخدرة وجميع المؤثرات العقلية | الجداول (١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦)، المواد (٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ٢٧، ٣٣، ٣٤ ) من قانون مكافحة المخدرات |
| سنة تداول ناتية | وزارة الزراعة والري | الوقاية من أي آفات نباتية أو القضاء عليها أو مكافحتها عن طريق إبادتها أو طردها | تنظيم عمليات تداول مبيدات الآفات النباتية.<br>تنظيم أجراء آت التسجيل والرقابة والتفتيش لمبيدات الآفات النباتية وكذلك من مخاطر المبيدات النباتية وآثارها السامة على صحة الإنسان والحيوان والبيئة وحماية الطبيعة والحشرات الاقتصادية النافعة، وقد أوكل القانون إلى جميع الجهات المختصة مثل الجمارك والأمن، القوات المسلحة التعاون على تنفيذ القانون كلا فيما يخصه | المواد ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ١١، ١٢، ١٤، ١٥، ١٦، ٢١، ٢٢، ١٤، ٢٥، ٢٧، ٢٨، |
| انون بشأن | | | | المواد ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ٢١، ٢٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣٢، ٣٣، ٢٤، ٣٥، |
| ٢٠٠٠ حلية | وزارة الإدارة المحلية | جميع أنواع المواد الكيميائية ذات الأثر البيني وكل ماله اثر على البيئة | المحافظة على سلامة الوضع البيئي بشكله الطبيعي وذلك من خلال السلطة المحلية في عموم الجمهورية بحيث يقضي على مكمن الخطر على مستوى الوحدة الإدارية والمديرية | المواد ٢، ٤، ٦، ١٦ |
| ٢٦٩ أن انون | وزارة الإدارة المحلية والوحدات الإدارية في المحافظات والمديريات | الإشراف على تنفيذ السياسات والتشريعات البيئية | الإشراف على تنفيذ التشريعات البيئة واتخاذ الإجراءات والتدابير الكفيلة بالمحافظة عليها بيئة سليمة وكذلك مراقبة حسن استغلال الثروة السمكية وحماية الأحواض المائية ومناقشة وإقرار المخططات البيئة على مستوى المحافظة ورفعها إلى أجهزة السلطة المركزية | المواد ٦، ٧،٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٨، ٢٠، |
| سنة مياه | الهيئة العامة للموارد المائية والجهات ذات العلاقة | يهدف إلى تنظيم إدارة المياه | تنمية وترشيد استغلال المياه كمورد طبيعي يجب الحفاظ عليه ومنع العبث به واستغلاله الاستغلال الأمثل من خلال منشآت منظمة والعمل على دعم المزارعين | (٢، ٣، ٧، ٨، ١٠، ١١، ١٢، ٢١، ٢٢،٢٧، ٣٥، ٣٨). |

## ٧,٣. الوزارات والهيئات والمؤسسات المعنية بإدارة المواد الكيميائية:

### أ) وزارة المياه والبيئة ومؤسساتها:

**المؤسسات التالية تتبع وزارة المياه والبيئة:**

- ✓ الهيئة العامة لحماية البيئة.
- ✓ الهيئة العامة للموارد المائية.
- ✓ الهيئة العامة للمياه والصرف الصحي.
- ✓ الهيئة العامة لمشاريع مياه الريف.
- ✓ المؤسسات المحلية للمياه والصرف الصحي.

### ب) وزارة المالية/مصلحة الجمارك.

تدخل جميع المواد الكيميائية عبر المنافذ الرئيسية للبلاد وتحت إشراف الجمارك الذي يمتلك فريقا فنيا في جميع المنافذ وتستخدم التصنيف التجاري الدولي.

### ج) وزارة العمل:

تقوم الإدارة العامة للصحة والسلامة بإدارة المواد الكيميائية من خلال قانون العمل وتشريعات الصحة والسلامة المهنية، وردت هذه المهام في اللائحة الداخلية لوزارة العمل والتدريب المهني رقم (٨٢) لسنة ١٩٩٩م. تضمن الفصل الثالث والرابع الخاص بتشغيل الأحداث والنساء فقرات متعلقة بالمواد الكيماوية.

**د) وزارة الأشغال العامة والطرق:**

انطلاقا من دور وزارة الأشغال العامة والطرق في مهام الإصحاح البيئي وما تمثله الناحية الصحية والبيئية من مكافحة الأمراض والتلوث البيئي فقد حرصت الوزارة على تقديم كافة الخدمات المتميزة في مجال الإصحاح البيئي على مستوى أمانة العاصمة وجميع محافظات الجمهورية.

**هـ) وزارة الزراعة والري:**

تقوم وزارة الزراعة والري بمراقبة مبيدات الآفات الزراعية المستوردة والأسمدة الزراعية والأدوية البيطرية، تخضع الآفات الزراعية للشروط الموضحة في اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٢٥ لسنة ١٩٩٩م. بشأن تنظيم تداول مبيدات الآفات الزراعية، يمثل جدول ( ) مسؤوليات الوزارات الحكومية والوكالات والمؤسسات المختلفة التي تتعامل مع المواد العضوية الثابتة.

جدول (7):مسؤوليات الوزارات الحكومية والوكالات والمؤسسات المختلفة التي تتعامل مع المواد العضوية الثابتة.

| الجهة | الاستيراد | التخزين | النقل | التوزيع | الاستخدام | التخلص | الرقابة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الهيئة العامة لحماية البيئة | | | | | | * | * |
| وزارة الصحة العامة والسكان | * | * | * | * | * | | |
| وزارة الزراعة والري | * | * | * | | * | * | * |
| وزارة العمل والشئون الاجتماعية | | | | | | | * |
| الجمارك | | | | | | * | * |
| وزارة الصناعة والتجارة | | * | * | * | | | * |
| وزارة الكهرباء | * | * | * | * | * | * | |
| وزارة الداخلية (الدفاع المدني) | | | | | | | * |

**يجب أخذ النقاط التالية في الاعتبار:**

- ✓ هناك الكثير من التداخل في عمل الجهات ذات العلاقة فيما يتعلق بإدارة المواد الكيميائية عدا المبيدات، فهناك آلية واضحة وقائمة وتعاون بين الجهات المعنية الحكومية في استيراد المبيدات وعمليات التخلص من المبيدات التالفة.
- ✓ لا توجد آلية واضحة لمبيدات الصحة العامة، مما يثير كثير من المشاكل بين المستوردين والجهات المعنية.
- ✓ دور وزارة الصحة يتمثل في تسجيل واستيراد/منح تراخيص استخدم وتخلص للأدوية وبعض البتروكيماويات (بعض الأحماض والمنكهات فقط ومحدودة العدد).
- ✓ صحة البيئة والصحة المهنية غير موجودة في وزارة الصحة وتتبع وزارات أخرى وبالتالي مهامها متداخلة مع مهام وزارة الصحة والسكان.
- ✓ لا توجد لوائح عقوبات واضحة للمخالفين لقوانين المواد الكيميائية عدا المبيدات.
- ✓ القوانين واللوائح الخاصة بالمواد الكيميائية بحاجة إلى تعديل واهتمام اكبر مما هو عليه الآن، وذلك بحسب التزام الدولة محليا وخارجيا من خلال أنضام الدولة في كثير من الاتفاقيات الدولية.
- ✓ ضعف التأهيل والتدريب للعاملين في جميع الجهات المعنية في هذا المجال.
- ✓ لا توجد برامج توعية واضحة في هذا المجال.
- ✓ لا توجد خطط الطوارئ خاصة بحوادث المواد الخطرة.

**٨,٣. أنشطة الجهات غير الحكومية في إدارة المواد الكيميائية:**

**أ) الجمعية اليمنية لحماية المستهلك:**

أهم الأنشطة المتعلقة بإدارة المواد الكيميائية، تقوم الجمعية بمتابعة ورصد حالات التلوث البيئي أو الأضرار الناجمة عن سوء استخدام المواد الكيميائية سواء كانت مواد كيميائية ذات استخدام مباشر أو المواد الكيميائية المضافة إلى الأغذية والأدوية أو المحاصيل الزراعية، حيث أن الجمعية تتلقى بلاغات عديدة حول التسممات التي تحدث للمستهلكين نتيجةً لاستخدام المبيدات الكيميائية في المحاصيل الزراعية.

**ب) الجمعية الوطنية لمواجهة أضرار القات:**

من حيث الأنشطة ذات العلاقات بإدارة المواد الكيميائية فهي تنحصر حول تجميع المعلومات الخاصة بكيمياء القات وما يتعلق بكيمياء المبيدات المستخدمة في معالجته وذلك بغرض نشرها واستخدامها في التوعية وتسهيل تقديمها للباحثين، أي أن الجمعية اهتمامها الرئيسي هو توعية الجماهير العامة بمخاطر المبيدات المستخدمة مع القات عن طريق حملات التوعية من خلال البرامج الوطنية للتوعية بأضرار القات التي قامت بها الجمعية.

**ج) الغرفة التجارية الصناعية (صنعاء):**

الأنشطة ذات العلاقة بإدارة المواد الكيميائية فتمثل في نشر الوعي في الوسط التجاري والصناعي بمخاطر المواد الكيميائية على الفرد والمجتمع بشكل عام، وكذلك السعي إلى إيجاد مناطق صناعية متخصصة بغية تحجيم المخلفات الصناعية وأخطارها على البيئة لكي يسهل السيطرة عليها.

**د) جمعية الصناعيين اليمنيين:**

أهم الأنشطة ذات العلاقة بإدارة المواد الكيميائية تتمثل في السلامة الغذائية وإدارة المواد البلاستيكية ودورها في تلوث البيئة وإيجاد الحلول والبدائل المناسبة والتوعية البيئية بكيفية التعامل مع هذه المواد،

ويمثل جدول (٨) خبرات وأنشطة الجهات وعلاقتها بإدارة المواد الكيميائية.

جدول (8):خبرات وأنشطة الجهات وعلاقتها بإدارة المواد الكيميائية.

| الجهات ومجال الخبرة | جامعات | جمعيات بيئية ومستهلكين | غرف تجارية صناعية | جمعيات متخصصة |
|---|---|---|---|---|
| تجميع البيانات | نعم* | نعم** | نعم*** | نعم**** |
| فحص المواد الكيماوية | نعم* | لا | لا | لا |
| تقييم الخطر | نعم* | نعم** | لا | نعم**** |
| تحليل السياسة الإستراتيجية | لا | لا | لا | لا |
| التدريب والتعليم | نعم* | نعم** | لا | نعم**** |
| البحث عن البدائل | نعم* | نعم** | لا | نعم**** |
| الرقابة | نعم* | نعم** | نعم*** | نعم**** |
| التنفيذ والتطبيق | نعم* | نعم** | لا | نعم**** |
| توعية العمال | نعم* | نعم** | لا | نعم**** |
| توعية العامة | نعم * | نعم ** | نعم *** | نعم **** |

(*) لها علاقة بإدارة المواد الكيميائية ضمن حدود الجهة لأهداف علمية وتوعوية.
(**) لها علاقة بإدارة المواد الكيميائية من خلال الإرشاد والتوعية.
(***) لها علاقة بإدارة المواد الكيميائية من خلال الأعمال والمشاريع التي تخدم مصالح الأعضاء.
(****) لها علاقة بإدارة المواد الكيميائية من خلال الأعمال والمشاريع التي تخدم إدارة المواد الكيميائية.

**ويجب أخذ النقاط التالية في الاعتبار:**

- ✓ دور الجهات الغير حكومية في التوعية محدود جدا وخاصة في مجال المواد الكيميائية.
- ✓ لا توجد آليات واضحة وتعاون بين الجهات الشعبية والحكومية ومراكز البحوث الموجودة في الدولة في مجال المواد الكيميائية.
- ✓ ضعف التعاون والتنسيق بين الجهات الحكومية وغير الحكومية ذات العلاقة بإدارة المواد الكيميائية من حيث تبادل المعلومات والخبرات.
- ✓ لا يوجد تقييم أثر بيئي حقيقي لتأثير المواد الكيميائية.

- ✓ لا توجد آليات واضحة وتعاون بين الجهات الشعبية والحكومية ومراكز البحوث الموجودة في الدولة في مجال المواد الكيميائية.
- ✓ توجد فجوات واضحة فيما يتعلق بالمراجع التي تحتوي المعلومات وتوفرها بصورة دائمة وعدم مقدرة أغلب المؤسسات على الوصول إليها.
- ✓ لا توجد قواعد معلومات في المؤسسات الحكومية المختلفة والمؤسسات العامة وإذا وجد فمحدود جدا وفي إطار المؤسسة أو الوزارة.

**٩,٣. البنية الأساسية للمختبر المركزي لتحليل وتسجيل المبيدات:**

تم إنشاء وتشغيل المختبر المركزي لتحليل وتسجيل المبيدات (وزارة الزراعة والري) والذي يعنى بمراقبة الجودة ومطابقتها للمواصفات القياسية المعتمدة من منظمة (FAO,WHO)، وقد بدأ بتنفيذ أعماله في شهر أكتوبر عام ١٩٩٣م. بالتعاون مع منظمة (GTZ) الألمانية وبتكلفة (٦٥٠,٠٠٠) دولار، وأصبح من اليسير الرقابة على حركة المبيدات التي يتم دخولها إلى البلاد عبر الاستيراد الرسمي، بحيث لا يفرج عن أي شحنة من منفذ الدخول إلا بعد تحليل عينات عشوائية تؤخذ من منفذ الدخول ومنحها شهادة تحليل تثبت مطابقتها للمواصفات وفي حالة عدم مطابقتها تعاد إلى بلد المنشأ، ويعتبر المختبر من ضمن المختبرات العالمية التي تخضع للرقابة الدورية كل سنتين لتقييم أداء المختصين والالتزام بطرق التحليل المتعارف عليها وقد حاز المختبر على الموقع (١١،٩) في عامي ١٩٩٦م، و ١٩٩٨م. من بين (٤٥) مختبر عالمي في (AQA) Analytical Quality Assurance, Ring Analysis، أما ما تم تحليلية من عينات منذ تشغيل المختبر حتى ٢٠٠٣/٦/١٣م. بلغت (٢٣٠٠) عينة.

جدول (9):أهم الأجهزة المتوفرة في المختبر المركزي.

| المختبر والموقع | الأجهزة المتوفرة وعددها | أغراض المختبر | عدد العاملين | كيفية الحصول على المعلومات | التعاون والتنسيق |
|---|---|---|---|---|---|
| وزارة الزراعة والري الإدارة العامة لوقاية النبات(صفاء) | Gas- Chromatography<br>HPLC (1)<br>Spectrophotometer(1)<br>Viscosity meter<br>Flash Point(1)<br>Oven (3)<br>pH-meter (1)<br>Fume hood (2)<br>Analytical balance (3)<br>Centrifuge (3)<br>Refrigerator | التأكد من مطابقة المبيدات للمواصفات | ٨ | من المراجع العلمية المعتمدة وما تقدم من الشركات من ملفات للتحليل | الجهات الحكومية وغير الحكومية. |

**هناك عدد من المصاعب التي يجب أن تلاحظ:**

- ✓ نلاحظ أن هناك الكثير من المختبرات التي لديها الإمكانيات من الأجهزة القادرة على التعامل مع المواد الكيميائية بشكل فعال، كما هو موجود في مختبرات وزارة الزراعة والصحة، أما بعض المختبرات فهي بحاجة إلى صيانة والتأهيل للعاملين إضافة إلى مصاريف التشغيل وتوفير المواد المستهلكة مثل الزجاجيان والكيماويات المختلفة بحسب الحاجة.
- ✓ وجود كثير من الأجهزة والمعدات لا تعمل بالشكل المطلوب بسبب ضعف الصيانة، وعليه يجب عمل تدريب وتأهيل عالي لمهندسي الصيانة في مجال المختبرات.
- ✓ المختبرات بحاجة إلى التحليل التأكيدي بين المختبرات من اجل الحصول على شهادات الاعتراف الحاجة إلى مختبرات مرجعية على سبيل المثال في جانب المياه والبيئة والمواد الكيميائية ضعف التنسيق بين المختبرات.

**١٠,٣. الارتباطات الدولية:**

تحرص الجمهورية اليمنية على الانضمام للاتفاقيات الدولية بالمواد الكيميائية، والمشاركة في المحافل الدولية الخاصة بالمواد الكيميائية، والجداول التالية تظهر ذلك:جدول (١٠) يوضح العضوية في المنظمات والبرامج والجهات الدولية وجدول (١١) الاشتراك في الاتفاقيات الدولية/الإجراءات المتعلقة بإدارة المواد الكيميائية.

جدول (10):العضوية في المنظمات والبرامج والجهات الدولية.

| المنظمة الدولية/الجهة/النشاط | نقطة الاتصال الوطنية (وزارة/هيئة) | وزارات أخرى/هيئات مشتركة | الأنشطة الوطنية ذات الصلة |
|---|---|---|---|
| المحفل الدولي المعني بالسلامة الكيميائية IFCS | الهيئة العامة لحماية البيئة. | الجهات ذات العلاقة | |
| UNEP الإنتاج الأنظف | الهيئة العامة لحماية البيئة | الهيئة العامة لحماية البيئة. | تشكيل لجنة تحضيرية وطنية لإنشاء المركز وتم عقد عدة اجتماعات لصياغة النظام الأساسي للمركز. |
| WHO منظمة الصحة العالمية. | الهيئة العامة لحماية البيئة.<br>وزارة الصحة العامة والسكان.<br>وزارة الأشغال العامة والطرق. | الجهات ذات العلاقة | تدريب – دعم في مجال المختبر. |
| UNIDO | وزارة الصناعة والتجارة | | |
| البنك الدولي (بنك إقليمي للتنمية) | | | |
| FAO منظمة الأغذية للزراعة الدولية. | وزارة الزراعة والري. | | |

جدول (11):الاشتراك في الاتفاقيات الدولية/الإجراءات المتعلقة بإدارة المواد الكيميائية.

| الاتفاقيات الدولية | الهيئة المسئولة الأساسية | الأنشطة المنفذة الوطنية ذات الصلة |
|---|---|---|
| جدول الأعمال ٢١ لجنة التنمية المستدامة. | الهيئة العامة لحماية البيئة (مشروع سقطرى).<br>الهيئة العامة للموارد المائية.<br>UNDP. | دعم في مجال المختبرات وبكميات بسيطة.<br>مشروع سقطرى.<br>الموارد المائية. |
| اتفاقية روتردام | الهيئة العامة لحماية البيئة | |
| بروتوكول مونتريال | الهيئة العامة لحماية البيئة(وحدة الأوزون). | أعمال توعية كثيرة، إنهاء استخدام المواد المستنفذة للأوزون في قطاع الرغويات، إنهاء ٨٠% من استخدام المواد المستنفذة للأوزون في قطاع الإيرسولات والعمل جاري على إنهاء الـ ٢٠% المتبقي.<br>العمل على إنهاء حوالي ١٤طن من استخدامات المواد المستنفذة للأوزون في قطاع التثليج التجاري.<br>العمل جاري على تقليص الاعتماد على المواد المستنفذة للأوزون في قطاع صيانة الثلاجات. |
| اتفاقية بازل | الهيئة العامة لحماية البيئة(وحدة السموم والنفايات الخطرة – وحدة اتفاقية بازل. | ١٩٩٠م. أجري حصر للمخلفات الخطرة (المياه العادمة الصناعية – البلاستيك – معامل التصوير الفوتوغرافي – الطبية والصحية – المبيدات المنتهية الصلاحية – الأدوية المنتهية – الزيوت العادمة، ١٩٩٧م. حصر المخلفات الخطرة الطبية – الأكياس والمشمعات البلاستيكية، مارس ٢٠٠٢م حصر لثلاثة أنواع من المخلفات الخطرة، التنسيق مع ROWA-UNEP) وسكرتارية الاتفاقية في تمويل إعداد مسودة الإستراتيجية الوطنية في عام ٢٠٠٢م. تم عقد ورشة عمل للتعريف بالاتفاقية – مناقشة مسودة الإستراتيجية الوطنية من ١٧-١٨ يوليو٢٠٠٣ م – تعز.<br>إعداد الإستراتيجية الوطنية للإدارة المتكاملة للمخلفات الخطرة عام ٢٠٠٣م. تم إقرارها من قبل مجلس الوزراء. |
| اتفاقية استوكهلم للمواد العضوية الثابتة | الهيئة العامة لحماية البيئة، وحدة اتفاقية ستوكهولم. | تنفيذ جرد وحصر لمواد ثنائية الفينيل متعددة الكلور والديوكسينات والفيورانات/جاري إعداد خطة التنفيذ الوطنية الخاصة بالاتفاقية. |
| اتفاقية منظمة العمل الدولية ١٧٠ | وزارة العمل | |
| توصية الأمم المتحدة الخاصة بنقل البضائع الخطرة | | |

**الملاحظات التالية يجب أخذها في الاعتبار:**

- ✓ تحرص الجمهورية اليمنية على الانضمام للاتفاقيات الدولية المعنية بالمواد الكيميائية والمشاركة في المحافل الدولية الخاصة بالمواد الكيميائية.
- ✓ لا توجد فعالية في التنسيق على المستوى الوطني بين المؤسسات الحكومية المحلية والجهات المانحة والمنظمات الدولية فيما يخص المواد الكيميائية.
- ✓ ضعف التنسيق بين المؤسسات المحلية والمنظمات الدولية فيما يخص استيراد المواد الكيميائية المطلوبة في عمليات التحليل والفحص والمساعدة في التخلص من المواد الكيميائية المنتهية وانحسار بنود الاتفاقيات في برامج محدودة.
- ✓ عدم وجود الربط فيما بين المؤسسات المحلية المرتبطة بالجوانب البيئية ويرجع ذلك إلى قلة وجود الكوادر المؤهلة في هذا المجال.

### ١١,٣. مبيدات الملوثات العضوية الثابتة في اليمن:

لعبت المبيدات العضوية بصوره عامة عند اكتشافها دوراً أساسيا في التقليل من أضرار الحشرات الناقلة للأمراض للإنسان والحيوان كالذباب والبعوض...الخ، ومقاومة الآفات التي تفتك بالمحاصيل الزراعية كالجراد والنمل الأبيض...الخ، ويعزى ذلك إلى تأثيرها الفعال وطول مدة بقائها في البيئة، ألا أن تلك الإيجابيات أخفت تحتها، كما تبين من الدراسات والأبحاث العلمية، أن لتلك المبيدات آثار وأضرار ومخاطر جانبية على صحة الإنسان والحيوان، وسلامة البيئة، ومن هنا جاءت الرغبة في استبعادها ووقف استخدامها.

وقد عملت العديد من الدول على وقف إنتاج واستخدام معظم المبيدات في بلدانها منذ الستينيات من القرن العشرين، إلا انه وللأسف الشديد استمر تصدير وترحيل تلك المواد أو بعضها إلى كثير من دول العالم النامي، ولا تزال كميات كبيرة منها تنتج وتستخدم وكميات أخرى تالفة ومهجورة ومخزونة إلى اليوم. ولهذا فقد سعت المنظمات الدولية ذات العلاقة للعمل على توحيد الجهود الدولية عن طريق إبرام الاتفاقيات العالمية والتي تمخض عنها اتفاقيه ستوكهولم والتي تهدف إلى الحد من أضرار الملوثات العضوية الثابتة.

وتضمنت المرحلة الأولى من الاتفاقية منع تسعة من المبيدات التي تنتمي إلى الملوثات العضوية الثابتة. وبما أن اليمن موقعة على الاتفاقية طلب منها التخلص مما هو مخزون لديها، وفي سبيل ذلك تم أولاً تنفيذ عملية جرد شامل لتلك المواد ومن ثم اتخاذ الإجراءات المناسبة والآمنة للتخلص منها.

### ١,١١,٣. مراحل تطور واستخدام المبيدات:

يعرف المبيد بأنه عبارة عن مادة أو خليط من المواد الكيميائية يكون الغرض منه الوقاية من أية آفة أو القضاء عليها أو مكافحتها، بما في ذلك ناقلات الأمراض للإنسان والحيوان والنبات، ويرجع تأريخ بداية استخدام المبيدات إلى الحضارة الإسلامية، وربما ما قبلها، التي ازدهرت في ممالكها الزراعة، وقد سجل التأريخ استخدام المسلمين للعديد من المبيدات الحشرية المبتكرة، ومنها انتقلت من خلال اسبانيا الإسلامية وصقلية الإسلامية واحتكاكهم بالمسلمين أثناء الحروب الصليبية إلى الدول الأوربية ثم أمريكا، ففي عام ١٨٦٧م. فقط بدأ استخدام الكبريت ومسحوق التبغ كمبيدات حشرية في كاليفورنيا، تلى ذلك استخدام مادة أخضر باريس، وزرنيخات الكالسيوم، كمخلوط مسحوق خلال الفترة ١٨٦٧م - ١٩٣٩م. وقد أطلق عليها الجيل الأول للمبيدات.

أما الجيل الثاني من المبيدات الحشرية فقد تمثل باستخدام المركبات العضوية المصنعة خلال الفترة من ١٩٣٩م. حتى منتصف الستينيات، ومنها المركبات الهيدروكربونية المكلورة والفسفورية العضوية والكربماتية ومبيدات الأعشاب وغيرها. ومنذ منتصف الستينيات حتى الآن قام العلماء بتقييم نتائج استخدام تلك المبيدات والبحث عن أساليب وطرق حديثة لإصلاح ما أفسدته وأحدثته تلك المركبات في البيئة من تلوث، وإخلال بالتوازن الطبيعي، وعلاقتها بالكائنات الحية، والإضرار بصحة البشر، وذلك عن طريق العودة إلى استخدام المركبات الطبيعية النباتية المنشأ، والمنخفضة السمية لذوات الدم الحار مثل البندكوين، البيرترين، الروثينون، والاناباسين، والقاصين، وغيرها، كما تمكن العلماء من تصنيع وإنتاج مشابهاتها الصناعية حيث ظهرت مركبات البيروثرويدات التي أخذت موقعاً هاماً في مجال مكافحة الآفات الزراعية والصحية والبيطرية، وهكذا أصبحت المبيدات الحشرية علما كبيرا عميقا بفروع كثيرة بدءا من التحضير حتى التصنيع، ومرورا بالاستخدام والتطبيق.

أما ما يمكن أن يطلق عليها مجازاً الجيل الثالث فهي المبيدات الملائمة لاستخدام محدد ضمن برامج المكافحة المتكاملة كإستراتيجية مستقبلية. وهو ما تمكن العلماء من إنتاجه مؤخراً من مواد

كيماوية متخصصة بآفات معينه دون غيرها، مثل الهرمونات، والفرمونات، ومانعة الانسلاخ والتغذية وفقس البيض...الخ.

**٢,١١,٣. استخدام المبيدات في الجمهورية اليمنية:**

عرفت اليمن استخدام المبيدات منذ سنين عديدة كسائر بلدان العالم، وترجع الإحصائيات التاريخية ذلك إلى عام ١٩٣٥م، عندما طلب الخبير الزراعي احمد وصفي زكريا من سيف الإسلام عبد الله استيراد الصابون الأسود لمعالجة مرض جرب التفاح، وجلب الكبريت الطبي لمعالجة مرض الدراق في قرية الروض، المعروفة بقرية القابل.

أما في جنوب الوطن فقد تأكد استخدام المبيدات في النصف الثاني من القرن التاسع عشر بعد دخول الاستعمار البريطاني، حيث كانت تستخدم لمكافحة آفات الصحة العامة كالقمل والبق والبعوض، الناقلة للإمراض، حفاظاً على صحة الجنود، وأكد ذلك العالم النباتي بلفور الذي درس البيئة النباتية في جزيرة سقطرى.

في أربعينيات القرن العشرين الميلادي ظهرت المركبات الهيدروكربونية المكلورة مثل دي دي تي، وجامكسان، وباراثيون واتسع استخدامها في الخمسينيات لمكافحة الجراد وآفات القطن والنخيل إضافة إلى آفات الصحة العامة.

وفى الستينيات ازداد التوسع في استخدام المبيدات من خلال المشاريع الثنائية حيث ظهرت المركبات الفسفورية والكربماتية العضوية مثل الملاثيون والسيفين وغيرها، وفى مطلع الثمانينيات ظهرت المركبات البيروثرودية المصنعة، وبدأ ظهور نشاط ملحوظ للقطاع الخاص في اليمن في مجال استيراد أنواع من المبيدات وبصورة محدودة.

وخلال العقدين الأخيرين من القرن العشرين ازداد استخدام المبيدات في الجمهورية اليمنية بشكل مكثف نتيجة الكثافة الزراعية، وإدخال محاصيل زراعية جديدة، وأصناف عالية الجودة والإنتاج، لتلبية الاحتياج المتزايد من الغذاء، وتنوع النمط الاستهلاكي، وقد أظهرت تلك الأنواع الجديدة في الغالب مقاومة أقل للآفات والأمراض، مما حدا بالمزارعين للجوء إلى استخدام المبيدات، إضافة إلى المدخلات الزراعية الأخرى، كالأسمدة لحماية محاصيلهم، وزيادة إنتاجياتها.

وعندما ازدادت طلبات المزارعين على المبيدات تشجع القطاع الخاص في استيراد أنواع مختلفة من المبيدات من دول عديدة، وأدركت وزارة الزراعة والري أهمية ذلك فقامت في بداية الثمانينيات بتنظيم عملية مراقبة المبيدات، وتداولها، ومعالجة المشاكل الناجمة عنها، وتم إنشاء الإدارة العامة لوقاية النبات، وعملت الوزارة بالتعاون مع جمهورية ألمانيا الاتحادية على إنشاء جزء كبير من البنية الأساسية المطلوبة لوقاية النبات بما في ذلك توفير الأجهزة وصيانتها **إضافة إلى إنشاء ما يلي:**

- ✓ إنشاء مختبر لفحص وتشخيص الآفات والأمراض النباتية.
- ✓ إنشاء معمل لإنتاج الوسائل السمعية والبصرية والمقروءة.
- ✓ إنشاء مختبر لتربية وإكثار الأعداء الحيوية لبعض الآفات الاقتصادية.
- ✓ إنشاء مختبر لتحليل المبيدات ومراقبة الجودة.
- ✓ إنشاء مختبر للكشف على الأمراض الفيروسية النباتية.
- ✓ إنشاء مختبر لاختبار صحة البذور.
- ✓ إنشاء مكتبة متخصصة في مجال وقاية النبات.
- ✓ إنشاء ورشة صيانة الآليات والمعدات.
- ✓ إنشاء قاعة للتدريب.

١) وفى بداية عام ٢٠٠١م. تم استكمال بناء مختبر الأثر المتبقي من المبيدات على المواد النباتية والحيوانية والمياه والتربة حسب المواصفات العالمية، وقد تم خلال العام ٢٠٠٤م. تأثيث المختبر وتجهزه ببعض الأجهزة والأدوات.

٢) واستصدر في اليمن باقة من القوانين والتشريعات المتعلقة بوقاية النبات كقانون الحجر النباتي رقم ٤٠ لسنة ١٩٨١م، ورقم ٧ لسنة ١٩٨٥م، وصدور اللائحة التنظيمية لتداول المبيدات بقرار مجلس الوزراء رقم (٦٨) لسنة ١٩٨٩م.

٣) كما بدأت محاولات لتأسيس وتطبيق نظام التسجيل والتداول للمبيدات من خلال مراقبة وتحليل المبيدات المستوردة قبل السماح بتداولها في الأسواق، إضافة إلى إعداد قائمة المبيدات المسموح بتداولها في الجمهورية، وتنفيذ التجارب المعملية والحقلية، لاختبار كفاءة المبيدات على مكافحة الآفات المستهدفة، ومدى تأثيرها على البيئة.

٤) كما عمدت الوزارة في وقت مبكر عام ١٩٨٨م. إلى إعداد قائمة بأسماء المبيدات المحظور تداولها في اليمن، وفقاً لدرجة خطورتها، وسميتها العالية، ودرجة ثباتها في التربة والبيئة، وشملت القائمة الملوثات العضوية الثابتة التسع، وبالإضافة إلى ذلك أقيمت العديد من الدورات التدريبية التنشيطية لبائعي المبيدات، والمرشدين، والتعاونيين الزراعيين، والمزارعين في مختلف محافظات الجمهورية، باعتبار تلك الفئات تعمل في تقديم النصح والإرشاد للمزارعين مباشرة.

٥) ويمثل جدول (١) المبيدات المستوردة خلال الفترة من ٢٠٠٠م - ٢٠٠٤م. وبمتوسط (1544) طن/السنة لتغطية الاحتياج في ثلثي المساحة المزروعة تقريباً، ويمثل شكل (١) ازدياد الطلب بين عام ٢٠٠١م، و ٢٠٠٤م.

٦) والجدول (٢) يوضح البلدان التي تستورد منها المبيدات وعدد الشركات وعدد الوكلاء باليمن.

٧) والشكل (٢) يبين النسبة المئوية لأنواع المبيدات المستوردة خلال الفترة ١٩٩٩م - ٢٠٠٤م. وهي عبارة عن (٥٩%) مبيدات حشرية ومبيدات فطريه (٣٩%) ومبيدات عناكب (٢%).

جدول (12):أنواع وكميات المبيدات الواردة خلال الفترة ٢٠٠٠م - ٢٠٠٤م.

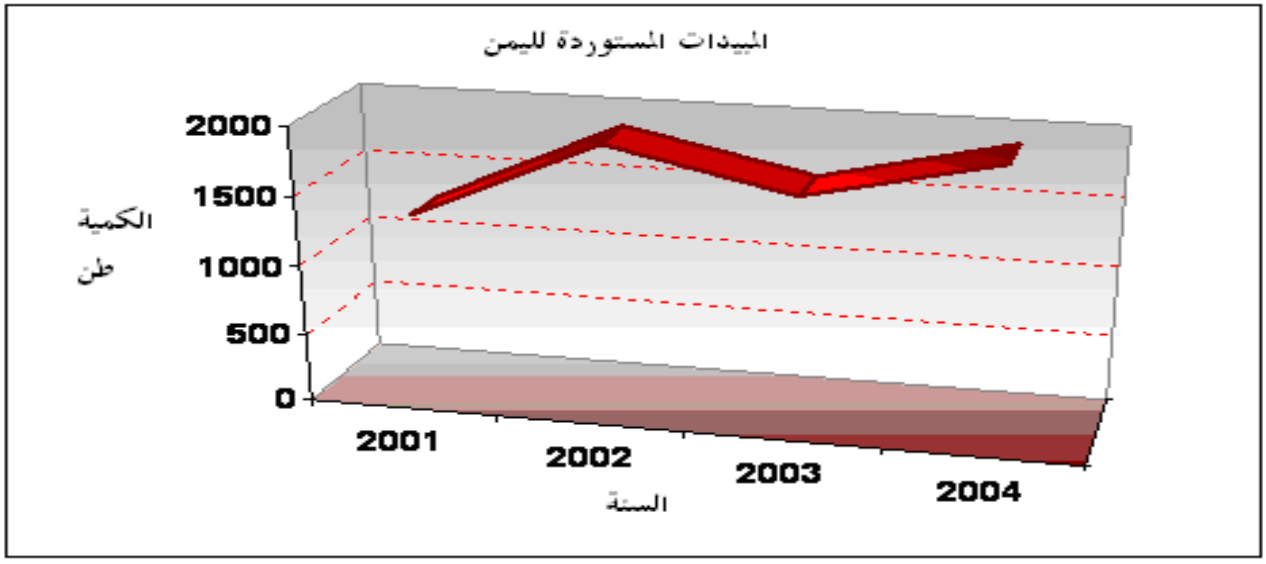
| أنواع المبيدات | ٢٠٠٠ | ٢٠٠١ | ٢٠٠٢ | ٢٠٠٣ | ٢٠٠٤ |
|---|---|---|---|---|---|
| حشري | ٨٤٩ | ٨٤٩ | ١٢٥٠ | ٨٠٩ | ١٣٣٠ |
| عناكبي | - | - | ٣٨ | ٣١ | ٥١ |
| فطري | ٩٥٥ | ٩٥٥ | ٥٩٣ | ٧٥٨ | 547 |
| حشائشي | ٢ | ٢ | ٣ | ٤ | ٠ |
| نيماتودي | ٠ | ٠ | ٧ | ١٦ | ٢ |
| أخرى | ٠ | ٠ | ٤ | ٣ | ٠ |
| **الإجمالي** | **١٣١٠** | **١٣١٠** | **١٨٩٥** | **١٦٢١** | **١٩٣٠** |

جدول (13):البلدان التي تستورد منها المبيدات وعدد الشركات وعدد الوكلاء باليمن.

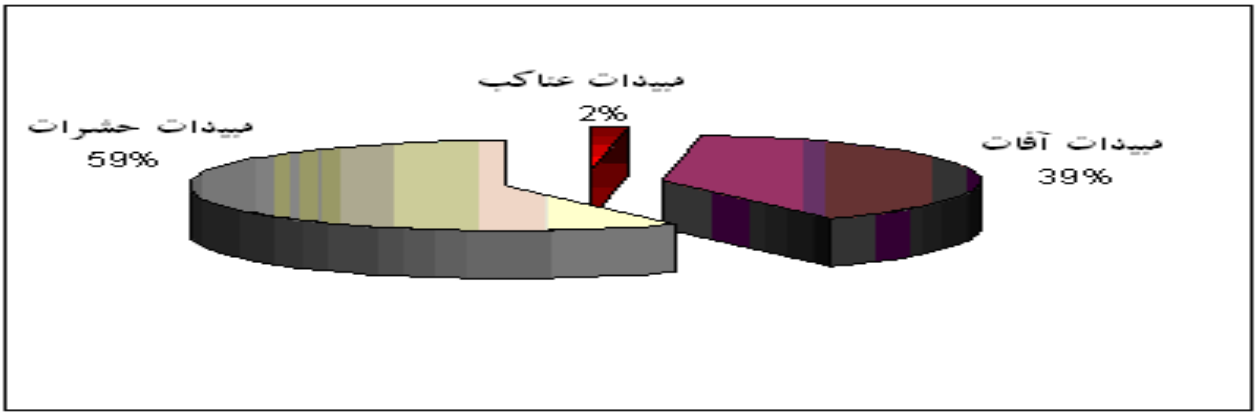
| البلد | عدد الشركات | عدد الوكلاء |
|---|---|---|
| اسبانيا | 3 | 3 |
| الأردن | 8 | 11 |
| الدنمارك | 1 | 2 |
| السعودية | 6 | 8 |
| الصين | 13 | 12 |
| ألمانيا | 2 | 6 |
| الهند | 11 | 8 |
| اليابان | 1 | 1 |
| أمريكا | 2 | 1 |
| بريطانيا | 7 | 4 |
| بلجيكا | 1 | 1 |
| تركيا | 1 | 1 |
| سنغافورا | 2 | 2 |
| سويسرا | 1 | 3 |

| | | |
|---|---|---|
| فرنسا | 5 | 3 |
| قبرص | 3 | 1 |
| ماليزيا | 1 | 1 |
| مصر | 5 | 5 |
| هولندا | 2 | 2 |

شكل (5):الزيادة في الطلب على المبيدات بين ٢٠٠١م و٢٠٠٤م.




شكل (٦):يبين النسب المئوية لأنواع المبيدات المستوردة بين ١٩٩٩م و٢٠٠٤م.




**٣,١١,٣. مصادر التزود بالمبيدات:**

وتتوفر المبيدات في اليمن لمن يريدها في كل مكان، ويمكن اقتنائها بسهولة ويسر، ورغم أن هذه ميزة طيبة من ناحية، فهي مشكلة كبيرة من ناحية أخرى، تجعل الغش والتهريب وسوء الاستخدام ممكنا وسهلاً، **ويمكن للمزارع الحصول على المبيدات من المواضع التالية:**

١. المراكز الإرشادية.
٢. المشاريع الزراعية.
٣. الجمعيات التعاونية الزراعية.
٤. وكلاء الشركات.
٥. بائعو التجزئة للمبيدات والمواد الزراعية.
٦. البقالات.
٧. الموزعون.
٨. الباعة المتجولون.
٩. البدو الرحل.
١٠. الباعة في الأسواق الأسبوعية.

١١. المزارعون أنفسهم.
١٢. عمال المكافحة.

### ٤,١١,٣. تزايد أعداد المزارعين:

٨) وقد تزايدت أعداد المزارعين المستخدمين للمبيدات سنة بعد أخرى، وفى نفس الوقت تطورت معارفهم، وفهمهم لكيفية التعامل مع المبيدات، والاستخدام السليم لها، وذلك من خلال نتائج الدراسات التي نفذت في عامي ١٩٨٨م - ١٩٩٣م. في مناطق مختلفة في قاع جهران، على مجموعات من المزارعين، بلغ عدد كل مجموعة (١٠٠) مزارع، في كل منطقة، وتظهر تفاصيل ذلك في الجدول (١٤).

جدول (14):تزايد المزارعين المستخدمين للمبيدات في منطقة قاع جهران، ونسبة تزايد معارفهم، خلال الفترة ١٩٨٨م - ١٩٩٣م.

| م | وجه المقارنة | ١٩٨٨م | ١٩٩٣م |
|---|---|---|---|
| ١ | نسبة المزارعون الذين يستخدمون المبيدات | %٥٨ | %٩٠ |
| ٢ | نسبة المزارعين الذين لا يستخدمون المبيدات | %٤٠ | %١٠ |
| ٣ | معرفة المزارعين عن مخاطر المبيدات | %٥٦ | %٨١ |
| ٤ | الجرعة الصحيحة | %٣٧ | %٨٠ |
| ٥ | فترة الانتظار | %٣٠ | %٥٠ |
| ٦ | كمية المبيدات المستخدمة في المزرعة | ٣-٥ كجم | ٦-٨ كجم |
| ٧ | متبقيات المبيدات على المحاصيل | %٧٠ | %٨٥ |

### ٥,١١,٣. السلامة الكيميائية في المبيدات:

إن السلامة الكيميائية من الأهمية بمكان، وقد تنبهت الحكومة اليمنية لذلك في وقت مبكر، **وعملت اليمن على ما يلي:**

تفعيل الرقابة على تداول المبيدات ويتمثل ذلك بالعديد من الإجراءات أهمها الرقابة التشريعية وتفعيلها، **وتنقسم التشريعات الخاصة بمبيدات الآفات النباتية إلى قسمين هي:**

١) التشريعات الخاصة بتنظيم عمليات التداول والتي يهدف منها التحكم وفرض الرقابة على عمليات التسجيل، والتداول (استيراد، بيع...الخ) حماية للمستثمر، والمستخدم، وثانياً:سلامة البيئة.
٢) إنشاء المختبر المركزي لتحليل المبيدات لضمان السلامة وتفادي مخاطر وأضرار المبيدات ووضع حد للغش.
٣) حماية البيئة والحد من أضرار المبيدات.

### ٦,١١,٣. المختبر المركزي لتحليل المبيدات:

في سبيل ضمان السلامة، وتفاديا لمخاطر وأضرار المبيدات، ووضع حد للغش، فقد تم إنشاء وتشغيل المختبر المركزي لتحليل المبيدات، الذي يعنى بمراقبة الجودة، ومطابقتها للمواصفات القياسية العالمية، والمعتمدة من منظمتي (FAO & WHO)، وقد بدأ تشغيل المختبر منذ أكتوبر ١٩٩٣م. وأصبح من اليسير الرقابة على حركة المبيدات التي يتم دخولها إلى البلاد، عبر الاستيراد الرسمي، بحيث لا يفرج عن أي شحنة من منفذ الدخول، إلا بعد تحليل عينات منها، ومنحها شهادة تحليل تثبت سلامتها، أو إعادتها إلى بلد المنشأ، ويعتبر المختبر من ضمن المختبرات العالمية التي تخضع للرقابة الدولية كل عامين، وذلك من خلال المشاركة في المسابقة لتقييم الأداء، والالتزام بطرق التحليل المتعارف عليها عالمياً، وقد حاز المختبر على الموقع رقم (١١)، بين (٤٨) مختبراً عالمياً، لتحليل المبيدات في المسابقة السنوية التي أجرتها منظمة المساعدات الألمانية (G.T.Z) عام ١٩٩٨م، وحازت على الموقع (٩) عام ١٩٩٦م.ويوضح الجدول (١٥) نتائج وأنواع الاختبارات والتحاليل التي تمت في المختبر المركزي لتحليل المبيدات، للفترة ٢٠٠٠م - ٢٠٠٤م.

جدول (15):يبين نتائج وأنواع الاختبارات والتحاليل للفترة ٢٠٠٠م - ٢٠٠٤م.

| نوع التحليل | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|
| مراقبة الجودة | 343 | 475 | 513 | 446 | 417 | 3481 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 278 | 14 | 19 | 25 | 40 | 36 | اختبار فيزيائي وكيميائي |
| 68 | 7 | 12 | 9 | 12 | 8 | تقييم فترة الصلاحية |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | مراقبة أداء المختبر |
| 38 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | عينات مغشوشة مهربه |
| 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 30 | عينات لغرض التسجيل غير مطابقة للمواصفات ورفضت |
| 7 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | عينات غير مطابقة للمواصفات، أعيدت لبلد المنشأ |
| **3928** | **442** | **477** | **547** | **530** | **420** | **الإجمالي** |

### ٧,١١,٣. حماية البيئة:

قامت وزارة الزراعة والري وبالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، في سبيل حماية البيئة، والحد من أضرار المبيدات، بدعم الإستراتيجية المستقبلية لمكافحة الآفات الهادفة إلى التحول التدريجي إلى إتباع أساليب المكافحة المتكاملة التي تتضمن ترشيد استخدام المبيدات، وتنشيط الأعداء الحيوية من مفترسات، ومتطفلات، ومسببات أمراض، إضافة إلى الإجراءات الميكانيكية، والزراعية، والعمل على تدريب المزارعين، وإكسابهم المعرفة اللازمة للتعامل مع تلك الأساليب، وبهدف زيادة الإنتاج، وتحسين نوعيته، بأقل تكلفة، ودون أي تلوث، أو مخاطر على الإنسان والبيئة.

وفي مجال التنبؤ بالتأثيرات الجانبية للمبيدات على النظام البيئي الزراعي تم تنفيذ دراسة للمؤشرات الحيوية للمبيدات في المرتفعات الوسطى في عام ١٩٩٣م. أشارت نتائجها إلى إمكانية استخدام مجموعة الفونا الحشرية، من حشرات البق، على زراعة البرسيم، كمؤشر حيوي مناسب، إذ أن التنوع في أنواع حشرات البق يتأثر بصورة سلبية، وتنقص أعدادها عند استخدام المبيدات بكميات عالية في النظام البيئي، وبالتالي فإن هذا المؤشر يمكن استخدامه للتنبؤ بالآثار السلبية المترتبة على استخدام المبيدات في مناطق مختلفة من المرتفعات الوسطى في اليمن، وإذا أمكن اكتشاف تلك الآثار في وقت مبكر فسيكون بالإمكان اتخاذ الإجراءات اللازمة للحد من استخدام المبيدات، من أجل الحفاظ على الفونا الحشرية ثابتة، أو إعادة الخلل إلى الاتجاه الطبيعي، وتلافي الأضرار المترتبة عن الاستخدام المكثف للمبيدات.

نفذت مسوحات ميدانية عديدة كان الهدف منها معرفة حجم ما تحتويه البيئة اليمنية من أعداء حيوية (مفترسة ومتطفلة ومسببات أمراض)، وما إذا كانت تلك الأعداء الحيوية قادرة على خلق توازن طبيعي مع الآفات الضارة، وذلك حتى لا يكون اعتمادنا كلياً، في مكافحة الآفات النباتية، على استخدام المبيدات، التي من الممكن أن تفتح طريقاً لا نهاية له، في تطور مقدرة الآفات على مقاومة تأثير تلك المبيدات، مما قد يؤدي للوصول إلى مرحلة حدوث كارثة، لعدم وجود مبيدات فعالة ومتاحة، فكان الجواب إيجابياً، وأتضح من نتائج المسح الأولي أن البيئة اليمنية تعتبر من أكثر البيئات العالمية غناء بالأعداء الطبيعية، نتيجة لمحدودية استخدام المبيدات، مقارنة بالبلدان الأخرى، وهذا مما يستدعي ضرورة حماية هذه الأعداء الحيوية، باعتبارها ثروة وطنية هامة، وقد تم تصنيف عدد كبيراً من الأعداء الحيوية التي تم جمعها وعددها ٧٣ نوعاً من المتطفلات والمفترسات، تعود أصلها إلى ١٦ عائلة حشرية هامة.

### ٨,١١,٣. جرد الملوثات العضوية الثابتة:

انطلاقا من مبادئ اتفاقية ستوكهولم للملوثات العضوية الثابتة (POPs)، والتي تهدف إلى حماية الصحة البشرية والبيئة من الملوثات العضوية الثابتة، واستنادا إلى المادة رقم (١٥) الفقرة (٢) من الاتفاقية، والتي تنص على أن تزود الأمانة كل بلد موقع على الاتفاقية ببيانات إحصائية عن إجمالي كميات وإنتاجية وواردات وصادرات من كل من المواد الكيميائية المدرجة في الاتفاقية، ومن تلك المواد تسع أنواع من المبيدات العضوية الثابتة، الهدف من الجرد هو معرفة مواقع وكميات وحالات وأنواع المبيدات العضوية الثابتة التسعة، أما الجهات والمواقع المستهدفة في الجرد هي القطاع العام ويشمل وزارة الزراعة والري وزارة الصحة العامة والسكان ووزارة الأشغال العامة والطرق إضافة إلى القطاع الخاص.

**٣,١١,٩. النتائج النهائية للجرد:**
تبين من النتائج النهائية لجرد الملوثات العضوية الثابتة في اليمن عدم وجود أو تداول أي من المبيدات العضوية سواء كانت تالفة أو صالحة للاستخدام، **وقد اتضح جليا من خلال عملية الجرد الوضع الراهن للمبيدات في الجمهورية اليمنية كما يلي:**

١) لا توجد أي نوع من أنواع التصنيع أو إعادة التعبئة للمبيدات.
٢) ويوجد معملان فقط لتعبئة المبيدات الخاصة بالآفات المنزلية كالذباب والصراصير...الخ (ايروسولات)، وتستورد المواد الخام من الخارج بموافقة من وزارة الصناعة والتجارة، هذه المبيدات لا تخضع لرقابة من قبل وزارة الزراعة والري سواءً عند استيرادها أو تجهيزها كونها متعلقة بمكافحة آفات الصحة العامة.
٣) إن كل ما يوجد في الأسواق من مبيدات أيا كان نوعها هي مستوردة من الخارج بواسطة القطاع العام والخاص والمختلط لإغراض مكافحة الآفات الزراعية وآفات الصحة العامة.

**٣,١١,١٢. تصنيف المبيدات المتداولة في اليمن:**
**يمكن تقسيم المبيدات المتداولة في اليمن إلى ثلاث مجموعات رئيسية هي:**

- ✓ مبيدات الآفات النباتية والجهة المختصة هي وزارة الزراعة والري ممثلة بالإدارة العامة لوقاية النبات.
- ✓ مبيدات آفات الصحة العامة، والجهات المختصة هي وزارة الأشغال ممثلة بالإدارة العامة لصحة البيئة، وزارة الصحة والسكان ممثلة ببرنامج مكافحة داء الملاريا.
- ✓ مبيدات آفات صحة الحيوان، والجهة المختصة هي وزارة الزراعة والري ممثلة بالإدارة العامة للثروة الحيوانية.

**٣,١١,١٣. المجموعات الكيميائية للمبيدات المتداولة:**
**توجد المجموعات التالية من المبيدات للتداول في اليمن:**

١. **مبيدات الحشرات والعناكب:**
- ✓ الهيدروكربونية الأليفاتية.
- ✓ الفسفورية العضوية.
- ✓ الكربماتية العضوية.
- ✓ البيروثرويدات المصنعة.
- ✓ نتروكونيدين.
- ✓ أميدين.

٢. **المبيدات الفطرية:**
- ✓ المركبات غير العضوية.
- ✓ **المركبات العضوية ويتبعها المجموعات التالية:**

(داي ثيوكربمات، بنزيميدازول، ترايزول، يوريا، بيبرازين، اسيلانين، بيراميدين).

٣. **مبيدات النيماتودا.**
٤. **مبيدات الحشائش.**

**٣,١١,١٤. المشاكل التي تواجه تداول المبيدات في الجمهورية اليمنية:**
لعل أهم المشاكل التي تواجه تداول المبيدات في الجمهورية اليمنية هي الاستخدام العشوائي والتهريب **ونفصلها فيما يلي:**

١. **الاستخدام العشوائي للمبيدات:**
تعاني الجمهورية كلها من وجود استخدام عشوائي للمبيدات، ومن المعتقد أن ذلك يعود إلى تدني الوعي، وتفشي الأمية بين المزارعين، وذلك إضافة إلى ضعف الإرشاد الزراعي والصحي، وتحل مشاكل الجهل بنشر العلم، ولأهمية ذلك يستدعي الأمر الاهتمام بالإرشاد الزراعي

والتعاوني والصحي، ووضع برامج التوعية الفاعلة، عبر وسائل الإعلام المختلفة، المرئية والمسموعة والمقروءة، إضافة إلى إتباع طرق الإرشاد المناسبة أثناء اللقاءات الدورية والاجتماعات الموسمية سواءً في الأيام الحقلية أو المدارس، وكذا تبني إقامة حملات التوعية الجماهيرية بالتعاون مع الجهات الزراعية والجمعيات التعاونية الزراعية والقطاع الخاص.

٢. **التهريب:**

عملية تهريب المبيدات أصبحت ظاهرة اجتماعية خطيرة ليس فقط في حرمان الدولة من عائدات الرسوم الجمركية، وإنما خطورتها الكبيرة تكمن في أنها تأتي غير مطابقة للمواصفات العالمية، كأن يأتي محتوى عبواتها مختلف عن المعلومات المدونة على ملصقها، أو أن تكون تالفة (منتهية الصلاحية) أي متحللة، غير صالحة للاستخدام، نتيجة لطول فترة تخزينها، وبذلك قد تزيد شدة خطورتها، أو تنعدم، ومن الصعب التخلص منها، وأحياناً قد تكون من المبيدات المحرم تداولها مما قد يؤدي إلى حدوث أضرار ومضاعفات خطيرة، ويعود السبب في ذلك إلى الظروف والمشاكل الاقتصادية والسياسات المتبعة للمعالجة السعريه وتدهور سعر الريال أمام العملات الصعبة، إضافة إلى الصعوبات التي تواجهها الجهة المسئولة عن مكافحة التهريب وحرس الحدود، وفيما يخص الإجراءات المتبعة حالياً لمكافحة تهريب المبيدات داخل المدن ومصادرتها أمر يترتب عليه مضاعفة المشاكل بحدوث تراكم للنفايات في مناطق مختلفة من البلاد في الوقت الذي لا تتوفر الإمكانيات اللازمة للتخلص منها محلياً، إضافة إلى أن عملية التخلص منها في الخارج في غاية الصعوبة والتكلفة.

### ١٥,١١,٣. النتائج النهائية لعمليات جرد الملوثات العضوية الثابتة في الجمهورية اليمنية:

جدول(16):النتيجة النهائية لعملية الجرد.

| م | المحافظة | عدد المديريات | القطاع الخاص | المؤسسات الحكومية | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الأمانة | ١٠ | ٧٢ | ٦ | لا يوجد من المواد التسع |
| ٢ | صنعاء | ١٥ | ١٠ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |
| ٣ | صعده | ١٢ | ٤٥ | ٦ | لا يوجد من المواد التسع |
| ٤ | ذمار | ١١ | ٦٠ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |
| ٥ | الضالع | ٤ | ١٤ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |
| ٦ | عمران | ٩ | ١٦ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |
| ٧ | حجة | ٧ | ٥ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |
| ٨ | الحديدة | ٥ | ٥ | ٤ | لا يوجد من المواد التسع |
| ٩ | تعز | ٥ | ١٥ | ٤ | لا يوجد من المواد التسع |
| ١٠ | إب | ١٠ | ١٠ | ٤ | لا يوجد من المواد التسع |
| ١١ | البيضاء | ٥ | ٥ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |
| ١٢ | مأرب | ٥ | ٥ | ٤ | لا يوجد من المواد التسع |
| ١٣ | المحويت | ٦ | ٥ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |
| ١٤ | حضرموت الوادي | ٨ | ٧ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |
| ١٥ | المهرة | ٥ | ٦ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |
| ١٦ | شبوة | ٨ | ٧ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |
| ١٧ | حضرموت الساحل | ٣ | ٢ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |
| ١٨ | الجوف | ٥ | ١٦ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |
| ١٩ | لحج | ٣ | ٧ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |
| ٢٠ | أبين | ٣ | ٤ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |
| ٢١ | عدن | ٢ | ٤ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |
| ٢٢ | ريمة | منطقة محمية | ٣ | ٢ | لا يوجد من المواد التسع |

### ١٦,١١,٣. عوامل تراكم المبيدات التالفة:

أجملت منظمة الأغذية والزراعة العوامل التي تساعد على حدوث تراكم للمبيدات التالفة، **كما بالأتي:**

١. وقف أو حظر بيع أحد المبيدات.
٢. تناقص الإقبال على المركب وسط المزارعين لآي سبب من الأسباب.

٣- تلوث مبيد معبأ بواسطة مبيد آخر (خاصة إذا كان الآخر مبيد للحشائش).
٤- تراكم المبيد في المزرعة لآي سبب من الأسباب.
٥- زيادة مقاومة الآفة لمبيد معين آو نوع من المبيدات.
٦- التوقف عن زراعة المحصول الذي كانت الآفة المستهدفة قد تعودت عليه.
٧- انتهاء مدة صلاحية المبيد المخزون آو احتمال تدهور فاعلية المبيد بشكل واضح.
٨- تهتك العبوة التي تحتوي المبيد لدرجة الكسر أو التحطم.
٩- تلف جسم العبوة بحيث يتعذر تفريغ محتوياتها.
١٠- عدم التخلص من العبوات الفارغة.

**١٧,١١,٣. مخاطر وأضرار المبيدات التالفة:**
تزيد العبوات الراشحه والأكياس الممزقة بشكل كبير من المخاطر المهنية، كما تؤثر على صحة الموظفين العاملين في مواقع التخزين، أو غيرهم ممن يتعاملون مع المبيدات، **وتشمل العوامل التي تحدد مستوى الخطر ما يلي:**
- ✓ كمية المبيدات، وحالة العبوات والحاويات ودرجة التسرب.
- ✓ درجة سمية المبيدات وغيرها من المواد الكيماوية الزراعية.
- ✓ نشاط المواد في البيئة (القوة والمدى والحركة في التربة والتحلل في الماء ودرجة التطاير).
- ✓ موقع التخزين (داخل أو خارج المخزن) ومواد الأرضية (درجة النفاذية).
- ✓ مدى قرب موقع التخزين من المناطق المكتظة بالسكان.
- ✓ مدى قرب موقع التخزين من الأحواض المائية ومستوى المياه الجوفية.

**١٨,١١,٣. جهود اليمن في التخلص من الملوثات العضوية الثابتة:**
ومن خلال المعلومات المرصودة في الجدول (٥) يتضح أنه لا توجد أي من الملوثات العضوية الثابتة التسع في الجمهورية اليمنية، **ويمكن أن يعزى ذلك إلي أن اليمن عملت مايلي:**
١. إدراج معظم المبيدات العضوية الثابتة في قائمة المبيدات المحظور تداولها في اليمن في وقت مبكر أواخر العام ١٩٨٨م.
٢. تنفيذ مشاريع التخلص من المبيدات المهجورة والتالفة والمدفونة خلال الأعوام ١٩٩٦م - ٢٠٠٢م، ٢٠٠٤م. سيما وأن معظمها من الملوثات العضوية الثابتة.

**مراحل التخلص من المبيدات العضوية الثابتة في الجمهورية اليمنية:**
**أولاً:مشروع التخلص من المبيدات القديمة ١٩٨٧م - ١٩٩٦م:**
والمبيدات القديمة هي تلك المبيدات التي مضى عليها فترة كبيرة دون استعمال، والتي لا ينتظر استعمالها، ومن المفروض أن يتم التخلص منها. والمبيدات التالفة والمهجورة هي التي انتهى مفعولها، أو أوقف استخدامها في اليمن، وتمثلت في مبيدات مكافحة الجراد الصحراوي، باعتبار اليمن كانت مخزناً إقليمياً لتوزيع مبيدات الجراد لدول المنطقة منذ الخمسينات، ولذا بقيت كميات من تلك المبيدات دون استخدام نتيجة لانحسار حالة الجراد الصحراوي في المنطقة وفى العالم، هذا إضافة إلى أنواع أخرى من المبيدات المختلفة التي دخلت البلاد عبر مشاريع ثنائية أو مساعدات أو عينات للتجارب، لم يستخدم بعضها نتيجة لانتهاء تلك المشاريع آنذاك، ونتيجة أيضا لعدم توفر مخازن مناسبة للتخزين.

ولأهمية الموضوع وخطورته نوقش موضوع المبيدات التالفة وأخذ حيزاً كبيراً من المداخلات والمناقشات للندوة الوطنية الأولى لوقاية النبات التي عقدت في صنعاء خلال الفترة ١٤– ١٦/١٠/١٩٨٥م. والتي نصت توصياتها على أهمية وضرورة الإسراع في تنفيذ مسحاً شاملاً وكاملاً لتلك المبيدات في مختلف محافظات البلاد والعمل على التخلص منها بطرق سليمة وآمنة.

**المرحلة الأولى:**
إنطلاقاً من توصيات الندوة سالفة الذكر عملت وزارة الزراعة ممثلة بالإدارة العامة لوقاية النبات على متابعة تحقيق ذلك عن طريق المراسلات واللقاءات والاجتماعات مع عدد من الجهات المانحة، تمخض عن ذلك في عام ١٩٨٧م تنفيذ مسح محدود أقتصر على مبيدات الجراد في بعض المحافظات بمساعدة هيئة المساعدات الأمريكية (USAID) إلا أن ذلك لم يتبعه أية إجراءات للتخلص من تلك المبيدات.

**المرحلة الثانية:**
لاستكمال عملية المسح والحصر في جميع محافظات الجمهورية للوصول إلى تصور كامل عن ما تحتويه مواقع الخزن المختلفة من مبيدات تالفة تم توقيع اتفاقيتين مع منظمة الأغذية والزراعة إحداهما عام ١٩٩٠م. والأخرى عام ١٩٩١م. بتمويل مبلغ (٣٣٣) ألف دولار، كما تم بموجبهما تنفيذ مسح شامل بما في ذلك المواقع التي تم مسحها من قبل هيئة المساعدات الأمريكية (USAID) وذلك بهدف معرفة كميات المبيدات وأنواعها وحالاتها وعبواتها وأماكن تواجدها وإرسال عينات منها إلى الخارج، لتحديد ما صعب التعرف عليه، نظراً لقدم بعض العبوات، وتهتكها، وزوال ما عليها من معلومات، مما حال دون معرفة ما تحتويه من مبيدات. كما تم أثناء المسح معالجة بعض حالات التسرب وذلك بنثر نشارة الخشب والتربة لامتصاص المواد المتسربة.

**المرحلة الثالثة:**
استمرار بقاء المبيدات التالفة في المخازن والمواقع يشكل مخاطر وأضراراً كبيرة نظراً لتسرب الكثير منها، مما يؤدي إلى تشبع تربة أرضيات تلك المخازن، وتلوث المياه السطحية والجوفية القريبة، إضافة إلى تصاعد الغازات السامة، والروائح المزعجة، وإحداث اختناق وتسمم للإنسان والحيوان، في المناطق المجاورة، وكذا توقع حدوث حرائق واشتعال النيران في تلك المواقع، مما سينتج عنه حدوث كارثة بيئية لا يحمد عقباها، ونظراً لصعوبة وخطورة التخلص من تلك المبيدات بالطرق التقليدية، سواء بالطمر في التربة أو الحرق في الهواء المفتوح، ولعدم توفر محارق متخصصة في البلاد، وعدم القدرة على استقدام محارق من النوع المتحرك، ولعدم كفاءة المحارق الصغيرة الثابتة على التخلص من المركبات الكلورونية، ولأن عملية الإتلاف في الخارج تكلف مبالغ باهظة، وتتطلب العديد من الإجراءات القانونية والسياسية في كثير من الأحيان، وبعد التشاور مع منظمة الأغذية والزراعة، أطلقت وزارة الزراعة نداءًا إلى المنظمات الدولية المتخصصة والجهات والدول المانحة عبر اجتماعات دعت إليها ممثلي تلك الجهات في البلاد، وعبر ممثلي اليمن في المنظمات والمحافل الدولية، وكذا عبر المراسلات، لطلب المساعدة لتمويل التخلص من تلك المبيدات ودحر التلوث الناتج عنها، وقد نتج عن ذلك موافقة حكومتي هولندا وألمانيا الصديقتين بتمويل مشروع للتخلص من تلك المبيدات، وعلى ضوء ذلك وقعت وزارة الزراعة ومنظمة الأغذية والزراعة في شهر مارس ١٩٩٥م. على اتفاقية نصت على أن تقوم المنظمة بالتعاون مع الجمهورية اليمنية بالتخلص من المبيدات التالفة غير المرغوب بها عن طريق جمعها، وإعادة تعبئتها، وتنظيف مخازنها، وإتلافها خارج الجمهورية، وبناءً على ذلك أعلنت منظمة الأغذية والزراعة مناقصة عالمية للتخلص من تلك المبيدات، وقد أرسيت عطاءات المناقصة على شركة ريكام البريطانية، وقد صادقت الحكومة اليمنية أواخر ١٩٩٥م. على اتفاقية بازل والخاصة بالتحكم في نقل المواد الخطرة والتخلص منها عبر الحدود، كما وقعت على اتفاقية مع المملكة المتحدة في يناير ١٩٩٦م. نصت على الموافقة والسماح بإتلاف تلك المواد في بريطانيا، نظراً لأن تلك النفايات نشأت في اليمن، ونتجت عن نشاطات جرى القيام بها في داخل اليمن فقط، وعلى أساس أن اليمن لا يملك، وليس بوسعه حيازة الإمكانية التقنية المناسبة، أو الوسائل الضرورية لتصريف المخلفات بطريقة بيئية مناسبة، كما أن المملكة المتحدة مقتنعة بأن النفايات التي يترتب التخلص منها لن يتم في الوقت الراهن التعامل معها في الجمهورية اليمنية

بطريقة تضمن سلامة البيئة، شريطة أن يكون قد مر على موافقة اليمن على اتفاقية بازل تسعون يوماً.

**مرحلة التنفيذ:**

بعد وصول فريق الشركة الفني، وإعداد برامج العمل، ومناقشتها مع المختصين اليمنيين، وتنفيذ دورة تدريبية للفريق اليمني المساعد، ووصول المعدات ووسائل التعبئة من المملكة المتحدة في نفس الفترة، تم تنفيذ عملية تصفية وتنظيف المخازن والمواقع وإعادة تعبئة المبيدات والمواد الملوثة بها والعبوات الفارغة في عبوات خاصة، ذات مواصفات عالمية لمثل هذه المواد خلال الفترة من ٣/١١-١٩٩٦/٤/٢٢م. وتلى ذلك جمع ونقل تلك العبوات من المحافظات المختلفة إلى مركز تجميعي واحد بالقرب من ميناء الحديدة. وقد غادرت جميع تلك الحاويات إلى المملكة المتحدة خلال الفترة (٥/١٩–١٩٩٦/٦/١م)، وقد بلغ إجمالي المبيدات التالفة والمواد الملوثة بها والعبوات الفارغة (٢٦٩) طناً، والنتائج التفصيلية موضحة في الجداول رقم (٥)، (٦) المرفقة بهذا التقرير، ويمثل شكل (٣) نسب الملوثات العضوية الثابتة التي تم التخلص منها، ويلاحظ من الجدولين أن المبيدات العضوية الثابتة تشكل عدد وكمية ونسبة كبيرة بين كافة المجموعات من المبيدات التالفة التي تم التخلص منها في ذلك العام.

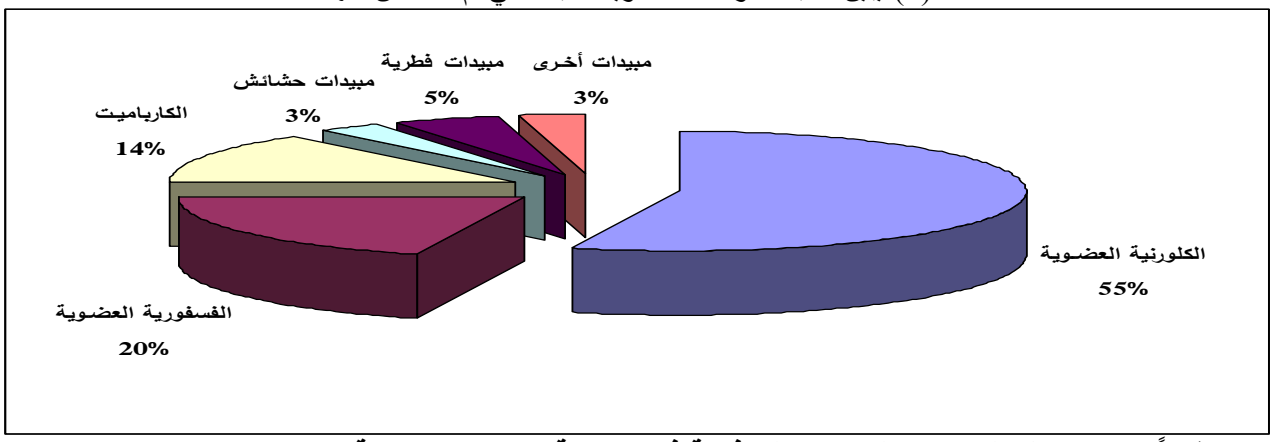
جدول (17):يبين أسماء وكميات المبيدات القديمة والمهجورة والتالفة التي تم التخلص منها عام ١٩٩٦م. وحالتها الطبيعية.

| الاسم العام | الكمية بالطن | الحاله |
|---|---|---|
| دايلدرين | 77.451 | سائل |
| ديالدرين | 1.155 | صلب |
| اندوسلفان | 1.198 | سائل |
| بيسيكيورون | 1.598 | صلب |
| هيبتاكلور | 7.9 | صلب |
| دبيمثويت | 61.678 | سائل |
| فنتروثيون | 44.1 | سائل |
| فنتروثيون | 0.45 | صلب |
| دي دي تي | 10 | صلب |
| بي اتش سي | 30.689 | صلب |
| تتراكلوروفينفوس | 1.26 | سائل |
| تتراكلوروفينفوس | 0.554 | صلب |
| بروبوكسور | 12 | صلب |
| ملاثيون | 6.848 | سائل |
| ميثيل ميركبتوفوس | 2.465 | سائل |
| الومينيوم فوسفيد | 3 | صلب |
| نيتروفين | 2 | سائل |
| كاربوكسن | 0.646 | صلب |
| دازوميت | 1 | صلب |
| اوكسوكونوكس | 0.48 | صلب |
| بوبيوليت | 0.42 | سائل |
| دايكلورفوس | 0.404 | سائل |
| كوينتوزين | 0.3 | صلب |
| بنتازان | 0.256 | سائل |
| فيناميفوس | 0.202 | سائل |
| بريمفوس ميثيل | 0.271 | صلب |
| ديازينون | 0.293 | سائل |
| بي ام ا | 0.203 | سائل |
| نابروبميد | 0.204 | سائل |
| اممونيلال كوبرفات | 0.182 | سائل |
| باركوات | 0.123 | سائل |
| دايكلوفلوانيد | 0.102 | صلب |
| **الاجمالي** | **٢٦٩,٣٧٢** | |

جدول (18):يبين كميات المبيدات التالفة السائلة والصلبة والنسبة التي تشكلها المجموعات الكيميائية المختلفة.

| م | أسم المجموعة الكيميائية | الكمية السائلة بالطن | الكمية الصلبة بالطن | الأجمالي | النسبة% |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | الكلورنية العضوية | 86.636 | 41.098 | 127.734 | 55.80 |
| ٢ | الفسفورية العضوية | 44.338 | 02.091 | 46.429 | 20.30 |
| ٣ | الكارباميت | 0 | 31.510 | 31.510 | 13.80 |
| ٤ | الحشائش | 05.593 | 00329 | 05.922 | 2.60 |
| ٥ | الفطرية | 00.536 | 10.305 | 11.039 | 4.80 |
| ٦ | أخرى | 02.193 | 04.007 | 06.200 | 2.70 |
| | **الإجمالي** | **139.296** | **89.538** | **228.834** | **100** |

شكل (٧):يبين نسب الملوثات العضوية الثابتة التي تم التخلص منها.




**ثانياً:مشروع التخلص من المبيدات المدفونة في مزرعة سردود الانتاجية ١٩٩٢م - ٢٠٠٤م:**

تم اكتشاف كميات من المبيدات والاسمدة ومواد أخرى تالفة مدفونة في الحقل رقم (٢٧) في مزرعة سردود الانتاجية في عام ١٩٩٢م. أثناء احدى الزيارات التقييمية لعملية المسوحات التى نفذت والخاصة بالمشروع سالف الذكر، ولم يتم ادراج حل هذه المشكله بذلك المشروع لكبر حجم المشكلة، وعدم توفر المعلومات في حينه، وكذلك المبالغ المالية المطلوبة، ونتيجة لذلك طلبت الدولة من منظمة الأغذية والزراعة المساعدة في التخلص من تلك المواد المدفونة بالطرق والأساليب الآمنة، وبعد دراسات ميدانية للموقع، ومعرفة الأبعاد، وعمق الحفرة، بواسطة شركة تاو الهولندية، وبتمويل من البنك الدولي تم التوقيع على اتفاقية بين الحكومة اليمنية ومنظمة الأغذية والزراعة، **وبموجبها نفذت الأعمال الميدانية كما يلي:**

**المرحلة الأولى:**

جدول (19):النتائج التفصيلية الملوثات العضوية التي تم الحصول عليها في المرحلة الأولى.

| م | المحتويات | عدد العبوات | الوزن الصافي كجم/لتر | الوزن مع العبوة كجم/لتر |
|---|---|---|---|---|
| ١ | تربة عالية التلوث بالمبيدات التالفة التصنيف (٦,١) الرقم بالامم المتحدة (٢٥٨٨) | ٩٢ كيس عبوة طن | ٦٥٧٣٤ | ٧٤٩٣٤ |
| ٢ | مبيدات | ١٧ براميل سعة ٢٠٥ لتر<br>١٠ براميل سعة ٣١٠ لتر | ٢٠٢١٩,٥ | ٢١٩٥١,٥ |
| ٣ | عبوات فارغة | ٣٨ براميل سعة ٢٠٥ لتر<br>كيس عبوة طن =٣<br>قالب حديدي =١ | ١٦٧٩ | ١٩٩٢ |
| | **الاجمالي** | **كيس عبوة طن = ٩٥<br>٢١٥ برميل ٢٠٥ لتر<br>١٠ برميل ٣١٠ لتر** | ٨٧٦٣٢,٥ | ٩٨٨٧٧,٥ |

**المرحلة الثانية:**

الجدول (20):النتائج التفصيلية لنفايات المبيدات الحشرية التي تم الحصول عليها في المرحلة الثانية.

| م | المحتويات | عدد العبوات | الوزن الصافي للعبوة كجم/لتر | الوزن مع العبوة كجم/لتر |
|---|---|---|---|---|
| ١ | مواد سامة من مادة دي دي تي التالفة صلبة تصنيف UN6.1 رقم ٢٧٦١- PGI وعليه علامة تحذير (ملوث للاحياء المائية) | ٩٢ برميل سعة (٢٠٥) لتر مفتوح القمة (حديدية) | ٩,٢٠٠ | ١٠,١٢٠ |
| ٢ | مبيدات هيدروكربونية تالفة صلبة إضافة إلى عبوات فارغة لمبيدات دي دي تي | ١٢٥برميل كرتوني | ١٠٠٠ | ١,٢٥٠ |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | تصنيف ٦,١ UN رقم ٢٧٦١-PGI (ملوث للأحياء المائية) | | | |
| ٣ | أكياس تحتوي على مبيدات هيدروكربونية بصورة صلبة – سامة بالإضافة إلى عبوات ملوثة بمبيد دي دي تي تصنيف ٦,١ UN رقم ٢٧٦١- PGI (ملوث للأحياء المائية) | ٦٣ كيس سعة ١٠ كجم | ٣١٥ | ٣١٥ |
| ٤ | أقفاص سعة ١ متر مكعب تحتوى مواد تالفة سامة صلبة (n.os) عبوات فارغة ملوثة بالمبيدات مثل دي دي تي /فافاليرات تصنيف ٩ UN رقم ٣٠٧٧- PGI | 35 قفص سعة طن | ١,٧٥٠ كجم | ٥,٢٥٠ |
| ٥ | براميل محتوية على مخلفات سامة صلبة (عبوات فارغة ملوثة ومخلوطة بمبيد دي دي تي فالفاليرانا تصنيف 9 UN رقم ٣٠٧٧- PGI ،ملوث للأحياء المائية. | ٣ براميل ٢٠٥ لتر مفتوحة من القمة | ١٢٠ كجم | ١٥٠ |
| ٦ | براميل محتوية على مخلفات سامة صلبة مبيدات هيدروكربونية وكلوريد صلبة دي دي تي تصنيف ٦٠١- UNرقم ٢٧٦١-PGI ملوث أحياء مائية | ١ برميل ٢٠٥ لتر مفتوح القمة | ١٤٠ كجم | ١٥٠ كجم |

### ١٣,٣. دي دي تي في اليمن:

لا تنتج أي من المواد العضوية الثابتة بقصد في اليمن، ولا يوجد أي تصنيع لهذه المواد في اليمن حتى الآن، كما أن المبيدات التي تحتوي هذه المواد قد تم منعها منذ عام ١٩٩٠م، ماعدا مادة دي دي تي التي لا زالت تستخدم بكميات محدودة في مكافحة بعوض الملاريا، و قد بينت عملية الجرد التي أجريت لهذه المواد في العام ٢٠٠٤م. بوضوح عدم وجودها في البيئة اليمنية، حيث شمل الجرد جميع محافظات الجمهورية، مع التركيز على الأماكن التي تتعامل مع المبيدات سواء من حيث التخزين أو الاستخدام أو البيع.

كما كان هناك برنامج بالتعاون والتنيسق مع منظمة الأمم المتحدة للزراعة والأغذية للتخلص من جميع المواد المتروكة على فترات ثلاث، حيث وجدت هذه المواد مختلطة بالتربة. وكنتيجة لذلك قسمت مواقع وجودها إلى ثلاث فئات:

أ) مواقع شديدة التلوث.
ب) مواقع متوسطة التلوث.
ت) مواقع قليلة التلوث.

تم تصفية هذه المواقع من هذه المواد على مراحل ثلاث كما يبين ذلك الجدول التالي:

جدول (٢١) مراحل التخلص من المبيدات المتروكة وكمياته.

| الكمية | السنة | الفئة |
|---|---|---|
| ٢٦٢ طن | ١٩٩٦م | تربة عالية التلوث بالمواد الكيميائية ومن ضمنها POPs (٦٠% مواد كيميائية + ٤٠% تربة عالية التلوث بالمواد الكيميائية) |
| ٩٨ طن | ٢٠٠٢م | تربة متوسطة التلوث بالمواد الكيمائية ومن ضمنها مواد POPs |
| ٢٠٠ طن | ٢٠٠٤م | تربة قليلة التلوث بالمواد الكيميائية ومن ضمنها مواد POPs |

### ١٢,٣. متعددات الكلور ثنائية الفينيل:

قامت الهيئة العامة لحماية البيئة بالتعاون مع المؤسسة العامة للكهرباء بإعداد برامج وخطط تنفيذية للحملة، والغرض من جرد متعددات الكلور ثنائية الفينيل في الجمهورية اليمنية هو للمساعدة على إدارة هذه الكيماويات الخطرة على صحة الإنسان والبيئة ولتحقيق متطلبات اتفاقية ستوكهولم، والمواقع البيئية ذات العلاقة بحملة جرد متعددات الكلور ثنائية الفينيل تشمل محطات توليد الكهرباء محطات التحويل الرئيسية محطات التوزيع الفرعية ورش الصيانة والمستودعات.

### ١,١٢,٣. نتائج جرد متعددات الكلور ثنائية الفينيل:

لقد تم جمع كمية هائلة من المعلومات المفيدة من المجموعات التي قامت بتنفيذ المشروع، ويمكن استخلاص النقاط المهمة التالية:

١) العدد الكلي للمحولات بأحجامها المختلفة الموجودة في الجمهورية اليمنية (١٢١٢٩) محول، عدد المحولات المستهدفة في هذه الحملة (٢٠٩٨) محول وهي المحولات التي صنعت قبل ١٩٨٥م. وقد تبين من الدراسة والفحص أن المحولات القديمة لا تحتوي PCBs حتى الهندية من شركة اسكوريل، عدد المحولات في ورش المؤسسات للإصلاح (١٣١٠)، عدد المحولات المعطوبة والتي هي غير قابلة للإصلاح ومرمية بالقرب من الورش في الهواء الطلق (٢٤١) محول، عدد المحولات الجديدة في اليمن (٣٣٢)، ويوضح الجدول (٢٢) التفاصيل الكلية للمعلومات السابقة.

٢) استخدمت في الجمهورية اليمنية محولات تراوحت قدراتها بين(٥ - ٥٥٠٠٠) ك ف أ، وتراوحت سنوات إنتاج المحولات المركبة في الجمهورية بين ١٩٣٠م، و ٢٠٠٥م. وتوجد المحولات الأقدم في المحافظات الجنوبية:عدن، لحج، حضرموت، أبين وغيرها، حيث أقام الاستعمار البريطاني للمحافظات الجنوبية عددا من محطات الكهرباء خدمة لجنوده وموظفي الخدمة المدنية في المدن الكبيرة، تمثل المحولات ذات القدرة (٥٠ - ٥٠٠) ألف ك ف أ الأعداد الكبيرة، أما المحولات الضخمة التي تتجاوز قدرتها الآلاف فتوجد بأعداد صغيرة جداً.

٣) كمية الزيوت المستخدمة سنويا في الجمهورية تقترب من (٦٨٧) برميل، يتم شراؤها من السوق المحلي من شركات دولية لها وكلاء محليون معتمدون مثل شركات بترومين والبترول البريطانية وشل أدنوك ودواليا وجلف وكالتكس واسكارال، وعادة ما يتم الإعلان عن مناقصات كبيرة يتنافس فيها المتقدمون على السعر والمواصفات المطلوبة، أما كمية الزيوت المتوفرة في مخازن المؤسسات فهي (٣٠١) برميل، كل الدول استطاعت إنتاج مولداتها ما عدى الجمهورية اليمنية نفسها، وربما لو تم إنتاج المولدات محليا لاستطعنا التخلص من احتمالية احتوائها على أي ملوثات بيئية مثل متعددات الكلور ثنائية الفينيل، ولعل هذه هي أهم التوصيات في هذه الدراسة، ويلاحظ أن أكثر عدد من المحولات جاءت من بريطانيا لارتباط المحافظات الجنوبية بها سابقا ثم الهند، ربما لانخفاض سعرها، ولكن هناك محولات من ايطاليا وبلجيكا وألمانيا والسعودية وتركيا وفرنسا وكوريا وماليزيا ومصر وهولندا والإمارات وإيران وروسيا وحتى مقدونيا وغيرها، تغيرت الزيوت العالمية ولم تعد الزيوت المحتوية على PCBs متوفرة وأصبحت كل المحافظات تستخدم الزيوت المعتمدة عالميا، وتستورد المؤسسات المعنية المحولات المعروفة عالميا بصداقتها للبيئة، لقد أصبح العالم قرية صغيرة ومع انتشار المعرفة لم يعد هذا الأمر خافيا على أحد.

٤) فيما عدى المحولات القديمة لم تلحظ أي محولات محتوية على PCBs، حتى محافظة حضرموت لم تعد تستورد اسكاريل بل تعلن عن طلباتها من الزيوت في مناقصات عامة يتقدم لها وكلاء الشركات العالمية المعتمدون في الجمهورية اليمنية ويتم الشراء حسب المواصفات المعلنة والمحددة.

٥) لم يتم الشك إلا في قليل من العينات (٥٢ عينة من أصل ٢٠٩٨ عينة تم تحليلها) أرسلت لمعهد الكويت للأبحاث العلمية للكشف عليها، ولم يكن غير قليل منها يحتوي PCBs (١١ عينة فقط وبكميات تزيد عن ١٠٠٠ نانوجرام/جرام) وكثيرا ما كانت مجرد شوارد، التحاليل الكاملة ألحقت بهذه الدراسة في الصفحات التالية.

٦) ما زالت إمكانية التخلص من الزيوت العادمة بصورة ملائمة مفتقدة في الجمهورية، وتستخدم بعض الزيوت في الحرق في مصانع الاسمنت والجص والنورة ولكن لا يوجد تدوير أو تصنيع للزيوت، وكذلك الحال بالنسبة للمحولات التالفة فستبقى في مواقع الورش تحت الشمس والمطر إلى يوم الدين.

٧) المكثفات المستخدمة في الجمهورية اليمنية تعتمد جميعا على التكنولوجيا الجافة، وهذه ميزة ممتازة للتخلص من متعددات الكلور ثنائية الفينيل ويبلغ عددها الإجمالي (١١١٢) مكثف ويوجد (٤٠) مكثف جديد في المخازن، أما المكثفات الموجودة قيد التصليح في الورش فعددها (٢٧) مكثفا، مع العلم أن هناك محافظات لم يسجل بها أي مكثفات.

٨) لعل ما يجب الإشارة إليه من نتائج المسح الميداني وجود عدد اثنين محولات تحتوي على الملوث العضوي الثابت السام (اسكاريل) في محطة توليد خور مكسر - عدن، والآخر في ساحة مركز ذهبان – صنعاء، يحتوي المجموع الكلي للمحولات في اليمن على عدد من المحولات الهوائية، وكان عدد المحولات الهوائية كبيرا في بعض الأحيان كما هو الحال في المحولات الهوائية في شبوة.

جدول (22):توزيع المحولات على محافظات الجمهورية.

| م | المحافظات | العدد الكلي للمحولات في المحافظة | عدد المحولات في الورشة | | عدد المحولات الجديدة في المخازن | عدد المحولات المستهدفة في الحملة | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | للإصلاح | معطوبة | | | |
| 1 | صنعاء | ٣٠٠٠ | ١٠٠٠ | - | ١٠٠ | ٤٣٤ | |
| 2 | ذمار | ٨٩٣ | ٢٩ | - | - | ١٠ | |
| 3 | إب | ٩٧١ | ١٧ | ٣٧ | - | ٨٧ | |
| 4 | البيضاء | ٣٥٠ | ٩ | ٦ | ١٨ | ١٠ | |
| 5 | عدن | ٩٥٩ | ٨٠ | ٣٨ | ٣٠ | ٣٨٠ | |
| 6 | تعز | ٨٦٧ | - | ٣٨ | ٥ | 30 | |
| 7 | لحج | ٢٦٧ | - | ٢٥ | ١٧ | 13 | |
| 8 | ابين | ١٥٠ | 28 | 2 | 3 | ٧٣ | |
| 9 | الضالع | ٣٧١ | - | ٢٤ | ١٤ | - | محولات هوائية |
| 10 | صعدة | ١٦٠ | ١٠ | - | - | - | محولات مابعد ٨٥م |
| 11 | عمران | ١٨٣ | ٨ | - | ٢ | 1 | |
| 12 | مارب | ٢٢٠ | ٦٠ | - | - | - | محولات مابعد ٨٥م |
| 13 | الجوف | ٢٦ | - | - | ٦ | - | محولات مابعد ٨٥م |
| 14 | الحديده | ٣٥٠ | ٢٥ | ٢٠ | - | ٨٢ | |
| 15 | المحويت | ٢٥٩ | ٧ | ١١ | - | ٣٧ | |
| 16 | حجة | ١٤٧ | ٢٠ | - | ٣ | ٤ | |
| 17 | حضرموت | ٢٠٥٨ | - | ٢٠ | ١١٥ | ٨٦٧ | |
| 18 | المهره | ٩٤ | - | ١٥ | - | ١٦ | المحولات الهوائية ٧٢٠ |
| 19 | شبوة | ٨٠٤ | ١٧ | ٥ | ١٩ | ٥٤ | |
| 20 | ريمة | | | | | | محافظة جديدة |
| | **المجموع الكلي** | **١٢١٢٩** | **1310** | **241** | **332** | **2098** | |

المحولات المستهدفة هي التي انتجت قبل ١٩٨٥م.

### ١,١,١٢,٣. المعوقات التي واجهت عملية الجرد:

واجهت عملية جرد متعددات الكلور ثنائية الفينيل بعض المصاعب والمعوقات منها قصر الفترة الزمنية المتاحة لاستكمال عملية الجرد بحيث لم تستطع بعض الفرق استيفاء كل المعلومات واحتاجت أعدادا كبيرة في الفرق، وقد تعذر قراءة المعلومات على بعض المحولات القديمة، خاصة تلك المركبة في المناطق الساحلية الرطبة والمحولات القديمة جدا، كما تعذر الحصول على كثير من المعلومات من القطاع الخاص، وجعلت المساحات الشاسعة لبعض المحافظات

تنفيذ المهمة صعبا، وحالت المناطق الجبلية والوعرة خاصة في المناطق الشمالية دون إتمام الجرد بطريقة مريحة.

**ملاحظات يجب الانتباه لها:**

- ✓ توجد في الجمهورية اليمنية محولات من جميع أنحاء العالم، بما في ذلك بعض الدول الفقيرة، لكن لا توجد محولات يمنية تصون الاقتصاد، وتضمن عدم احتوائها على متعددات الكلور ثنائية الفينيل، ونقترح تصنيع المحولات المطلوبة محليا لتوفير المال، وإدخال التكنولوجيا، ومنع استخدام الزيوت الملوثة للبيئة مثل مركبات متعددات الكلور ثنائية الفينيل (PCBs).
- ✓ منع استيراد أو شراء الزيوت التي لا ترافقها شهادة الفحص المخبري بعدم احتوائها على مركبات متعددات الكلور ثنائية الفينيل (PCBs).
- ✓ إقامة ورشة عمل لكيفية التخلص من جميع الملوثات العضوية الثابتة بما في ذلك متعددات الكلور ثنائية الفينيل حفاظاً على صحة الإنسان وسلامة البيئة.
- ✓ منع استخدام المحولات والمكثفات التي تحتوي متعددات الكلور ثنائية الفينيل (PCBs) واستبدالها بأخرى تحتوي سوائل غير ملوثة للبيئة.
- ✓ نشر الوعي العام بين المواطنين بالملوثات البيئية عامة ومتعددات الكلور ثنائية عليها، (PCBs) خاصة من خلال الندوات والمحاضرات والكتيبات والمطويات والملصقات وغيرها من طرق نشر المعرفة المرئية والمقروءة والمسموعة.
- ✓ دراسة تأثير الملوثات العضوية الدائمة ومتعددات الكلور ثنائية الفينيل (PCBs) خاصة على المواطنين في عموم الجمهورية.

اختصارا تم جمع قدر هائل من المعلومات التي تميزت بدقة ممتازة، ويمكن الاعتماد عليها، من مصادرها الأساسية في المدن الكبيرة والصغيرة على السواء وحتى من الأرياف والمحطات الخاصة أثناء عملية الجرد ستبقى ثروة للهيئة وللباحثين والمهتمين في المستقبل.

ولا يمنع ما سبق من الإقرار ببعض الفجوات والمخالفات في هذا العمل، ستكون المعلومات المتوفرة من عملية جرد متعددات الكلور ثنائية الكلور في الجمهورية اليمنية خطوة إلى الأمام في تنفيذ الخطة الوطنية المطلوبة حسب اتفاقية ستوكهولم للملوثات العضوية الثابتة.

**١٤,٣. الدايوكسينات والفيورانات وسداسي كلور البنزين في اليمن:**
تعتبر مركبات الدايوكسين والفيوران، وبشكل أدق مركبات بنزو – بارا – دايوكسين متعدد الكلور(Polychlorinated dibenzo-p-dioxins, PCDD)، ومركبات ثنائي بنزوفيوران متعدد الكلور (Polychlorinated dibenzofurans, (PCDF)، طائفتان من المركبات المندرجة ضمن الملوثات العضوية الثابتة الإثنى عشر في البيئة، والتي شملتها اتفاقية المواد العضوية الثابتة (اتفاقية ستوكهولم)(Persistent Organic Pollutants, POPs)،.وبالإضافة إلى الدايوكسينات والفيورانات فإن ثنائية الفينيل متعددات الكلور(Polychlorinated biphenyls, PCBs)، ومركب سداسي كلور البنزين (Hexachlorobenzene, HCB)، مدرجة في المرفق (ج) من اتفاقية المواد العضوية الثابتة (اتفاقية ستوكهولم).

تنص الاتفاقية على أن جميع المركبات المدرجة في المرفق (ج) من اتفاقية ستوكهولم للملوثات العضوية الثابتة تتطلب "مواصلة تخفيضها إلى الحدود الدنيا، وحيثما كان ممكناً، التخلص منها بشكل نهائي"، إن الفقرة (أ) من المادة (٥) لاتفاقية ستوكهولم تتطلب تطوير وتنفيذ خطة عمل للتعرف على هذه المواد وتوصيفها وخطة العمل يجب أن تتضمن "تطوير وتشغيل برنامج جرد لمصادر هذه المركبات وتقدير إنبعاثاتها".

واستنادا إلى تقرير لجنة السياحة والبيئة الصادر عن مجلس الشورى اليمني في سبتمبر ٢٠٠٢م، فإن الهواء قد أصبح ملوثا، وخاصة في المدن الكبيرة، والمناطق الصناعية، ويظهر ذلك جليا من خلال تزايد كمية الدخان والغبار بالإضافة إلى الغازات غير المرئية والعديمة الرائحة في الهواء. تنشأ هذه الملوثات من عمليات الإنتاج وتوليد الطاقة والنقل، وطرح النفايات والمخلفات المنزلية، والعمليات الزراعية، والمحاجر، والمصادر الأخرى، كالرياح المتحركة في جميع الاتجاهات، وسرعة حركتها، وانتشارها، وتأثيرها على البيئة المحيطة.

وصلت متطلبات واحتياجات السكان المتنامية مع النمو السكاني المتسارع بمعدلات عالية تناهز ٥,٣%، إضافة إلى ارتفاع معدلات التلوث المصاحبة للأنشطة التنموية والاجتماعية، وخاصة قطاعي النقل والطاقة.

كما إن اتساع النمو العمراني وانتشاره، وشق الكثير من الطرقات، وإقامة العديد من المصانع، قد أدى إلى الاستيلاء على مساحات كبيرة من أجود أنواع الترب الزراعية المتاخمة لهذه المراكز العمرانية. وطالما أن النمو السكاني مستمر بالتزايد بشكل كبير، والهجرات مستمرة من الريف إلى المدن، فان النمو العمراني سوف يستمر بالتوسع والانتشار، وهذا معناه أن العدوان على الأرض الزراعية سيستمر بصورة خطيرة، إذا لم يتم وضع ضوابط يتم بموجبها توجيه النمو العمراني نحو الأراضي غير الزراعية، الأمر الذي يتطلب إتباع سياسة حكومية جادة في مجال التخطيط العمراني.

كما تؤدي المبيدات الحشرية والأسمدة الكيماوية التي تستخدم للإنتاج الزراعي إلى تلوث التربة، فتسبب لها الملوحة، وان استخدام المواد العادمة في عملية الري دون تنقيتها يؤدي إلى إفساد التربة، كونها ما زالت تحتوي على كثير من المواد الكيماوية، التي تؤثر على التربة، وتجعلها غير صالحة للزراعة.

لقد ارتقى العمل البيئي في برنامج الحكومة اليمنية في التسعينات، وانعكس بإنشاء الهيئة العامة لحماية البيئة. وقد تم إعداد قانون حماية البيئة الذي صدر برقم (٢٦) لعام ١٩٩٥م، وبذلك وضعت اليمن الشأن البيئي ضمن أولوياتها، وقد جسد اهتمام الحكومة بشؤون البيئة ومحمياتها الطبيعية في التعديلات الدستورية. وقد نصت المادة (٢٥) من الدستور المعدل على إن "حماية البيئة مسؤولية الدولة والمجتمع وهي واجب ديني ووطني على كل مواطن"، وتم إنشاء وزارة

السياحة والبيئة عام ٢٠٠١م، فضلا عن إنشاء منظمات المجتمع المدني والتي تمثلت في عدة جمعيات معنية بحماية البيئة.

وفي مجال الدراسات والبحوث قام مجلس حماية البيئة بأكثر من عشرين دراسة وتقرير خاصة بالبيئة، بالإضافة إلى تدريب وتأهيل بعض القدرات والخبرات في هذا المجال. وتم التوقيع على عدد من الاتفاقيات والبروتوكولات الدولية، وأصبحت الجمهورية اليمنية عضوا فاعلا في العديد من الاتفاقيات، اقتناعا منها بأهمية التعاون الدولي والإقليمي في هذا المجال.

**قد ضمت خطة الهيئة العامة لحماية البيئة لعام ٢٠٠٢م ما يلي:**

١) استكمال البناء التنظيمي للبيئة، وإعداد عدد من الدراسات العلمية والفنية البيئية، وزيادة الوعي البيئي وإصدار النشرات والمعلومات والتقارير، وتنظيم ورش العمل والندوات وتفعيل دور الرقابة.
٢) استكمال الإجراءات والمتابعة لإقرار خطة العمل الوطنية للتنوع الحيوي، وخطة الطوارئ من الكوارث، ومشروع إستراتيجية المرآة والبيئة، والخطة الوطنية لاستخدام التكنولوجيا الملائمة، والطاقة النظيفة، وإستراتيجية الصحة والبيئة، وتحديث خطة العمل الوطنية للبيئة.
٣) تكملة إنشاء المختبر البيئي من خلال توفير المواد والمعدات.
٤) العمل على تشغيل محطتي مراقبة تلوث الهواء الجديدة والقديمة.
٥) وبرغم التوجه الجاد للوزارة والهيئة العامة لحماية البيئة إلا أن هناك بعض الصعوبات والمعوقات التي تواجه الإدارة البيئية وتحد من فعاليتها وكفاءتها ومن أبرزها ما يلي، **بالاستناد إلى تقرير مجلس الشورى اليمني:**

- ✓ عدم توفر الموارد المالية المخصصة للعمل البيئي، وقلة الكفاءات المتخصصة والمدربة في مجال البيئة.
- ✓ انعدام الرقابة البيئية.
- ✓ ضعف مستوى الوعي البيئي.
- ✓ ضعف التنسيق وعدم الوضوح لدى بعض القيادات بشأن مهامها في الإدارة البيئية ودور الهيئة.
- ✓ التعدد في الأجهزة الحكومية المرتبطة بقطاع بيئي معين، وعدم الوضوح في الاختصاصات وعدم التنسيق بين تلك الجهات والهيئة العامة لحماية البيئة.

### ١.١٣,٣. تشكل الدايوكسينات والفيورانات:

تتشكل مركبات الدايوكسين والفيوران عن غير قصد كنواتج ثانوية في بعض العمليات والنشاطات المحددة في المرفق (ج) من اتفاقية ستوكهولم، وإضافة إلى كون مركبات الدايوكسين والفيوران تتشكل من غير قصد في العمليات التصنيعية والتصريف، فإنها يمكن أن تدخل إلى العمليات كملوثات في المواد الأولية الداخلة في العملية الصناعية، وبالتالي يمكن أن توجد ضمن العملية حتى عند عدم تشكلها، **وتنقسم طرق تشكل الدايوكسينات والفيورانات إلى فئتين:**

**١,٣,١ التشكل في العمليات الحرارية يتم من خلال آليتين أساسيتين:**

١) آلية التصنيع المعروفة باسم دي نوفو. ويتشكل من خلال بنيات الكربون غير المستخلص، وهذا لا يتماثل مع الناتج النهائي للدايوكسين والفيوران.
٢) عن طريق تفاعلات المواد المسببة من خلال بنية الجذور العطرية والمشتقة منها بالأكسدة، والعمليات الكيميائية الأخرى.

### ٢.١٣,٣. التشكل في العمليات الكيميائية الرطبة:

**يمكن تلخيص شروط تشكل مركبات الدايوكسين والفيوران في العمليات الحرارية كما يلي:**

درجة الحرارة العالية (فترة تبريد من ٢٠٠ - ٤٥٠م˚) أو احتراق غير كامل.

- ✓ وجود الكربون غير العضوي.

- ✓ وجود الكلور الحر.
- ✓ منتجات تحتوي على مركبات الدايوكسين والفيوران.
- ✓ وتتشكل مركبات الدايوكسين والفيوران في العمليات الكيميائية في ظروف منها:
- ✓ حرارة عالية (أعلى من ١٥٠م˚).
- ✓ شروط وسط قلوية (خاصة خلال عملية التنقية).
- ✓ الأشعة فوق البنفسجية أو الجذور الحرة.

**المصادر الرئيسة التي تطلق إليها مباشرة مركبات الدايوكسين والفيوران:**

- ✓ الهواء.
- ✓ المياه.
- ✓ الأرض تنطلق إليها البقايا مثل النفايات السائلة، الحمأة.
- ✓ البقايا الصلبة، والتي يجري التعامل والتخلص منها كنفايات أو ربما تدويرها.
- ✓ المنتجات مثل التركيبات الكيميائية، البضائع المستهلكة كالورق والنسيج.

### ٤.١٣,٣. معاملات الإنبعاثات الافتراضية: الفئات الأساسية:

#### ١.٤.١٣,٣. حرق النفايات:

يعتبر حرق النفايات من أكثر فئات المصادر التي درست بشكل جيد لشرح عملية تشكل مركبات الدايوكسين والفيوران وتخفيض إصداراتها، يجب التعرض لحرق النفايات ضمن أولويات خطط العمل، وذلك لأنها من أوائل المصادر التي تستوجب استخدام أفضل تقنيات المعالجة المتوفرة (BAT) وأفضل الممارسات البيئية (BEP)، وهي تشمل الفئات الثانوية من الفئة الأساسية حرق النفايات كما يلخصها الجدول (٢٣).

جدول (23):حرق نفايات الفئات الثانوية من الفئة الأساسية، وطريق الإطلاق الممكن للدايوكسينات والفيورانات.

| الفئة الثانوية | طريق الإطلاق الممكن | | |
|---|---|---|---|
| حرق النفايات | الهواء | المياه | البقايا |
| المدنية الصلبة | X | X | X |
| الطبية | X | X | X |
| الخطرة | X | X | X |
| الأجزاء الخفيفة المفرومة | X | | X |
| حمأة المجاري | X | | X |
| الأخشاب والكتلة الحيوية | X | | X |
| جيف الحيوانات | X | | X |

#### ٢.٤.١٣,٣. حرق النفايات البلدية الصلبة: (MSW)

وتتضمن النفايات البلدية الصلبة إي نوع من النفايات الصلبة المتولدة عن المنازل والنشاطات السكانية، أو نفايات المواد التي يتخلص منها الناس عادة خلال فترة حياتهم الطبيعية، كما تتضمن النفايات شبه المنزلية التي تتولد عن النشاطات التجارية والصناعية والزراعية، وبرغم تغير مكوناتها من بلد إلي آخر لكنها تعتبر غير خطرة ومن المكونات الشائعة، ويلخص جدول (٢٤) مصفوفة المسح لفئات المصادر الأساسية.

جدول (24):مصفوفة المسح لفئات المصادر الأساسية.

| م | فئات المصادر الأساسية | هواء | مياه | أرض | منتجات | بقايا |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | حرق النفايات | x | | | | |
| ٢ | إنتاج المعادن الحديدة وغير الحديدية | x | | | | |
| ٣ | إنتاج الطاقة والتدفئة | x | | x | | |
| ٤ | إنتاج مواد البناء | x | | | | |
| ٥ | النقل | x | | | | |
| ٦ | عمليات الاحتراق المنفلت | x | x | x | | |
| ٧ | إنتاج واستعمال الكيميائيات والبضائع المستهلكة | x | x | | x | |
| ٨ | مُتفرقات | x | x | x | x | |
| ٩ | تصريف وطمر النفايات | x | x | x | | |
| ١٠ | تحديد النقاط الساخنة الممكنة | من المحتمل التسجيل فقط على أن يتبع ذلك تقييم خاص للموقع. | | | | |

### ١٣,٣ ٥. تقييم انطلاقات المنتجات غير المتعمدة للملحق ج (الدايوكسينات والفيورانات):

**الدايوكسينات والفيورانات:**

أتم اليمن جرد الديوكسينات والفيورانات في عام ٢٠٠٦م. وقد صدر التقرير في عام ٢٠٠٧م. باستخدام المسودة الأولى في مشروع "مجموعة الأدوات الموحدة للتحديد النوعي والكمي لإطلاق الديوكسينات والفورانات" الذي أصدره برنامج الأمم المتحدة للبيئة عام ٢٠٠٣م. المواد الكيميائية.

مجموعة الأدوات يستخدم بشكل عام لتقدير كميات اطلاقات الديوكسينات والفورانات المنبعثة من مصادر مختلفة محتملة، **المحتويات الرئيسية لمجموعة الأدوات هي:**

١. تحديد الفئات الرئيسية لمصادر الإنبعاثات من الممكن فضلا عن الفئات الفرعية.
٢. التقدير الكمي لمساهمة هذه الفئات بكميات الإنبعاثات، وهذه المساهمة على أساس نسبي سلبا على العلاقة بين قوة المصدر ومدى على تطوير نظم السيطرة، هذه العلاقة التي تمثلها عوامل الإنبعاثات (EF) التي طورت في العديد من البلدان المتقدمة من خلال إجراء بحوث مستفيضة لمصادر مختلفة.
٣. تحديد الوسائط البيئية (ناقلات) التي تتلقى هذه الإطلاقات، هذه الناقلات يمكن أن تكون الهواء والماء والأرض، المنتجات أو المخلفات، كميات الاطلاقات التي تتلقاها الناقلات تعتمد على قوة وطبيعة مصدر الانبعاث وفقا لعناصر المصفوفة التالية، ويبين الجدول (٢٤) فئات المصادر الرئيسية للانبعاثات وإمكانية استقبال الناقلات لها.
٤. **تحديد صيغة رياضية لحساب الاطلاقات من مصادره سنويا على النحو التالي:**

مصدر القوة (انبعاثات للديوكسين/السنة) = (عامل الانبعاث × معدل النشاط).

مصدر قوة ويرد في (g TEQ/a)

عامل الانبعاث ويرد في ((g TEQ/a)).

معدل النشاط ويرد في (طن/س).

حيث:

Teq = معادل السمية.

g = ميكروغرام.

طن = طن (وزن المنتجات، والنفايات، والوقود...الخ).

س = سنوياً.

البيانات والمعلومات التي تم جمعها من مصادر مختلفة وباستخدام النهج المختلفة بما في ذلك:الاستبيانات والزيارات الميدانية، والمقابلات، والاتصالات الرسمية وغير الرسمية، والمراجع العلمية، والدراسات والإحصاءات السابقة.

### ١٣,٣. ٦. نتائج الجرد:

جرى تقديم ملخص للنتائج التي تم الحصول عليها لكل فئة من فئات المصادر الرئيسية والفرعية، وورد الشرح المفصل والحسابات في "التقرير النهائي لإطلاق الديوكسينات والفيورانات في اليمن" الذي أصدرته الهيئة العامة لحماية البيئة ٢٠٠٧م.

**المجموعة الأساسية:(١) حرق النفايات:**

حاليا لا يوجد أي أفران لحرق نفايات البلديات الصلبة في اليمن، حرق النفايات الخطرة، وحماة مياه المجاري وحرق النفايات الخشبية وحرق الكتلة الحيوية لم يتم رصدها، ويمارس حرق النفايات الطبية في عدد من المستشفيات في بعض المقاطعات التي تمتلك المحارق، وهي:العاصمة صنعاء، أبين، إب، حجة وتعز، وعادة ما تستخدم طريقة الحرق المتقطع المنفلت، من دون نظام لمراقبة تلوث الهواء، باستثناء مستشفى ابن خلدون في لحج، وتتوفر لدى الشركة الوطنية للصناعة والتجارة بمحافظة تعز آلة تمزيق الأجزاء الصغيرة وحرق النفايات المنفلتة

والمتفرقة، من دون نظام لمراقبة تلوث الهواء، بمنطقة الحوبان، شركة هائل سعيد أنعم، وحرق جثث الحيوانات يمارس في الأفران القديمة التي تعمل بطريقة متقطعة، مع مكافحة جزئية أو بدون مكافحة لتلوث الهواء عند حرق مخلفات الحيوانات النافقة وبقايا الحيوانات في كل من العاصمة صنعاء ومحافظة ذمار.

عوامل الإنبعاثات (EF) المستخدمة في الحسابات هي (٣٥٠٠، ٤٠٠٠٠، 525) µg TEQ/t لانبعاثات الهواء، و (٧٥، ٢٠٠، ٩٢٠) µg TEQ/t من البقايا في نفايات البلديات والنفايات الطبية وعند حسن السيطرة على حرق النفايات الطبية (500) µg TEQ/t من الإنبعاثات في الهواء لحرق جثث الحيوانات، ويمثل جدول (٢٥) ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ١ المجموعة الأساسية حرق النفايات.

جدول (25):ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ١ المجموعة الأساسية حرق النفايات.

| م | الفئة الثانوية | الاطلاقات السنوية (g TEQ/a) | | | | | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الهواء | المياه | الأرض | المنتجات | البقايا | |
| 1 | حرق نفايات البلدية الصلبة | 11.63 | 0 | 0 | 0 | 2.49 | **14.12** |
| 2 | حرق النفايات الخطرة | 0 | ٠ | 0 | 0 | 0 | **0** |
| 3 | حرق النفايات الطبية الصلبة | 33.41 | 0 | 0 | 0 | 6.79 | **40.2** |
| 4 | حرق نفايات القطع الخفيفة | ٢,٤٣ | 0 | 0 | 0 | 0 | **٢,٤٣** |
| 5 | حرق نفايات حمأة المجاري | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| 6 | حرق نفايات الخشب والكتلة الحيوية | 2.5 | 0 | 0 | 0 | 25 | **27.5** |
| 7 | حرق جثث الحيوانات النافقة | ٧٠,٣ | 0 | 0 | 0 | 0 | **٧٠,٣** |
| | **الإجمالي** | **50.34** | **٠** | **0** | **0** | **34.28** | **٢84.6** |

**المجموعة الأساسية (٢):إنتاج المعادن الحديدية وغير الحديدية:**

ارتفاع إعادة تدوير النفايات، بما في ذلك المواد النفطية الملوثة نشطة في اليمن، إعادة تدوير الحديد يتجاوز (١٢٠٠٠٠) طن في السنة، الفحم هو واحد من البضائع المستهلكة يوميا بكميات كبيرة في اليمن، لوحظت عدد من المصانع في بعض المحافظات، ومن المعروف جيدا أن المبلغ المخصص للمصانع لا تمثل كل المصانع والكميات المنتجة، حيث يستخدم الفحم بكميات كبيرة وفي كثير من التطبيقات، بدءا من استخدام تدخين الشيشة وهو واحدة من أفضل الطرق للطهي، وخاصة شي اللحوم والأسماك والدجاج، وما إلى أن ذلك، وهناك العديد من مسابك الحديد والصلب أيضا، وإنتاج الكابلات والأسلاك الكهربائية من النحاس لوحظ في بعض المحافظات، وتجهيز خردة الألمونيوم، والحد الأدنى من معاملة المدخلات، وإزالة الغبار بطرق بسيطة، لوحظت خلال الإنتاج خلال البلاد، وحرق الكابلات في الهواء الطلق رصدت في المناطق الساحلية، في محافظات تعز، الحديدة، حضرموت الساحل (المكلا)، شبوة، لحج، المهرة، حجة وأبين، ولوحظ وجود فرن لإنتاج الزنك دون مراقبة الغبار في مصنع في الحديدة، وفي الوقت الراهن، لا توجد مصانع لإنتاج المغنيسيوم، ولكن يوجد مشروع استثماري قيد الإنشاء، وهناك مصنعين خارج الحديدة في اتجاه طريق الحديدة - تعز لاستخراج الرصاص من بطاريات السيارات الخردة التي تحتوي على بي في سي.

في إنتاج الحديد، معامل الإنبعاثات المستخدمة في الإنبعاثات في الهواء هي (٢٠)µg TEQ/t وللبقايا (٠،٠٠٣)، وفى إنتاج الفحم النباتي معامل الإنبعاثات الجوي هو 3 و٠،٠٠٦ µg TEQ/t للبقايا، وفي مسابك الحديد والصلب، معامل الإنبعاثات للهواء هو(١٠، ١٥) µg TEQ/t للبقايا. وفي إنتاج الأسلاك النحاسية، معامل الإنبعاثات للهواء هو(٨٠٠ و ٦٣٠) µg TEQ/t للبقايا، وفي إنتاج الألمونيوم، عوامل الإنبعاثات للهواء هو ١٥٠ وللبقايا 200 µg TEQ/t، والاستخلاص الحراري في الأسلاك، معامل انبعاثات الهواء هو ٥٠٠٠ µg TEQ/t، وفي إنتاج الزنك، معامل الإنبعاثات المستخدمة لانبعاثات الهواء هو ١٠٠٠ µg TEQ/t، وفي إنتاج الرصاص، معامل الانبعاث المستخدمة للهواء هو ٨٠ µg TEQ/t، يمثل جدول (٢٦) ملخص

تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ١٠ المجموعة الأساسية ٩ إنتاج المعادن الحديدية وغير الحديدية.

جدول (26):ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ١٠ المجموعة الأساسية ٩ إنتاج المعادن الحديدية وغير الحديدية.

| م | الفئة الثانوية | الاطلاقات السنوية (g TEQ/a) | | | | | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الهواء | المياه | الأرض | المنتجات | البقايا | |
| 1 | معالجة الحديد الخامIron ore sintering | 3. 05 | 0 | 0 | 0 | 0.0005 | **3.05** |
| 2 | إنتاج الفحم | 1.26 | ٠,٠٣ | 0 | 0 | 0 | **1.29** |
| 3 | مصانع إنتاج الحديد والصلب | 2.58 | | 0 | 0 | 3.87 | **٥.٤٦** |
| 4 | إنتاج النحاس | 49.58 | 0 | 0 | 0 | 39.04 | **88.62** |
| 5 | مواقد كتلة حيوية وخشب بكر | 0.75 | 0 | 0 | 0 | 0.20 | **0.95** |
| 6 | إنتاج الألمنيوم | 40.85 | 0 | | | 0 | **40.85** |
| 7 | استعادة الأسلاك حراريا | 3.6 | 0 | | | 0 | **3.6** |
| 8 | إنتاج الزنك | ٠ | 0 | | | 0 | **٠** |
| 9 | إنتاج الرصاص | ٦٢٢,٧ | | | | | **٦٢٢,٧** |
| | **الإجمالي.** | **121.38** | ٠,٠٣ | **0** | **0** | **43.11** | **167.57** |

**المجموعة الأساسية (٣):إنتاج الطاقة والتدفئة:**

نفايات الزيوت المستهلكة في بعض المصانع المنتشرة في بعض المحافظات وخاصة مصانع الاسمنت والجير ومصانع إنتاج الجير، ويستخدم زيت الوقود الثقيل في مصانع الاسمنت في اليمن، ويستهلك المازوت كوقود لمحطات توليد الطاقة الكهربائية، والمركبات وغيرها من التطبيقات مثل إنتاج الإسفلت، وفي المخابز، والطوب، الحمامات العامة والمسالخ وغيرها، والكتلة الحيوية (الخشب النظيف) يستخدم في إنتاج الجير في حضرموت ويستخدم في الطبخ في جميع المحافظات.

ومعامل الإنبعاثات المستخدمة للهواء هو ٣٥ µg TEQ/t للزيوت العادمة، و ٢،٥ لزيت الوقود الثقيل، و ٠،٥ لوقود الديزل، و ٥٠ في الكتلة الحيوية لإنتاج الجير، و ١٠٠ للكتلة الحيوية و ١٠ للبقايا المستخدمة للطهي، بمثل جدول (٢٧) ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من 4 المجموعة الأساسية ٣ إنتاج الطاقة والتدفئة.

جدول (27):ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من 4 المجموعة الأساسية ٣ إنتاج الطاقة والتدفئة.

| م | الفئة الثانوية | الاطلاقات السنوية (g TEQ/a) | | | | | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الهواء | المياه | الأرض | المنتجات | البقايا | |
| 1 | مصانع طاقة بوقود عادم | 0.38 | 0 | 0 | 0 | | **0.38** |
| 2 | غلايات بزيوت ثقيلة | 0.35 | 0 | 0 | 0 | | **0.35** |
| 3 | غلايات بوقود خفيف وغاز طبيعي | 20.39 | 0 | 0 | 0 | | **20.39** |
| 4 | مصانع طاقة بكتلة حيوية | 23.44 | 0 | 0 | 0 | | **23.44** |
| 5 | مواقد كتلة حيوية وخشب بكر | 53.77 | 0 | 0 | 0 | 5.38 | **59.15** |
| | **الإجمالي.** | 98.33 | 0 | 0 | 0 | 5.38 | **103.71** |

**المجموعة الأساسية (٤):المنتجات المعدنية:**

يمثل جدول (٢٨) ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ٥ المجموعة الأساسية ٤ المنتجات المعدنية.

وتتناول هذه الفئة صناعة الاسمنت والجير والطوب والسيراميك وخلط الإسفلت وهي كلها تمارس في اليمن، وهناك ثلاثة مصانع للاسمنت في اليمن، وهي موزعة بين ثلاث محافظات:تعز، الحديدة وعمران، وطاقتها الإجمالية حوالي ١،٣ مليون طن/السنة، زيت الوقود الثقيل هو الوقود الرئيسي المستخدم في المصانع الثلاثة، بيد أن هناك ثلاثة مصانع أخرى قيد الإنشاء في أبين، حضرموت وعدن، وهناك (٣٦) فرن لإنتاج الجير في حضرموت الساحل، سبعة عشر منها تعمل في شموسة، وسبعة في بويش، بقية المحارق لا تعمل مؤقتا:(٦) في فرن

بـويش و(٦) فـي الشـحر، الوقـود الرئيسـي المسـتخدم هـو الأخشـاب والإطـارات ونفايـات زيـوت التشحيم، وروث الحيوانات في بعض الأحيان وتستخدم نشارة الخشب كذلك، الوقود المستخدم في شموسة هو في الغالب الأخشاب وليس نفايات زيوت التشحيم، في حين أن زيوت التشحيم العادمة تستخدم في بويش، وفي العاصمة صنعاء، تمت زيارة تسعة أفران للقرميد الأحمر، ولوحظ فرن قرميد أحمر واحد فقط في حضرموت الساحل (المكلا)، ويتم إنتاج الإسفلت في عدة محافظات هي العاصمة صنعاء، عدن، تعز، المكلا، سيئون، لحج، أبين وشبوة وطاقتها الإجمالية تتجاوز ١،٦ ملايين طن سنويا.

المصانع الثلاثة مختلفة في معامل الإنبعاثات إلى الهواء من ٠،٠٥ لتعز، ٠،٦ لعمران بينما الحديدة ٥ µg TEQ/t، ومعامل الإنبعاثات المستخدمة للهواء هي ١٠ µg TEQ/t لإنتاج الجير، ٠،٢ للقرميد الأحمر و٠،٠٧ لإنتاج الإسفلت.

جدول (28):ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ٥ المجموعة الأساسية ٤ المنتجات المعدنية.

| م | الفئة الثانوية | الاطلاقات السنوية (g TEQ/a) | | | | | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الهواء | المياه | الأرض | المنتجات | البقايا | |
| 1 | مصانع اسمنت | 1.65 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1.65** |
| 2 | إنتاج النورة | 4.94 | 0 | 0 | 0 | 0 | **4.94** |
| 3 | إنتاج الطوب الأحمر | 7.74 | 0 | 0 | 0 | 0 | **7.74** |
| 4 | إنتاج الإسفلت | ٠,١١ | 0 | 0 | 0 | 0 | ٠,١١ |
| **الإجمالي** | | **14.44** | **0** | **0** | **0** | **0** | **14.44** |

**المجموعة الأساسية (٥) النقل:**

يمثـل جـدول (٢٩) ملخـص تقـديرات الدايوكسـينات والفيورانـات المنطلقـة مـن ٦ المجموعـة الأساسية ٥ النقل.

الـديزل، هو الوقود الأكثر استهلاكا في مختلف القطاعات الاقتصادية، ولا سيما النقل والطاقة والقطاعات الصناعية، ووفقا للإحصاءات الرسمية، فإن الاستهلاك من وقود الديزل في العاصمة صنعاء يصل إلى ٢٩٠٠٠ طن شهريا.

ومن ناحية أخرى، الديزل هو أكثر أنواع الوقود دعما ماليا. أنفقت الحكومة حوالي ١٢ مليار ريال شهريا لدعم أسعار الديزل بسبب الفوائد الاقتصادية والاجتماعية.

قدرة مصفاة مأرب إنتاج حوالي ٦٠٠ ألف ليتر في اليوم بنزين خال من الرصاص، وتوزع هذه الكميه لتلبية احتياجات قطاع النقل وفي كثير من الأحيان تخلط مع البنزين المحتوي على الرصاص، الذي يباع وقود للنقل، ومعدل العدد الاوكتاني في أنواع مختلفة من البنزين العادي حوالي ٨٣٪.

وينتج البنزين المحتوي على الرصاص في مصفاة عدن ويستخدم لتغطية السوق المحلية. وإجمالي الاستهلاك الشهري من زيت الوقود حوالي ٧٠٠٠٠ طن ويغطي احتياجات القطاع الصناعي والقطاعات الإنتاجية، وهناك نوعان من زيت الوقود؛ النوع الذي يحتوي على ١٪ كبريت، والنوع الثاني منخفض الجودة يحتوي على حوالي ٣،٥٪ كبريت.

تعمل في البلاد أكثر من ٥٥٠٠٠٠ سيارة مسجلة على البنزين المحتوي على الرصاص وأكثر من ١١٠٠٠ على وقود الديزل، وأكثر من ٢٠٠٠٠ مركبة تستخدم زيت الوقود الثقيل، وحوالي ١٠٠٠٠٠ مركبة ثنائية الشوط تستخدم في اليمن، يستخدم البنزين الخالي من الرصاص في السيارات الحديثة ومركبات من الدرجة العالية، ولأجل حساب مجموع الديوكسينات والفيورانات المنطلقة استخدمت مجموع الكميات المستهلكة من الوقود في اليمن.

معامل الإنبعاثات المستخدمة في الهواء هو ٢،٢ µg TEQ/t للمحركات رباعية الشوط التي تستخدم البنزين المحتوي على الرصاص و ٠،١ µg TEQ/t للمحركات التي تستخدم البنزين الخالي من الرصاص (٤) µg TEQ/t للمحركات التي تعمل على الوقود الثقيل و٣،٥ µg TEQ/t للمحركات ثنائية الشوط التي تستخدم البنزين المحتوي على الرصاص و٠،١ µg TEQ/t للمحركات ثنائية الشوط التي تستخدم الديزل.

جدول (29):ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ٦ المجموعة الأساسية ٥ النقل.

| م | الفئة الثانوية | الاطلاقات السنوية (g TEQ/a) | | | | | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الهواء | المياه | الأرض | المنتجات | البقايا | |
| 1 | سيارات رباعية الشوط جازولين مرصص | 1.95 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1.95** |
| 2 | سيارات رباعية الشوط ديزل | 0.18 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0.18** |
| 3 | سيارات رباعية الشوط مازوت | 0.36 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0.36** |
| 4 | سيارات ثنائية الشوط جازولين مرصص | 1.03 | 0 | 0 | 0 | 0 | **1.03** |
| 5 | سيارات ثنائية الشوط ديزل | 0.0003 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0.0003** |
| **الإجمالي.** | | **3.51** | **0** | **0** | **0** | **0** | **3.51** |

**المجموعة الأساسية (٦) عمليات الحرق المنفلت:**

هذه الفئة هي الجهة الرئيسية (٧١٪) الاطلاقات الدايوكسينات والفيورانات في اليمن.

وتشمل هذه الفئة عمليات الاحتراق سواء كانت تمارس على عمدا أم لا. التصنيفات الفرعية من هذه الفئة تشمل ما يلي:حرق الكتلة الحيوية مثل الغابات، والمراعي، وحرائق المخلفات الزراعية، وحرق النفايات داخل أو خارج مواقع دفن النفايات، الحرائق العرضية في البيت، والمصانع والمركبات والحرق في الهواء الطلق لبقايا الخشب.

كمية من النباتات والأعشاب والحشائش التي تنتشر في الجبال في مناطق متفرقة من محافظات حجة، تعز، إب، والمحويت، تحرق سنويا، الحرق يحدث في فصل الشتاء بمعدل ٥ هكتار في كل منطقة مما يساوي ١٦٠ طن في السنة. معامل الإنبعاثات المستخدمة في الهواء والماء والأرض للديوكسينات والفيورانات هي ٥ و ٤ µg TEQ/t، على التوالي.

حرق المخلفات الزراعية تستيفها المرصوصة يقتصر على سوء ظروف الاحتراق، الاستثمار في المنطقة في مدينة وادي جر، مديرية عبس بمحافظة حجة، تحتوي على أكثر من (٣٥٠) من مزارع أشجار المانجو والنخيل منها ٩٦٠٠٠٠ أشجار مانجو و ١٧٠٠٠٠ شجرة نخيل، والفروع المريضة والمصابة تحرق بمعدل ٤٨٠٠٠٠ كجم/سنة، كمية الفروع ماسة التي تحرق، في الحقل، مرة واحدة في السنة من أشجار النخيل = ٨٥٠٠٠ كجم/سنة، معامل انبعاثات المستخدمة في الهواء والأرض للديوكسينات والفيورانات المنطلقة هي ٣٠ و ١٠ µg TEQ/t، على التوالي.

كمية النفايات المنزلية المتولدة من محافظات الجمهورية تقترب من نصف مليون طن، معامل الانبعاث المستخدمة في الهواء والماء والأرض للديوكسينات والفيورانات هي ٣٠٠ و ٦٠٠ µg TEQ/t، على التوالي.

عدد حوادث الحرائق في المنازل والمصانع (لكل حادث) في عدد من محافظات الجمهورية ٤٨٦ في السنة. معامل الانبعاث المستخدمة في الهواء والبقايا للديوكسينات والفيورانات ٤٠٠ µg TEQ/t على التوالي.

حوادث الحرائق في المركبات (لكل حادث) في عدد من المحافظات، حوالي ٢٥٠ في السنة، معامل الانبعاث المستخدمة في الهواء والبقايا للديوكسينات والفيورانات ٩٤ و ١٨ µg TEQ/t، على التوالي، يمثل جدول (٣٠) ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من 7 المجموعة الأساسية ٦ عمليات الحرق المنفلت.

جدول (30):ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من 7 المجموعة الأساسية ٦ عمليات الحرق المنفلت.

| م | الفئة الثانوية | الاطلاقات السنوية (g TEQ/a) | | | | | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الهواء | المياه | الأرض | المنتجات | البقايا | |
| 1 | حرق الحشائش | 0.0018 | 0 | 0.0014 | 0 | | **0.0032** |
| 2 | حرق البقايا الزراعية | 0.02 | 0 | 0.01 | 0 | | **0.03** |
| 3 | حرق النفايات المنزلية المنفلت | 135.16 | 0 | 0 | 0 | 270.33 | **405.49** |
| 4 | ملوثات مبيدات | 0.19 | 0 | 0 | 0 | 0.19 | **0.38** |
| 5 | حوادث حرق البيوت والمصانع | 0.02 | 0 | 0 | 0 | 0.01 | **0.03** |
| **الإجمالي** | | **135.39** | **0** | **0.01** | **0** | **270.53** | **405.93** |

**المجموعة الأساسية (٧) إنتاج واستخدام الكيماويات والبضائع المستهلكة:**

اليمن لا ينتج الورق من المواد الخام مثل عجينة الورق الخام، واحتياجات البلد من الورق تستورد من السوق الدولية، ومن هنا فان لب الورق والورق ومراجل إحراق الورق لم ترصد. ونفس الشيء ينطبق على مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور، ومبيدات الآفات والملوثات، وإنتاج الكلورانيل وإنتاج ثانيكلور الفينيل ومونومر كلوريد الفينيل ومتعدد كلوريد الفينيل.

وإجمالي كمية الإنتاج من المنتجات النفطية حوالي ٦ ملايين طن سنويا من مصافي عدن ومأرب.

وهناك ثلاثة مصانع للنسيج في العاصمة صنعاء؛ احدها تتبع القطاع العام، في حين أن المصنعين الآخرين تابعة للقطاع الخاص، وإنتاج الغزل والنسيج في اليمن تقوم على استخدام الأقطان المحلية والمستوردة والصوف وخيوط البوليستر، والحد الأدنى لمعامل الانبعاث ٠،١ µg TEQ/t للمنتج من الدايوكسينات والفيورانات.

وهناك ثلاث مدابغ في صنعاء وثلاث في محافظة الحديدة، وكلها مملوكة من قبل القطاع الخاص. أنواع مختلفة من الجلود يتم إنتاجها هناك، والحد الأدنى لمعامل الانبعاث من ١٠ µg TEQ/t للمنتج من الدايوكسينات والفيورانات، ويمثل جدول (٣١) ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من 8 المجموعة الأساسية ٧ إنتاج واستخدام الكيماويات والبضائع المستهلكة.

جدول (31):ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من 8 المجموعة الأساسية ٧ إنتاج واستخدام الكيماويات والبضائع المستهلكة.

| م | الفئة الثانوية | الاطلاقات السنوية (g TEQ/a) | | | | | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الهواء | المياه | الأرض | المنتجات | البقايا | |
| 1 | حرق الغلايات | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| 2 | الورق واللب | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| 3 | صناعات كيميائية | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| 4 | ملوثات مبيدات | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| 5 | إنتاج كلورانيل | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| 6 | ثانيكلور الإيثيلين VCM و PVC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| 7 | الصناعات النفطية | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** |
| 8 | المنسوجات | 0 | 0 | 0 | 0.00001 | 0 | **0.00001** |
| 9 | الصناعات الجلدية | 0 | 0 | 0 | 0.0023 | 0 | **0.0023** |
| **الإجمالي** | | **0** | **0** | **0** | **0.0023** | **0** | **0.0023** |

**المجموعة الأساسية (٨) المتفرقات:**

يمثل جدول (٣٢) ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ٩ المجموعة الأساسية ٨ متفرقات، ومعظم الأنشطة في إطار هذه الفئة مثل تجفيف الكتلة الحيوية، ومعمل التدخين لا تنطبق على اليمن. فقط التنظيف الجاف والتبغ يكون قابلا للتطبيق، وتشمل عملية التنظيف الجاف للملابس والمنسوجات تنظيف بالمذيبات مثل فوق كلور الايثيلين، معامل

الانبعاث المستخدم لانبعاث الدايوكسينات والفيورانات ٣٠٠٠ µg TEQ/t للبقايا من المنسوجات الثقيلة و ٥٠ µg TEQ/t للمنسوجات العادية، في تدخين التبغ، عوامل الإنبعاثات المستخدمة هي ٠،٣ و ٠،١ µg TEQ/t للسيجار والسجائر، على التوالي.

جدول (32):ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ٩ المجموعة الأساسية ٨ متفرقات.

| م | الفئة الثانوية | الاطلاقات السنوية (g TEQ/a) | | | | | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الهواء | المياه | الأرض | المنتجات | البقايا | |
| 1 | نفايات غير ضارة | | | | | 0.20 | **0.20** |
| 2 | نفايات ضارة | 0.01 | | | | | **0.01** |
| **الإجمالي** | | **0.01** | | | | **0.20** | **0.21** |

**المجموعة الأساسية (٩) تصريف/طمر:**

**يمثل جدول (33) ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ١٠ المجموعة الأساسية ٩ تصريف/طمر:**

مواقع طمر النفايات منتشرة في جميع المحافظات تقريبا، بسبب عدم وجود تصنيع في اليمن فقد أجريت الحسابات على أساس البيئات الحضرية، وهناك أكثر من ٤٠ مدفن في اليمن عادة في أطراف البلدات والمدن الرئيسية، كمية النفايات المنزلية الناتجة عن المحافظات يتجاوز ١،١ مليون طن يدفن منها ١٠-٨٥٪ حسب المنطقة، والنفايات الخطرة تشمل مخلفات الطبية والصناعية التي هي ٣٤٠٠٠ و ٥٦٠٠٠ على التوالي، مياه المجاري التي تنتجها محطات المعالجة هو بدون إزالة الحماة.

إنتاج السماد العضوي أمر شائع في اليمن في حضرموت فقط. وتشمل المواد التي تحول إلى سماد الأسماك، مخلفات المطابخ، مخلفات الحدائق، مخلفات المزارع، ومخلفات النفايات العضوية المنزلية، وقد استخدمت معامل انبعاثات مختلفة في حساب الدايوكسينات والفيورانات لكل فئة من الفئات تبعا لمياه الصرف الصحي، إنها لتتراوح ما بين ٣٠ من النفايات المنزلية إلى ٢٠٠ للنفايات الخطرة، و ٢ و ١٠٠ µg TEQ/t/لتر للمياه والبقايا من مياه الصرف الصحي التي تنتجها محطات المعالجة دون إزالة الحماة و ٠،٥ µg TEQ/t في الصرف للمياه المفتوحة و ١٠٠ في حالة السماد.

يصور شكل ( ) نسبة المكونات المختلفة من الدايوكسينات والفيورانات في اليمن، ويجسد شكل ( ):نسبة الدايوكسينات والفيورانات في الهواء والماء والبقايا في اليمن، ويمثل جدول (٣٣):ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات في اليمن.

جدول (33):ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات المنطلقة من ١٠ المجموعة الأساسية ٩ تصريف/طمر.

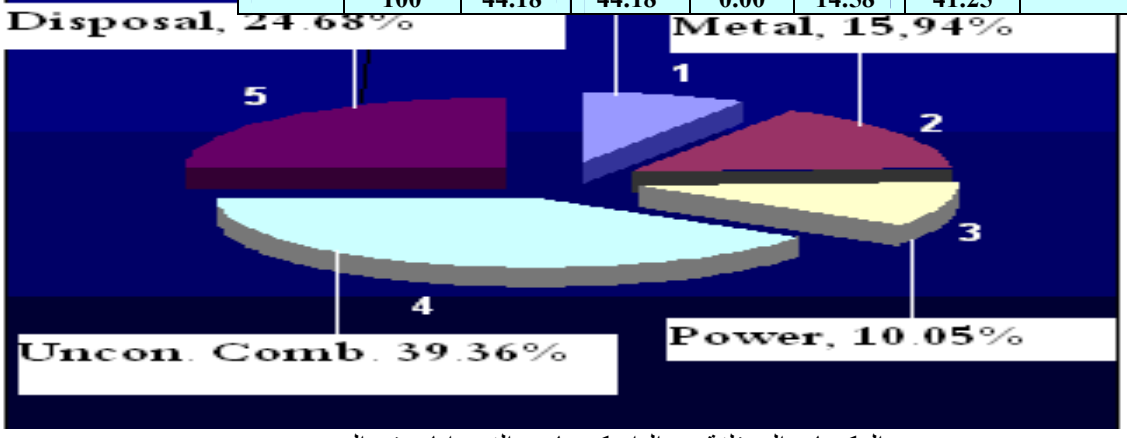
| م | الفئة الثانوية | الاطلاقات السنوية (g TEQ/a) | | | | | الإجمالي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الهواء | المياه | الأرض | المنتحات | البقايا | |
| 1 | نفايات غير ضارة | | 10.31 | 0 | 34.28 | | 10.31 |
| 2 | نفايات ضارة | | 18.01 | | 43.01 | | 18.01 |
| 3 | مجاري ومعالجة مجاري | 2.00 | | | 5.3770 | 99.77 | 101.77 |
| 4 | معامل معالجة مجاري | | 122.00 | | | | 122.00 |
| 5 | السماد | | | 0 | 0 | 2.45 | 2.45 |
| **الإجمالي** | | **2.00** | **150.32** | **0.01** | **455.62** | **102.22** | **254.54** |

جدول (34):ملخص تقديرات الدايوكسينات والفيورانات في اليمن.

| م | الفئة الثانوية | الاطلاقات السنوية (g TEQ/a) | | | | | الإجمالي | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الهواء | المياه | الأرض | المنتجات | البقايا | | |
| 1 | حرق النفايات | 50.34 | 0 | 0 | 34.28 | 34.28 | **84.61** | **8.20** |
| 2 | إنتاج المعادن | 121.38 | ٠,٠٢٥ | | 43.01 | 43.01 | **164.41** | **15.94** |
| 3 | إنتاج الطاقة والتدفئة | 98.33 | | | 5.3770 | 5.3770 | **103.70** | **10.05** |
| 4 | المنتجات المعدنية | 14.44 | | | | | **14.44** | **1.40** |
| 5 | النقل | 3.5131 | 0 | 0 | 0 | 0 | **3.51** | **0.34** |
| 6 | عمليات الحرق المنفلتة | 135.39 | | 0.01 | 270.53 | 270.53 | **405.93** | **39.36** |

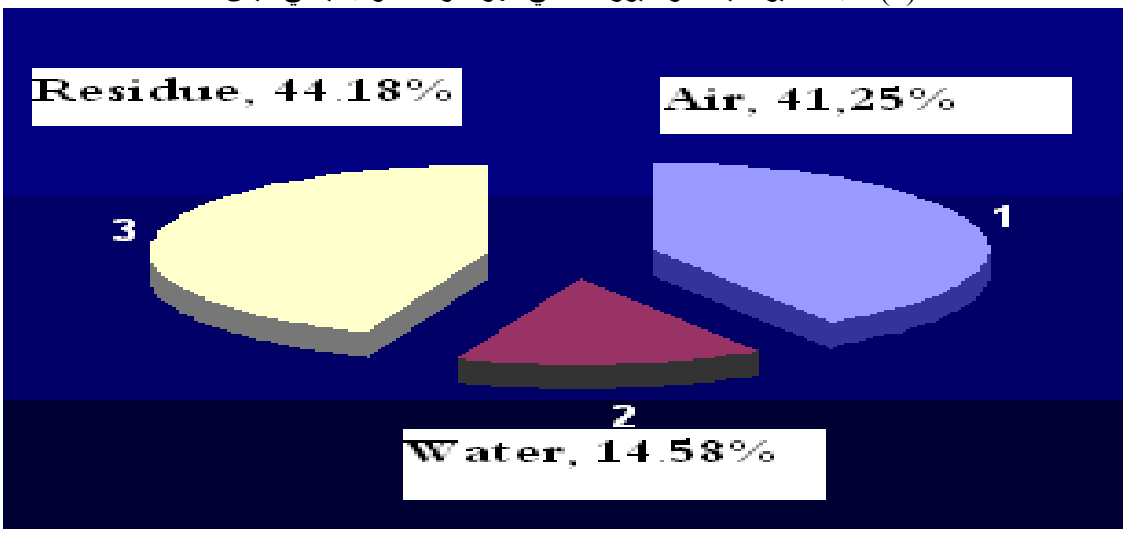
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| إنتاج واستخدام الكيماويات والمستهلكات | | | | | | 0.0023 | 0.00 |
| المتفرقات | 0.01 | 150.32 | | | 0.20 | 0.21 | 0.00 |
| تصريف/طمر | 2.00 | 150.32 | 102.22 | 102.22 | | 254.54 | 24.68 |
| **الإجمالي** | **425.40** | **150.35** | **0.01** | **455.62** | **455.62** | **1031.38** | **100** |
| **%** | **41.25** | **14.58** | **0.00** | **44.18** | **44.18** | **100** | |

شكل (٨):نسبة




المكونات المختلفة من الدايوكسينات والفيورانات في اليمن.

شكل (9):نسبة الدايوكسينات والفيورانات في الهواء والماء والبقايا في اليمن.



**١٥,٣. أثر الملوثات العضوية الثابتة على الصحة والبيئة:(الفقرة ليس موقعها هنا)**
من بين المبيدات الحشرية التي استخدمت في اليمن في الماضي، مبيدات الآفات العضوية الكلورية، والتي تشمل جميع مبيدات الآفات المدرجة في اتفاقية الملوثات العضوية الثابتة، ونظرا لسميتها، يعتقد أنها تشكل اكبر المخاطر الصحية والبيئية، إمكانية استمرار التراكم الإحيائي، توقف استعمالها في اليمن تقريبا في التسعينات، ومع ذلك، فان الاستخدام المكثف في الماضي، واستمرارها في البيئة وما يتصل بذلك من المخاطر الصحية لا تزال تجعل منها خطرا جاثما بهدد الصحة والبيئة، الاستخدام المكثف لمبيدات الآفات العضوية الكلورية في الماضي، والذي وصل ذروته في السبعينات، تسبب في تراكم المبيدات وتلوث التربة والمحاصيل، في الوقت الحاضر، من المعروف أن بعض مبيدات الآفات العضوية الكلورية يمكن أن تستمر في التربة لمدة (١٠ - ٢٠) سنة وأكثر، وهذا ما يفسر لماذا الـ دي دي تي قد تكون لا زال في موجودا في البيئة اليمنية، على الرغم من انه حظر في عام ١٩٩٠م. ولم يستخدم في كميات كبيرة منذ ذلك الحين، ضعف تفعيل قواعد محددة وتعليمات العمل ذات الصلة للمبيدات الحشرية والتخزين والنقل، والإعداد، والاستخدام، وما إلى ذلك، فضلا عن قلة الوعي لدى السكان بشأن المخاطر الصحية المرتبطة بمبيدات الآفات، أدت إلى انتهاكات متعددة للتعليمات في التعامل مع المواد السامة، بما فيها استخدام مبيدات الآفات دون ضابط على الأفراد و المزارعين، وأدى ذلك إلى مشاكل الصحة المهنية لكثير من الناس تشارك مباشرة في التعامل مع مبيدات الآفات، كما ساهمت هذه المبيدات التي تدخل إلى البيئة في التداول في السلاسل الغذائية، ولسوء الحظ، لم تبذل أية محاولة للكشف عن بقايا المبيدات الحشرية والملوثات العضوية الثابتة في المواد الغذائية (بما فيها مادة الـ دي دي تي وسداسي كلور البنزين) على سبيل المثال في الفواكه والسلع المعلبة ومنتجات الألبان واللحوم، والتلوث سنخفض وتيرته خلال العقد الماضي نتيجة لحظر الملوثات العضوية الثابتة منذ عام ١٩٩٠م. وينطبق الشيء نفسه بالنسبة للبن الثدي للأمهات اللواتي يعشن في القرى التي بها كميات كبيرة من هذه المبيدات، وستعطي تركيزات المبيدات الحشرية في سوائل الجسم مؤشر وجود ارتباط واضح مع مستوى استعمال المبيدات الحشرية في الحقول.

الآثار السمية للملوثات العضوية الثابتة المدرجة على لمتعرضين لها تشمل الاختلالات الإنجابية وغيرها من الاختلالات الوظيفية في المرأة فضلا عن زيادة وتيرة العقم عند الذكور، والاضطرابات التي وقعت، ذات صلة بمستوى استخدام مبيدات الآفات، هذا ليس صحيحا في اليمن بما أن مواطنيها اظهروا واحدة من أعلى معدلات الخصوبة في العالم، وقد لوحظ وجود معدل خصوبة كلي في اليمن يبلغ (٤،٩٣) مولود لكل امرأة.

كما كشفت دراسات علم الأوبئة الدولي عن وجود ارتباط بين مستوى استخدام الملوثات العضوية الثابتة والإصابة بالأمراض المزمنة والتهاب الكبد وتشمع الكبد في المناطق التي درست، وهذا قد يكون صحيحا في اليمن. وهناك العديد من المشاكل الصحية في الكبد، وقد حددت نتائج البحوث ارتباط ايجابي قوي بين المستوى العام لاستخدام مبيدات الآفات ومعدل وفيات الرضع، معدل وفيات الرضع (٨٢،٤) طفل لكل (١٠٠٠) طفل وفقا لدراسة صحة الأسرة اليمنية في عام ٢٠٠٤م.

وقد أظهرت الآثار المزمنة على الأطفال والمراهقين المتعلقة بتطبيق مبيدات الآفات وتشمل اضطرابات الجهاز المناعي، فضلا عن التخلف العقلي والبدني، وهذا يمكن أن تنطبق على اليمن، وهناك العديد من الأطفال المرضى وجميع أنواع السرطان متاحة ومنتشرة في اليمن، وهناك حاجة إلى دراسات تفصيلية لربط ذلك بالملوثات العضوية الثابتة، والتقدير الشامل للوضع الصحي كشف التدهور العام والواضح للمؤشرات الصحية للأطفال والمراهقين في المناطق ذات المستوى العالي من استخدام مبيدات الآفات، ويفترض انه نتيجة الاستخدام المفرط للمبيدات الحشرية فان الوضع الصحي لجيلين على الأقل، سوف يتأثر بذلك.

عبء آثار الأمراض الحادة والمزمنة الناتجة عن التعرض للمواد الكيميائية العضوية كبير في اليمن وله تكاليف اجتماعية واقتصادية هامة، ومنع وقوع المزيد من تعرض السكان لمبيدات الآفات من الملوثات العضوية الثابتة هي واحدة من موانع تعرض الصحة العامة للخطر، منذ حظر الملوثات العضوية الثابتة في التسعينات في اليمن، وعدد كبير من مستخدمي مبيدات الآفات في هبوط مستمر، وبالتالي، فإن عدد الأشخاص المعرضين مهنيا للمبيدات الحشرية في مكان العمل قد انخفض أيضا، وهذا لا يعني، مع ذلك، أن العدد الإجمالي للأشخاص المعرضين في انخفاض بنفس النسبة، حيث أن كثيرا من الفلاحين مستمرين في استخدام مبيدات الآفات في مزارع اصغر حجما وكميات أقل في ظروف بعيدة عن السيطرة، وهذا في الواقع قد يكون زاد من مخاطر استخدام مبيدات الآفات، بدلا من أن يتناقص.

وقد كشف تقييم أثار الملوثات العضوية الثابتة على السكان والبيئة عدم وجود رصد شامل وموثوق به للبيئة والبيانات الوبائية، مما يجعل من الصعب تحديد وقياس الجرعة - استجابة وغيرها من العلاقات الفردية مباشرة بين الملوثات العضوية الثابتة والقابلة للقياس من تأثيرات بيئية وصحية.

**التحليلات التالية يتعين أدائها في اليمن:**

١. رصد بقايا الملوثات العضوية الثابتة في لبن الغذائية، رصد الملوثات العضوية الثابتة في المواد الغذائية، والمياه والهواء والتربة، والرواسب والمنتجات الحيوانية والنباتية.
٢. رصد مستوى متعددات الكلور ثنائية البنزين في المعدات الكهربائية.
٣. رصد الديوكسينات والفيورانات من مصادر الإنبعاثات.
٤. التحقيق من احتمالية وجود الملوثات العضوية الثابتة في المواقع الملوثة.
٥. رصد الملوثات العضوية الثابتة، ومركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل والديوكسينات والفيورانات في المنتجات الغذائية.
٦. الحصول على بيانات عن مركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل والديوكسينات والفيورانات في علف الحيوانات المحلية من أصل حيواني.
٧. إجراء مراقب دورية للملوثات العضوية الثابتة للعمال المتعرضين لهذه المواد على مدى فترة طويلة من الزمن.
٨. تقييم النقل طويل المدى لملوثات الهواء من الملوثات العضوية الثابتة وآثارها على النظام الايكولوجي.
٩. رصد منتظم ودوري للملوثات العضوية الثابتة.
١٠. إدماج تحليلات متعدد الكلور ثنائي الفينيل في برنامج رصد المياه الصالحة للشرب.
١١. ضمان التحديث المنتظم للمعلومات عن انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة.

**٤. الإستراتيجية:**
يتمثل الهدف الرئيسي لتنفيذ الخطة الوطنية في تنفيذ سياسة مستدامة ، وضمان حماية صحة الإنسان والبيئة من آثار الملوثات العضوية الثابتة من جانب البلدان النامية وبصورة منتظمة للتحسين الأمثل والأكثر فعالية لنظام إدارة الملوثات العضوية الثابتة.

المبادئ التوجيهية للسياسة هي الحصول على صورة دقيقة للمخاطر التي تسببها الملوثات العضوية الثابتة لسكان اليمن والبيئة عن طريق تحديد مواضع المواقع، وحجمها ومدى الحاجة إليها؛ حماية صحة الإنسان والبيئة من الآثار الضارة عن طريق الحد من الملوثات العضوية الثابتة وتخفيض انبعاثاتها وتسربها، وكذلك الكف تدريجيا عن استخدام الملوثات العضوية الثابتة أو المعدات التي تحتوي عليها؛ تعزيز التعاون بين الأفراد والكيانات التي تشارك بصورة مباشرة أو غير مباشرة في خلق مشاكل الملوثات العضوية الثابتة أو هي قادرة على حل هذه المشاكل؛ اجتذاب الهبات المقدمة من مرفق البيئة العالمية، لتعزيز التدابير التي يمكن أن تخفض أو تزيل الخطر الناجم عن الملوثات العضوية الثابتة على صحة الإنسان أو البيئة.

صدقت الحكومة اليمنية على اتفاقيات ستوكهولم وبازل وروتردام وهي على استعداد للقيام بدورها لإدارة وتصريف، والقضاء على المواد الكيميائية والمواد التي تمنع الآن يتم والتي ستمنع في المستقبل حسب الاتفاقيات الدولية والممارسات المناسبة للتطبيق في ظروف اليمن.

أضف إلى ذلك، سوف تلاحظ الحكومة اليمنية إدارة والتخلص التدريجي من الملوثات العضوية الثابتة، في إطار اتفاقية ستوكهولم وتوابعها، ويتطلب مشاركة التعاون الدولي والإقليمي الذي تشهرك فيه اليمن بنشاط.

استخدام مبيدات الآفات ومتعددات الكلور ثنائية البنزين يعتمد إلى حد كبير على أساس البحث العلمي والتكنولوجيا التي تقوم به البلدان الصناعية المتقدمة، وكان لليمن فرصا متواضعا للغاية في المشاركة والإسهام في تنمية هذا في الماضي، ويعتبر، بالتالي، أن الآثار الضارة لهذه المواد ينبغي أن تكون مخففة مع دعم هذه البلدان بشكل مباشر وغير مباشر والتي استفادت من إدخال هذه المواد الكيميائية.

اليمن لم تنتج على الإطلاق كيماويات الملوثات العضوية الثابتة ولم تستورد أو تستخدم مبيدات الآفات الخاضعة للرقابة، ومن الطبيعي أن اليمن تعرف دورها في هذا التطور، وستتصرف في بمسؤولية وستساهم بوصفها عضوا في المجتمع الدولي.

الإنتاج غير المقصود من الديوكسينات والفيورانات في اليمن يتعلق إلى حد كبير بتحقيق التنمية الاقتصادية وممارسات حرق المخلفات الزراعية والنفايات والخشب، الديوكسينات والفيورانات هي واحدة من اكبر المخاطر الصحية ومع ذلك، فان مصادر الطاقة الجديدة هي احد البدائل للحد من إنتاج الديوكسينات والفيورانات، أو على الأقل الحد من نموها في المستقبل.

إضافة إلى ذلك يهدف اليمن إلى تطبيق "مبدأ الملوث يدفع" (PPP) للتخفيف من تولد الملوثات العضوية الثابتة، وهذا المبدأ من شأنه أن يجعل الارتباط مباشرا بين الجذور والأسباب والتكاليف المالية المقابلة للتخلص التدريجي، ومع ذلك، مع الأخذ في الاعتبار أن الهيكل الاقتصادي في البلد تتغير بسرعة فان "مبدأ الملوث يدفع" يحد من الفرص فيما يتعلق بالمشاكل القديمة، ولكن "مبدأ الملوث يدفع"ينبغي إدراجه في المزيد من الأنشطة الجديدة.

واليمن تراجع باستمرار وتحدث الإطار التنظيمي فيما يتعلق بالمسائل البيئية والإدارة البيئية، ويجري إدماج قضايا إدارة الملوثات العضوية الثابتة، والتخلص التدريجي والتصريف في

السياسة المتعلقة بتغير المناخ، حسب الاقتضاء، بصورة عامة في إطار إدارة المواد الكيميائية، وعلى نحو متزايد في الأنظمة الصناعية وإدارة النفايات.

وقد استعرضت الحكومة اليمنية خطة التنفيذ الوطنية للحد من الملوثات العضوية الثابتة و/أو القضاء عليها المقدمة من قبل هيئة حماية البيئة وستعتمدها وملتزمة بالقيام بأنشطة كافية من أجل الامتثال بالمهام الواردة في خطط عمل خطة التنفيذ الوطنية وتلبية أحكام اتفاقية ستوكهولم في نفس الوقت.

**١،٤. المهام التي ينبغي القيام بها لتحقيق أهداف تنفيذ الخطة الوطنية اليمنية:**

لتحقيق أهداف الدولة من اجل حماية صحة الإنسان والبيئة من الملوثات العضوية الثابتة على المدى القصير والمتوسط أو الطويل، **ينبغي تنفيذ المهام التالية:**

- ✓ ضمان امتثال التشريعات اليمنية وفقا لمتطلبات الاتفاقية والبروتوكول؛
- ✓ حل مشاكل إدارة النفايات المتعلقة باستخدام المبيدات الحشرية؛
- ✓ تطوير ما يلزم من المؤسسات والتقنيات كأساس لسلامة إدارة النفايات التي تحتوي على متعدد الكلور ثنائي الفينيل والمعدات التي تحتوي على ثنائي الفينيل متعدد الكلور ونفاياته، فضلا عن جمع آني وآمن وإزالة النفايات التي تحتوي على متعدد الكلور ثنائي الفينيل؛
- ✓ تحسين الرصد الحالي لانبعاثات الملوثات العضوية الثابتة وتنفيذ تدابير وقائية لخفض انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة الناتجة عن حوادث الحرائق واحتراق النفايات؛
- ✓ الانتهاء من تقييمات المواقع الملوثة بالملوثات العضوية الثابتة المخطط وإدارتها؛
- ✓ إنشاء نظام لتبادل المعلومات المركزة والخبرات فيما بين المؤسسات المحلية والإقليمية والمؤسسات الدولية، فضلا عن اجتذاب واستخدام فعال للتمويل الدولي؛
- ✓ تبليغ الفئات المستهدفة المحددة للاحتياجات الناشئة عن الاتفاقية والبروتوكول، وكذلك توعية الفئات المستهدفة الأكثر تضررا من الملوثات العضوية الثابتة عن الأضرار المحتملة من هذه المواد والإمكانيات المتاحة للحد من كميتها؛
- ✓ الشروع في رصد الملوثات العضوية الثابتة وتقييم ضرورة الرصد الجديد؛
- ✓ من اجل تيسير التخطيط في المستقبل، اجمع البيانات عن تركيزات الملوثات العضوية الثابتة في البشر والمنتجات الغذائية.
- ✓ الحد من انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة مع التركيز على نقطة مصدر الإنبعاثات الملوثات العضوية الثابتة؛
- ✓ ضمان كفاءة السيطرة على الملوثات العضوية الثابتة والتوزيع الأمثل لرصد الملوثات العضوية الثابتة من المواقع الملوثة؛
- ✓ تطوير التعاون الفعال بين أصحاب المصلحة ومؤسسات الدولة المعنية، والمنظمات غير الحكومية ومؤسسات البحث العلمي، مما يشجع على النجاح في حل المشاكل ذات الصلة من الملوثات العضوية الثابتة؛
- ✓ توعية وتثقيف السكان والمشاريع عن مصادر انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة، مما يشجع على خفض انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة وتحسين الوعي العام بشأن اختيار مواد بديلة مقابل المواد التي تحتوي على متعددات الكلور ثنائي البنزين وفوائد هذا الاستخدام؛
- ✓ تقييم الخبرة المكتسبة وتحسين رصد الملوثات العضوية الثابتة في البيئة والأغذية والبشر.
- ✓ تشجيع مشاركة الجمهور الفعالة في حل القضايا ذات الصلة بالملوثات العضوية الثابتة؛
- ✓ خفض كميات الملوثات العضوية الثابتة الناتجة عن النشاط البشري وتعزيز الاستخدام المستدام للموارد الطبيعية، وتعزيز الوعي العام من آثار الملوثات العضوية الثابتة الخطرة على صحة الإنسان والبيئة، فضلا عن تطوير الشعور تدريجيا بالمسئولية بين السكان للحد من انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة.

**٢,٤. تنفيذ الخطة الوطنية اليمنية:**

سينسق تنفيذ الخطة الوطنية اليمنية بواسطة وزارة المياه والبيئة وخاصة المؤسسة العامة لحماية البيئة.

ليس أكثر من سنتين بعد نفاذ اتفاقية ستوكهولم سترسل الخطة الوطنية اليمنية إلى مؤتمر الأطراف التابع للاتفاقية، **وزارة المياه والبيئة تمثل اليمن في مؤتمر الأطراف وتقدم المعلومات التالية عن طريق أمانة الاتفاقية:**

- ✓ معلومات عن التدابير المتخذة للامتثال لمتطلبات اتفاقيه ستوكهولم؛
- ✓ تقييم فعالية التدابير التي تستخدم لتحقيق أهداف اتفاقيه ستوكهولم؛
- ✓ بيانات إحصائية عن إجمالي كميات الإنتاج والاستيراد والتصدير أو تقديرات عن كل واحدة من المواد المدرجة في المرفق ألف والمرفق باء؛
- ✓ قائمة البلدان المتلقية التي كل واحدة من هذه المواد تم تصديرها أو استيرادها؛
- ✓ تقرير عن التقدم المحرز في تنفيذ عملية الإستراتيجية للشروط الواردة في الفقرة الخامسة من اتفاقية ستوكهولم؛
- ✓ تقارير ومعلومات أخرى عن وجود رصد المواد الكيميائية وحركتها العالمية المدرجة في المرفقات ألف وباء وجيم لاتفاقية ستوكهولم؛
- ✓ معلومات عن انتهاكات المادة ١٧ من اتفاقية ستوكهولم.

خطة التنفيذ الوطنية يجب أن تراجع بانتظام على أساس متطلبات اتفاقية ستوكهولم، وكذلك التعديلات التي يتطلب إدخالها وفقا لمتطلبات مؤتمر الأطراف، ومن المفيد مراجعة خطة التنفيذ الوطنية من خلال الجدول الزمني لتنفيذ أهداف الدولة كل خمس سنوات وإجراء التعديلات اللازمة لضمان الامتثال للشروط والمهام الواردة في خطة التنفيذ الوطنية، أي تعديلات على خطة التنفيذ الوطنية يجب أن تبلغ إلى الأمانة العامة، مراجعة خطة التنفيذ الوطنية وتعديلها وضعتها وزارة المياه والبيئة، في حين أن مجلس الوزراء يوافق على إدخال تغييرات على خطة التنفيذ الوطنية، الرئيسية يجب أن يتم التشاور مع الشركاء الرئيسيين قبل مراجعة وإدخال تعديلات على خطة التنفيذ الوطنية، بما في ذلك:العالمية والإقليمية ودون الإقليمية الأخرى (على سبيل المثال، مرفق البيئة العالمية، برنامج الأمم المتحدة الإنمائي)؛ الشركاء على الصعيد الوطني؛ العمل مع المنظمات غير الحكومية والجماعات النسائية وقضايا حماية صحة الأطفال، إستراتيجية التنفيذ بمثابة خريطة الطريق وكيفية الوصول إلى الأهداف المحددة في اتفاقية ستوكهولم، **العناصر الرئيسية للإستراتيجية من منظور يمني، هي كما يلي:**

- ✓ الغي اليمن استخدام مبيدات الآفات التسعة المذكورة في المرفق ألف، وفي الممارسة العملية لهذا الهدف يعني أن اليمن لن تسمح بإعادة استخدام أو إعادة إدخال هذه المواد، والتي لم تستخدم، وعلاوة على ذلك، سوف تسعى بنشاط لتعاون ووسائل لإدارة والقضاء على المخزونات المتقادمة الموجودة هناك، ويدعم إستراتيجية مبيدات الآفات خطة عمل صلبة.
- ✓ سوف يحدد اليمن، وسم ووقف استخدام المعدات التي تستخدم مركبات متعدد الكلور ثنائية الفينيل وبذل الجهود لخفض إمكانية التعرض لمخاطر والرقابة وبقدر ما المعدات التي تحتوي على مركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل لا تزال قيد الاستخدام. وعلاوة على ذلك، ستجعل اليمن الجهود التي تبذلها لإدارة ومعالجة المعدات التي تحتوي مركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل ومركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل كمواد على النحو المتفق عليه في المواعيد النهائية المحددة لعام ٢٠٢٥م - ٢٠٢٨م، على التوالي، والمطلوب استعجال التخلص التدريجي من مركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل، وإستراتيجية القضاء على مركبات متعدد الكلور ثنائية الفينيل يدعمها خطة عمل صلبة.
- ✓ اليمن سوف تحد من تطبيق مادة الـ دي دي تي في مكافحة ناقلات الأمراض عند الحاجة القصوى فقط، إذا حصل ذلك، وستطبقها وفقا لتوصيات منظمة الصحة العالمية، غير أن

اليمن، لتجنب المخاطر، سوف تسعى إلى دخول مادة الـ دي دي تي في سجل الإعفاءات على النحو الذي حددته اتفاقيه ستوكهولم.

- ✓ • سوف تحدد اليمن المصادر معروفة والمفترضة لإنتاج الديوكسينات والفيورانات وستضع مزيد من الجهود المكثفة وغيرها من الموارد للحد من الإنتاج غير المقصود عن طريق اعتماد أفضل التكنولوجيات المتاحة (BAT) وأفضل الممارسات البيئية (BEP)، وتدعم الإستراتيجية خطط عمل ملموسة تغطي أهم مصادر الإنبعاثات والحرجة.

**٣,٤. الأهداف التشغيلية:**

يتكون تنفيذ الإستراتيجية من خمسة أجزاء رئيسية تشمل الأهداف التشغيلية والفعلية، في الإدارة، والتخلص التدريجي من الملوثات العضوية الثابتة والقضاء عليها؛ **والأجزاء خمسة هي:**

أ) تطوير وإنشاء ما يلزم من الإطار القانوني والإداري بما في ذلك رفع مستوى الوعي بين الشركاء، والدعم المحدد للأنشطة مثل تبادل المعلومات ورصدها والإبلاغ عنها أساسا لإبلاغ المجتمع الدولي والأطراف في اتفاقية ستوكهولم ليبقى اليمن في مصاف التنمية.

ب) إدارة مبيدات الآفات من الملوثات العضوية الثابتة والمخزونات المتقادمة.

ج) إدارة الإنتاج غير المقصود من الديوكسينات والفيورانات،

د) القضاء على وإدارة متعددات الكلور ثنائية البنزين، و.

ه) إدارة و/أو القضاء على مادة الـ دي دي تي (حسب الاقتضاء) في مكافحة ناقلات الأمراض.

الإستراتيجية الشاملة للوصول إلى الأهداف المحددة أعلاه، ستكون مجموعة من التدابير بما فيها المشاركة الحكومية المباشرة (الأنظمة والجهود المبذولة لإنفاذ القوانين)، وتقديم الدعم إلى الجهات المحلية، وأدوات السوق مثل احتمال الإعفاء من الضرائب والإعانات والمساعدات، التماس التعاون الدولي والتمويل التعاوني.

جزء أساسي من الملوثات العضوية الثابتة وإدارتها وجهود التخلص التدريجي هو التعاون الإقليمي والدولي واسع النطاق فيما يتعلق بتقييم الآثار، فضلا عن الإدارة وتدابير التخلص التدريجي، سواء التنظيمية والتقنية.

تنفيذ الاستراتيجيات الرئيسية ملموسة تدعمها خطط العمل وإلى حد كبير برامج كمية ومشاريع في حين أن بعض مناطق الملوثات العضوية الثابتة لا تزال تحتاج إلى مزيد من التفصيل في إطار الإستراتيجية قبل مشاركتها في اتخاذ إجراءات ملموسة أكثر ومشاريع. وعلاوه على ذلك، من المهم دعم الأنشطة مثل الرصد والإبلاغ والبحث والتطوير المتعلق بالملوثات العضوية الثابتة ويتناول التقرير أيضا التطورات.

**٤,٤. الأولويات:**

تقوم الإستراتيجية الشاملة على أساس الأولويات الوطنية التي طورت، واستنادا إلى المناقشات والمشاورات وغير ذلك بمشاركة جميع الشركاء المعنيين، قبل تحديد هذه الأولويات بذلت عملية تجميع خطة التنفيذ الوطنية جهودا لتوفير معلومات كاملة عن الوضع الراهن، والحقائق المعروفة عن المتطلبات القانونية والتنظيمية، وتقدير الآثار البيئية والايكولوجية، التي يتعرض لها الإنسان وإلحاحها كمعايير ذات أولوية لجميع الشركاء.

والمسألة ذات الأولوية ومعاييرها نوقشت بالتفصيل في جلسة خاصة مع الشركاء، وكل عضو قدر الأولوية المشكلة لكل فئة من الملوثات العضوية الثابتة (المبيدات الحشرية، ومتعدد الكلور ثنائي الفينيل، دي دي تي، والديوكسينات والفيورانات حسب فئة المصدر) بإعطاء رأيا دقيقا وتحديد أولوياتها، **والأولويات التي اعتمدت هي كما يلي:**

**الأولوية الأولى** إدارة والتخلص السليم من مخزونات مبيدات الآفات المتقادمة (جنبا إلى جنب مع التربة الملوثة المحيطة ومخازن المبيدات الملوثة بمبيدات الآفات).

**والأولوية الثانية** هي الحرق المنفلت أساسا حرق النفايات بما في ذلك النفايات الخطرة.
**مجموعة الأولوية الثالثة** تتألف من اتخاذ تدابير لمعالجة اطلاقات الديوكسينات والفورانات من إحراق النفايات، وتوليد الطاقة والتدفئة (مثل الكتلة الحيوية/الأخشاب وحرق الأغراض المنزلية، (من إنتاج السلع الاستهلاكية والمواد الكيميائية ومن إنتاج المنتجات المعدنية).
**الأولوية الرابعة** تغطي إدارة والتخلص التدريجي من مركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل في المحولات والمكثفات.
**الأولوية الخامسة تشمل التخلص من النفايات في مقالب القمامة ونقلها:**
ترتيب الأولوية المذكورة أعلاه يمثل الأساس في سلسلة من الإجراءات المقترحة وحكومة اليمن سوف تطبق هذا النظام كلما كان ذلك مناسبا وتتوقع أن تدعمها الأطراف الخارجية في دعم التنفيذ وأيضا في إتباع النظام.

اتفاقيه ستوكهولم لا يضع أي أطر زمنيه محددة في تقييد والقضاء على الملوثات العضوية الثابتة الخاضعة للرقابة إلا أن المعدات الملوثة بمتعددات الكلور ثنائية البنزين التي تحتوي على الأرصدة السائلة ينبغي أن تحديدها، وتحميلها علامات وإزالتها من الاستخدام بحلول عام ٢٠٢٥م. وأيضا متعدد الكلور ثنائي الفينيل السائل يدار (في الممارسة العملية يدمر) بطريقة سليمة بيئيا بحلول ٢٠٢٨م. الجمهورية اليمنية تعلم أن المواعيد النهائية المذكورة أعلاه تخضع للمراجعة من قبل مؤتمر الأطراف وأن التخلص التدريجي وتدابير القضاء المبكر يمكن أن يكون ليس فقط بيئيا وإنما أيضا معقولا اقتصاديا.

تنفيذ إدارة الملوثات العضوية الثابتة والتخلص التدريجي منها في اليمن من المقرر أن تبدأ، في طريقه كما هو منصوص عليه في اتفاقيه ستوكهولم، على الفور، الهدف الأولي هو أن المادية، واتخاذ تدابير ملموسة ستجرى بين ٢٠٠٨م – ٢٠١١م. وبعد ذلك ستصبح إدارة الملوثات العضوية الثابتة أكثر روتينية بأفضل الممارسات البيئية بدعم من الإطار التنظيمي، والرصد والبحث والتطوير.

### ٥,٤. التنسيق:
الملوثات العضوية الثابتة في اليمن منتشرة في العديد من القطاعات الاقتصادية وكذلك على مدى جغرافي واسع جدا، وهذه الإستراتيجية، مع ذلك، هي أن تبقى جميع الجهود منسقة ومراقبة من قبل مؤسسة واحدة داخل الحكومة، أي من جانب الهيئة العامة لحماية البيئة ولكن مع ترك مساحة كافية للموارد والقطاعات المعنية لضمان سلاسة العمل وعدم الاحتكاك.

وحده التنسيق القائمة حاليا لا تملك ولاية أخرى لتنسيق تنفيذ خطة التنفيذ الوطنية، ومع ذلك فان الهيئة العامة لحماية البيئة ينبغي تعزيزها لإقامة مشروع ملوثات عضوية ثابتة محدد لضمان الاستفادة من النتائج التي تحققت بالفعل، وتكون بمثابة هيئة التنسيق داخل الحكومة، وحسب الاقتضاء، داخل وكالات أخرى، **ومن ثم فان الهيئة العامة لحماية البيئة سوف تكون الوكالة الرائدة في تنفيذ خطة التنفيذ الوطنية باختصاصاتها التالية:**

١. القيام بالرصد والتقييم بانتظام لخطة التنفيذ الوطنية التنفيذ.
٢. تحديث خطة التنفيذ الوطنية كل مدة خمس سنوات أو قبل ذلك إذا كانت الحالة السياسية السائدة في البلاد تستوجب ذلك.
٣. تنسيق تنفيذ خطط العمل.
٤. تيسير جمع الأموال لمقترحات المشاريع في خطة التنفيذ الوطنية الحالية.
٥. تيسير تبادل المعلومات مع الأمانة العامة للاتفاقية وغيرها من الوكالات ذات الصلة.
٦. العمل بمثابة نقطة اتصال وطنية لجميع قواعد البيانات ونشر المعلومات ذات الصلة بالملوثات العضوية الثابتة.

٧. إقامة روابط مع الوكالات الدولية للحصول على الدعم التقني وأي تقدم أخر في قضايا الملوثات العضوية الثابتة.

**٦,٤. الرصد والتقييم:**
ستقوم الهيئة العامة لحماية البيئة بتنفيذ الرصد والتقييم لخطة التنفيذ الوطنية بالتعاون مع وكالات التمويل ، سواء كانت وطنية و/أو دولية من خلال توافق الآراء في حلقات العمل، والغرض من عملية الرصد والتقييم هو قياس آثار الأنشطة على أهداف محددة لخطط العمل لنرى مدى الانجاز في القضاء على الملوثات العضوية الثابتة التي تم التوصل إليها.

**٧,٤. تطوير مقترحات بناء القدرات والأولويات:**
الهدف الرئيسي لاتفاقية ستوكهولم هو حماية صحة الإنسان من خلال التخلص من المواد الكيميائية الخطرة:مبيدات الآفات المكلورة، ومركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل والديوكسينات والفيورانات من البيئة. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق تحسين ووضع تدابير قانونية وإدارية للتخلص من إنتاج واستخدام والملوثات العضوية الثابتة في الحاضر والمستقبل، وزيادة الوعي بشأن مخاطر استخدام هذه المواد الكيميائية، وتحديد البدائل السليمة لمبيدات الآفات المكلورة.

والجرد الأولى الذي جاء في هذا العمل قد تم تقييمه في ضوء الوضع الحالي في اليمن، والتدابير لخفض أو القضاء على الملوثات العضوية الثابتة من الإنتاج المتعمد وغير المتعمد والاستخدام قد تم تحديده، وبناء على هذا، **فإن مقترحات بناء القدرات التالية يجب أخذها في الاعتبار:**
**أولاً:إدارة بناء القدرات:**
**سيتم اعتبار ما يلي:**
١. اعتماد خطة التنفيذ الوطنية، وستكون هناك نقطة اتصال لجميع أنشطة الملوثات العضوية الثابتة في هذا البلد والتواصل مع أمانة اتفاقيه ستوكهولم ومع جميع المؤسسات والشركاء في مجال الملوثات العضوية الثابتة في اليمن.
٢. تعديل القوانين والتشريعات من قبل وزارة البيئة للنظر في جميع القضايا ذات الصلة فيما يتعلق بتصنيع الملوثات العضوية الثابتة، والإنتاج غير المقصود، والتجارة، والمناولة والتخزين والاستخدام والتصريف.
٣. إسناد المسؤوليات إلى المؤسسات المختلفة لتفادي التداخل والازدواجية.
٤. تنمية الموارد البشري لتكون قادرة على تنفيذ وتطبيق التشريعات والمبادئ التوجيهية البيئية والإدارة السليمة للملوثات العضوية الثابتة.

**ثانياً:البنية التحتية التكنولوجية وبناء القدرات:**
**وفيما يتعلق بالبنية التحتية وبناء القدرات اعتمد ما يلي:**
- ✓ تحديد وتقييم بعض المختبرات في البلاد القادرة على التعامل مع الملوثات العضوية الثابتة وتحليلها وتقييمها.
- ✓ رفع مستوى المرافق في مختلف المؤسسات التي تتعامل مع الملوثات العضوية الثابتة وتحليلها.
- ✓ إنشاء مركز لتحليل الديوكسينات والفيورانات، ومتعددات الكلور ثنائية البنزين، والملوثات العضوية الثابتة وغيرها، ضمن إطار عمل معهد الملوثات العضوية الثابتة.
- ✓ وضع خطة للمقارنة بين المختبرات المختلفة، لاختبار الكفاءة واعتماد المختبر.
- ✓ التدريب على جمع وتخزين آمن لنفايات الملوثات العضوية الثابتة.
- ✓ إنشاء وتدمير النفايات من الملوثات العضوية الثابتة وإزالة التلوث أو المرافق.
- ✓ التخلص من الملوثات العضوية الثابتة في مخزونات مبيدات الآفات بطريقة سليمة بيئيا.
- ✓ اقتراح مبيدات الآفات البديلة والآمنة، والأعداء الطبيعيين واستخدامها وتخزينها.

- ✓ اتخاذ الترتيبات اللازمة للتخزين السليم للمخزونات حتى توجد إمكانية للتخلص منها بطرق سليمة بيئيا في هذه المسألة أو تصديرها خارج البلاد إلى مكان التدمير المأمون لهذه المواد الكيماويات أمر ممكن.
- ✓ التعليم على التعامل مع هذه المركبات.
- ✓ جمع كل المعلومات المتوفرة في جميع المؤسسات العاملة على بقايا الملوثات العضوية الثابتة عن مستويات هذه المركبات في البيئة.
- ✓ إعداد برنامج عمل مفصل لمجال التحقيق في كل أنحاء البلاد لتقييم درجة التلوث بهذه المركبات أو منتجات تكسرها.
- ✓ إعداد خطة وطنية لمحاربة الأمراض التي تؤثر في الإنسان واستخدام مفهوم الإدارة المتكاملة لناقلات الأمراض.
- ✓ تدريب موظفي الجمارك على التعامل مع المواد الكيميائية وتوفير النقاط الجمركية في الحدود وفي مراكز الحجر الصحي بقاعدة بيانات المبيدات مع ضمان الاسم العلمي ورقم الملخصات الكيميائية .CAS No بالنسبة لكل مادة كيميائية تستخدم.
- ✓ الرصد ضروري ومفقود في هذا البلد، يجب وضع معايير لمستويات مختلفة من الملوثات العضوية الثابتة يسمح بها لمختلف عناصر البيئة بما في ذلك والماء والتربة، والرواسب، ومتابعة التلوث بمقدار هذه المركبات في السلسلة الغذائية حتى الوصول إلى لبن الأمهات والأنسجة البشرية ووضع حدود للملوثات العضوية الثابتة في هذه المصفوفات، ويمكن التوصل ليه استنادا إلى الخبرة الدولية والدراسات الاستقصائية التي تجرى في البلاد، ولهذا اقترح المعهد اليمني للسموم وهيئة الغذاء والصحة الآمنة والمعهد الوطني للملوثات العضوية الثابتة.
- ✓ إنشاء قاعدة بيانات آلية بشأن الملوثات العضوية الثابتة متاح لجميع أصحاب المشاركين والباحثين.

**ثالثاً:برامج التوعية:**

**ينبغي إعداد خطة مفصلة للتوعية بما في ذلك ما يلي:**

١. الملوثات العضوية الثابتة:كيف يتم إنتاج، وخطرها، وكيف تتراكم في البيئة لقطاعات مختلفة من المجتمع.
٢. جعل الناس، لا سيما المزارعين، وإدراكا لمبيدات الآفات البديلة والاستخدام المأمون.
٣. تثقيف صناع القرار والمشرعين بخطورة هذه المركبات.
٤. اعرض هذه المركبات على الطلاب في المناهج الدراسية في المدارس الثانوية والجامعات.
٥. جعل المعلومات عن الملوثات العضوية الثابتة متوفرة للجمهور عن طريق وسائل الإعلام المختلفة.
٦. ينبغي أن تتناول حملات التوعية بالملوثات العضوية الثابتة المنظمات غير الحكومية والمجتمعات والأطباء والنساء.

**٨,٤. متطلبات التمويل:**

**أولا:متطلبات الإطار المؤسسي:**

- ✓ ينبغي أن يكون كوادر وزارة البيئة قادرين على التحكم في انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة الكيميائية في البلد.
- ✓ ينبغي أن يكون أفراد وزارة البيئة على علم تقنيا وقانونيا بجميع المسائل المتصلة بالامتثال لاتفاقية ستوكهولم.
- ✓ الرصد المنتظم لهذه المواد الكيميائية للتحقق من الامتثال للمعايير يمكن أن تجرى إما من قبل وزارة البيئة والعاملين فيها، أو أن يكون التعاقد مع مؤسسات معتمدة في البلاد.

- ✓ يتعين على العاملين في المصنع التدرب على أن تكونوا قادرين على التحقق من انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة على أساس مستمر.
- ✓ يجب التنسيق بين جميع المؤسسات العاملة في مجال الملوثات العضوية الثابتة لتفادي الازدواجية التي لا داعي لها.
- ✓ ينبغي أن تكون هناك سياسة لتحديد قضايا الملوثات العضوية الثابتة وتطبيق اتفاقية ستوكهولم، وهذا ينبغي إضفاء الطابع المؤسسي عليها وتكون مستقلة عن من هو صانع القرار.

**ثانياً:متطلبات بناء القدرات:**

**المطلوب بناء القدرات اللازمة في المجالات التالية:**

- ✓ مختبرات للتعامل مع رصد وتحليل الملوثات العضوية الثابتة، ينبغي رفع مستوى هذه المختبرات من حيث الأدوات، السعة، وتدريب الموظفين، واعتماد هذه المعامل أمر أساسي لضمان نوعية البيانات التي حصلت عليها.
- ✓ هناك حاجة لإنشاء مختبر في البلد قادر على تحليل الديوكسينات والفيورانات.
- ✓ إنشاء قاعدة بيانات للملوثات العضوية الثابتة أمر أساسي، ينبغي إنشاء شبكة بين جميع الشركاء.
- ✓ البحث في الملوثات العضوية الثابتة فيما يتعلق بطلاقات والنقل في البيئة والآثار على الصحة، والبدائل الآمنة، والتدمير المأمون والتصريف، والتقدم في الطرق التحليلية للتحليل والرصد غاية مطلوبة.
- ✓ تنمية الموارد البشرية في جميع المجالات المذكورة أعلاه أمر ضروري من اجل التنفيذ الناجح لاتفاقية ستوكهولم، وهذا يتطلب إجراء دورات تدريبية على المستويين الوطني والدولي وتبادل المعلومات والتدريب نحو درجات الدراسات العليا (الماجستير والدكتوراه)، وإجراء حلقات عمل للتوعية.

**لتحقيق هذه الاحتياجات يجب توفير التمويل المطلوب، هذا وقد قدرت التكاليف لتصل قيمتها الإجمالية (٦٥٢٦٠٠٠٠) دولار أمريكي.**

### ٩,٤ الأنشطة والإستراتيجيات وخطط التنفيذ:

#### ١,٩,٤ النشاط:تدابير للتعزيز المؤسسي والتنظيمي:

**الهدف:**

الهدف الرئيسي من هذا النشاط هو ضمان الامتثال للتشريعات اليمنية لمتطلبات الاتفاقية والبروتوكول ووضع آلية فعالة لتلبية هذه الاحتياجات، فضلا عن مواصلة السيطرة على الامتثال لهذه المتطلبات.

**الأنشطة:**

١. إنشاء مؤسسة وحدة وطنية للتنفيذ في ضمن الهيئة العامة لحماية البيئية تحدد لها مسؤوليات تفصيلية.
٢. ضمان الامتثال للتشريعات اليمنية وفقا لمتطلبات الاتفاقية والبروتوكول عن طريق إعادة النظر في التشريعات القائمة وتحديد الثغرات؛ وتوصيات لإدخال تعديلات؛ بالتشاور مع أصحاب المصلحة والشركاء.
٣. إدخال التشريعات اليمنية بشأن مبيدات الآفات من الملوثات العضوية الثابتة.
٤. إدخال التشريعات اليمنية لانبعاثات الملوثات العضوية الثابتة.
٥. إدخال التشريعات اليمنية بشأن المواقع الملوثة بالملوثات العضوية الثابتة.
٦. إدخال التشريعات اليمنية للمتجارة بالمبيدات الحشرية للاستخدام العام والصحة العامة.

٧. تشجيع استخدام أفضل التكنولوجيات المتاحة وتحسين الرقابة على استخدام هذه التكنولوجيات.
٨. زيادة الخبرة الفنية لمفتشي البيئة المسئولين عن مراقبة مصادر الملوثات العضوية الثابتة.
٩. تحسين معرفة موظفي البلديات بإدارة المواقع الملوثة، بما فيها المواقع الملوثة بالملوثات العضوية الثابتة.
١٠. تقديم الدعم لنشاء الهيئة اليمنية للأمن الصحي للأغذية.
١١. إنفاذ ممارسات كافية لرصد انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة وتنفيذ تدابير وقائية لتخفيض انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة غير المتعمدة.
١٢. تعزيز التعاون الفعال بين الشركاء والمؤسسات المعنية، والمنظمات غير الحكومية والمجتمعات المحلية والمراكز البحثية.
١٣. إنشاء معهد مكافحة التسمم.
١٤. إعداد برنامج خاص لبناء قدرات العاملين في مجال المواد الكيميائية.
١٥. إنشاء المختبر الوطني للبيئة، وهي أخذ عينات وإجراء تحاليل الديوكسينات والفيورانات، ومبيدات الآفات ، متعددات الكلور ثنائية البنزين..الخ.
١٦. إنشاء المعهد الوطني اليمني للملوثات العضوية الثابتة المسئول عن المعلومات، وإدارة ورصد وتحليل الملوثات العضوية الثابتة.

**٢,٩,٤ النشاط:تدابير لتقليل أو القضاء على الإطلاقات من الإنتاج والاستخدام المقصودين:**

**الهدف:**

أهداف هذا النشاط هو إنشاء أو تحسين التدابير القانونية والإدارية للتخلص من استخدام وإنتاج الملوثات العضوية الثابتة في الحاضر والمستقبل.

**الأنشطة:**

١. تعزيز القدرات الوطنية فيما يتعلق بالخبرة التقنية، والإدارة السليمة بيئيا، والوثائق العلمية باستخدام أفضل الممارسات البيئية بشأن الملوثات العضوية الثابتة.
٢. التقييم الدوري لتنفيذ اتفاقية ستوكهولم في اليمن مرة كل خمس سنوات.
٣. القيام بالأنشطة المناسبة لتطوير البحوث ونقل المعرفة من خلال التعاون مع البلدان المتقدمة فيما يتعلق بالملوثات العضوية الثابتة.
٤. تفتيش ورصد الملوثات العضوية الثابتة في البيئة، في إطار تقييم اتفاقية ستوكهولم.
٥. تركيب موقع تجريبي لتدمير المعدات الملوثة بمركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل.
٦. القضاء على الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الآفات المتقادمة.
٧. وضع إستراتيجية متكاملة لإدارة استخدام المواد الكيميائية التي يمكن الاستعانة بها في مكافحة ناقلات الأمراض، بما فيها مادة الـ دي دي تي.
٨. دراسة تحديد وجدوى إزالة التلوث من جميع المواقع الملوثة بالملوثات العضوية الثابتة ومتعددات الكلور ثنائية البنزين.
٩. تحديث قوائم جرد الديوكسينات والفيورانات، ومبيدات الآفات، ومركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل كل خمس سنوات.
١٠. الحد من انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة من الحرائق في مواقع التخلص من النفايات.

**٣,٩,٤ النشاط:الإنتاج، الاستيراد والتصدير، الاستخدام، المخزونات، والنفايات الواردة في المرفق ألف لمبيدات الآفات المكونة من الملوثات العضوية الثابتة (المرفق ألف، الجزء الأول، المواد الكيميائية):**

**الهدف:**

أهداف خطة العمل هي مواصلة فرض حظر على الملوثات العضوية الثابتة ومبيدات الآفات والتخلص من المخلفات في مكونات البيئة من خلال إتباع طرق بيئية السليمة.

**الأنشطة:**

١. تحديد المخزونات من المبيدات المعروفة المحظورة من الملوثات العضوية الثابتة.
٢. ضع علامات واعد حزم مخزونات مبيدات الآفات من الملوثات العضوية الثابتة على النحو الصحيح.
٣. اخزن و/أو تخلص من الملوثات العضوية الثابتة في مخزونات مبيدات الآفات بطريقة سليمة بيئيا.
٤. قلل من المخاطر الناجمة عن متعددات الكلور ثنائية البنزين على الصحة البشرية والبيئة.
٥. جمع النفايات التي تحتوي على مركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل.
٦. ضمان تدمير النفايات التي تحتوي على مركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل في الوقت المناسب وبصورة آمنة.
٧. وضع إستراتيجية وطنية للتواصل بشأن الملوثات العضوية الثابتة.
٨. توعية وتدريب وتثقيف الجمهور بما في ذلك ورش العمل والحلقات الدراسية والمؤتمرات، الخ.
٩. دعم المنظمات غير الحكومية المعنية بالمسائل البيئية وحماية صحة السكان فيما يتعلق بالملوثات العضوية الثابتة.
١٠. تدريب موظفي الجمارك والمفتشين البيئيين في مجال المنتجات الكيميائية والملوثات العضوية الثابتة.
١١. تدريب موظفي الفئة الفنية الوطنية في القطاعين العام والخاص بشأن الملوثات العضوية الثابتة.
١٢. تنوير ممثلي وسائل الإعلام بشأن الملوثات العضوية الثابتة.
١٣. تقدم المعلومات الصحية والبيئية للجمهور بشأن الملوثات العضوية الثابتة ووضع العلامات واتخاذ تدابير لتوعية المستهلكين موضع التنفيذ.
١٤. الحفاظ على وتحديث وإدارة موقع على الشبكة العالمية بشأن الملوثات العضوية الثابتة (www.pops-yemen.org).

**٤,٩,٤ النشاط:إنتاج، استيراد وتصدير، استخدام، تحديد، وضع العلامات، إزالة، تخزين والتخلص من مركبات متعدد الكلور ثنائية الفينيل (PCBs) والمعدات المحتوية عليها ووضع توجيهات لخطة تنفيذ وطنية لاتفاقية ستوكهولم لمركبات متعدد الكلور ثنائية الفينيل (المرفق ألف، الجزء الثاني، المواد الكيميائية):**

**الهدف:**

الهدف الرئيسي هو إعداد قوائم الجرد على المعدات التي تحتوي على مركبات متعدد الكلور ثنائية الفينيل، وإعداد المعايير التقنية بشأن التحليل، والنقل، والتخزين، الصرف، وإزالة التلوث وتدمير متعددات الكلور ثنائية البنزين، ووضع نظام لرصد المناطق الملوثة والمصادر.

**الأنشطة:**

١. إجراء عمليات المسح الميداني الشامل من اجل استكمال قوائم جرد متعددات الكلور ثنائية البنزين على المستوى الوطني.
٢. تشجيع استبدال المعدات التي تحتوي على متعدد الكلور ثنائي الفينيل، مما يعزز في الوقت المناسب جمع التجهيزات وتدميرها النفايات التي تحتوي على متعدد الكلور ثنائي الفينيل.
٣. إدخال التشريعات اليمنية التي لمركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل والمعدات والمواد التي تحتويها.
٤. وضع مبادئ توجيهية لجمع والتخلص الآمن من الزيوت الملوثة والمعدات.
٥. تحديد وتسمية وتخزين المخزونات القائمة والزيوت الملوثة والمعدات.
٦. تنظيف أو استبدال المعدات الملوثة.

٧. التخلص من مخزونات مركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل و/أو المعدات الملوثة بطريقة سليمة بيئيا.
٨. تشجيع إعادة التدوير لكل نوع من النفايات بطريقة مناسبة تكنولوجيا.

**٥,٩,٤ النشاط:سجل للإعفاءات المحددة واستمرار الحاجة للإعفاءات (من دي دي تي المادة4):**

**الهدف:**

تتمثل الأهداف الرئيسية لهذا النشاط في إعداد واعتماد إستراتيجية للمراقبة، الانتهاء، والجمع والتخلص من الـ دي دي تي، وتأمين التدمير السليم بيئيا لمخزونات الـ دي دي تي في اليمن.

**الأنشطة:**

١. تحديد المخزونات القائمة من دي دي تي المحظور.
٢. وضع علامات وإعداد حزم من مخزونات الـ دي دي تي على النحو الصحيح.
٣. تخزين و/أو التخلص من مادة الـ دي دي تي في المخزونات بطريقة سليمة بيئيا.
٤. إجراء تقييم للمواقع الملوثة بالملوثات العضوية الثابتة.
٥. وضع برنامج وطني للمواقع الملوثة بالملوثات العضوية الثابتة.
٦. ضمان توافر سجل لحاويات توليد الملوثات العضوية الثابتة.

**٦,٩,٤ خطة العمل:إنتاج، استيراد وتصدير، استخدام، المخزونات والنفايات من الدي دي تي (المرفق باء، المواد الكيميائية):**

**الهدف:**

تقدير وتقييم دوري لحالة الملوثات العضوية الثابتة قد تشير إلى الحاجة لإعفاءات محددة، وفي هذه الحالة فسيتم إبلاغ الأمانة العامة للاتفاقية.

**الأنشطة:**

١. ضمان تبادل ثابت للمعلومات بشأن الملوثات العضوية الثابتة وفقا لسكرية الاتفاقية والحكومة اليمنية.
٢. ضمان توافر وشفافية المعلومات للملوثات العضوية الثابتة وكفاءة حل المشاكل المتعلقة بالملوثات العضوية الثابتة في اليمن.
٣. تشجيع المشاركة العامة في حل المشاكل المتعلقة بالملوثات العضوية الثابتة.
٤. تعزيز التنمية وتنفيذ المشاريع المتعلقة بالملوثات العضوية الثابتة.

**خطة العمل:تدابير لتقليل الإطلاقات من الإنتاج غير المقصود (المادة ٥):**

**الهدف:**

الهدف الرئيسي من هذا النشاط هو اتخاذ التدابير اللازمة من اجل الحد من اطلاقات الدايوكسينات والفيورانات، ومتعددات الكلور ثنائية البنزين.

**الأنشطة:**

١. السيطرة على حرق النفايات الصلبة في الهواء الطلق.
٢. تطوير وتفعيل الإجراءات المناسبة لجمع والتخلص من النفايات الطبية بطريقة سليمة بيئيا.
٣. تحسين استخدام و/أو التخلص من الحمأة الناتجة عن محطات معالجة مياه المجاري.
٤. تحسين عملية التصريف الراهنة لعمليات الصرف الصحي من خلال اعتماد طمر النفايات.
٥. دراسة جدوى رفع مستوى محارق النفايات الطبية القائمة و/أو بناء محارق نفايات طبية مركزية.

٦. تعزيز ودعم مشاريع الطاقة المتجددة وترشيد استخدام الطاقة وتشجيع إنتاج واستخدام الوقود النظيف مثل الغاز الطبيعي وأنواع الوقود الحيوي.
٧. توسيع نطاق المعرفة عن اثر متعددات الكلور ثنائية البنزين على صحة الإنسان والبيئة للفئات الاجتماعية المتضررة من متعددات الكلور ثنائية البنزين.
٨. ضمان أن الصناعات التي تستخدم مركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل والمعدات التي تحتوي على نفايات منه تعلم كيفية تدمير جميع المعدات بحلول عام ٢٠١٠م. وتوفير الوسائل والمعارف والآليات لتلبية الاحتياجات.

**٨,٩,٤ النشاط:تدابير لتقليل الإطلاقات من المخزونات والنفايات (المادة 6):**

**الهدف:**

الهدف الرئيسي من هذا النشاط هو خفض الاطلاقات من المخزونات والنفايات عن طريق اعتماد أفضل التدابير المقبولة و التي يجب تطبيقها.

**الأنشطة:**

١. اعتماد المعايير الدولية المقبولة ومدونات قواعد الممارسات لضمان التخزين الآمن لنفايات مخزونات الملوثات العضوية الثابتة.
٢. تطبيق أفضل التكنولوجيات المتاحة وأفضل الممارسات البيئية (BAT/BEP) من اجل الحد من النفايات والتخلص منها بطريقة بيئية آمنة وودية.
٣. تشجيع مشاركة القطاع الخاص في إدارة النفايات.

**٤. ٩,٩ النشاط:تحديد المخزونات ذات الصلة والمواد المستخدمة والنفايات:**

**الهدف:**

الهدف من هذا النشاط هو تطوير مناسب لوضع استراتيجيات لتحديد المخزونات من جميع الملوثات العضوية الثابتة، والمشتبه في تلوثها.

**الأنشطة:**

١. وضع وجمع قاعدة بيانات عن المناطق الساخنة، والمخزونات، والنفايات، والمواقع الملوثة.
٢. إعداد واعتماد تدابير لخفض الاطلاقات من النفايات، والمخزونات التي تحتوي على أو ملوثة بملوثات عضوية ثابتة، بما فيها مركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور.

**١٠,٩,٤ النشاط إدارة المخزونات وتدابير مناسبة لمناولة المواد المستخدمة والتخلص منها:**

**الهدف:**

إدارة المخزونات محددة من الملوثات العضوية الثابتة والقيام بالتدابير البيئية السليمة للتخلص النهائي منها لحماية البيئة.

**الأنشطة:**

١. وضع إجراءات واقعية لمعالجة ، والتخلص من المخزونات ، والمواد المستخدمة والنفايات.
٢. استكمال قاعدة البيانات للبؤر والمواقع الملوثة.
٣. إدارة النفايات بطريقة سليمة من الناحية البيئية.

**١١,٩,٤ الإستراتيجية:تحديد المواقع الملوثة (المواد الكيميائية المدرجة في المرفقات ألف وباء وجيم) ومعالجتها بطريقة سليمة بيئياً:**

**الهدف:**

خلال إعداد قوائم الجرد لمتعددات الكلور ثنائية البنزين، لم تبذل أي محاولة لتحديد المواقع الملوثة بمركبات ثنائي الفينيل متعدد الكلور لضيق الوقت وقيود الميزانية فضلا عن غياب القدرة التحليلية لهذه المركبات. وعلاوة على ذلك، لا تتوافر بيانات موثوقة لتقرير المواقع الملوثة، من

الاستعراض التاريخي والخبرة القليلة يمكن تحديد المواقع المشبوهة، وتشمل هذه محطات توليد الطاقة قديمة وورش عمل إصلاح المحولات والمكثفات.

**الأنشطة:**

١. إجراء حصر للمناطق الملوثة مع تحليل للمخاطر البيئية وتقييم الحاجة إلى إزالة التلوث.
٢. إنشاء مركز الوطني لبناء القدرات ونقل التكنولوجيا.
٣. تطوير وتحديث معامل للتحليل الكمي السليم وتقديم مرافق متطورة لمعامل التحليل القائمة للحصول على بيانات دقيقة وتسريع إجراءات التحليل، لتصبح معتمدة دوليا.
٤. معالجة المواقع الملوثة بالملوثات العضوية الثابتة.

### ١٢,٩,٤ النشاط:تيسير تبادل المعلومات وإشراك أصحاب المصلحة:

**الهدف:**

الهدف من هذا النشاط هو تطوير كفاءة تبادل المعلومات على الصعيدين الوطني والإقليمي والدولي وإيجاد آلية للمشاركة في المسائل المتصلة بالملوثات العضوية الثابتة.

**الأنشطة:**

١. إنشاء و تحسين آليات تبادل المعلومات القائمة على المستوى الوطني.
٢. وضع آليات لتبادل المعلومات الجديدة لتلبية احتياجات انبثقت من تقدم القضايا المتعلقة بالملوثات العضوية الثابتة على كل من الصعيد الوطني والإقليمي والدولي.
٣. دعم وتشجيع وتعزيز والحفاظ على إشراك مختلف أصحاب المصلحة في القضايا المتعلقة بالملوثات العضوية الثابتة.
٤. التآزر في مختلف الاتفاقات الدولية ذات الصلة بقضايا المواد الكيميائية والملوثات العضوية الثابتة.
٥. تمكين الجمهور من الوصول بسهولة إلى البيانات والمعلومات المتاحة.
٦. ضمان تبادل أدوات التوعية التربوية والجماهيرية المتصلة بالملوثات العضوية الثابتة وبدائلها على الصعيدين الوطني والدولي.

### ١٣,٩,٤ النشاط:الوعي الجماهيري، الإعلام والتثقيف (المادة 10):

**الهدف:**

الأهداف الرئيسية لهذا النشاط هي لرفع الوعي العام بشأن القضايا المتصلة بإدارة الملوثات العضوية الثابتة وعلى وجه التحديد أثرها على صحة الإنسان والبيئة، وتشجيع التعليم عن الملوثات العضوية الثابتة وتشمل إضافة الملوثات العضوية الثابتة في برامج الدراسة في المدارس والجامعات.

**الأنشطة:**

١. الموافقة على إيجاد خطة وطنية لحماية الصحة العامة من الآثار الناجمة عن التعرض للملوثات العضوية الثابتة.
٢. وضع إستراتيجية لزيادة حملات التوعية.
٣. رفع مستوى الوعي لصانعي القرار بشأن قضايا الملوثات العضوية الثابتة.
٤. جعل المعلومات عن الملوثات العضوية الثابتة متوفرة للجمهور من خلال قنوات وسائل الإعلام المختلفة (التلفزيون، والإذاعة، والصحافة والمواد المطبوعة).
٥. رفع مستوى الوعي بشأن القضايا المتعلقة بالملوثات العضوية الثابتة عند الجمهور عن طريق الأنشطة المختلفة، مع التركيز على فئات مستهدفة محددة، مثل القطاعين الصناعي والزراعي والنساء والأطفال، الخ.

٦. نشر المبادئ التوجيهية بشأن مختلف الآثار والمخاطر من الملوثات العضوية الثابتة على الصحة والبيئة لمختلف الفئات المستهدفة التي طرحت سابقا.
٧. وضع خطة طويلة الأجل تشمل الملوثات العضوية الثابتة في مواضيع برامج ومراحل التعليم المختلفة.
٨. تحسين الوعي العام والمعرفة بالملوثات العضوية الثابتة، الآثار الضارة بصحة الإنسان والأسباب تولد الملوثات العضوية الثابتة.
٩. تحسين المعارف العامة للأطباء الممارسين والمتخصصين في أمراض النساء عن متعددات الكلور ثنائية البنزين وأثرها على صحة الإنسان.
١٠. تشجيع الدراسات العليا لإجراء بحوث في مختلف قضايا الملوثات العضوية الثابتة، وتوفير الأموال اللازمة والتسهيلات.

### ١٤,٩,٤ النشاط:تقييم الفعالية (المادة ١٦):

**الهدف:**

الهدف الرئيسي من هذا النشاط هو ضمان فعالية البرامج والتدابير المتخذة، سيتم تقييم الفعالية دوريا بعد وضع هذه الاتفاقية موضع التنفيذ. التقييم الدوري للفعالية ستقرر من قبل وزارة المياه والبيئة.

**الأنشطة:**

١. إسناد المسؤوليات إلى المؤسسات المختلفة لتفادي التداخل والتكرار غير المجدي.
٢. تحديث قوائم الجرد الحالية على الصحة والمخاطر البيئة من الملوثات العضوية الثابتة.
٣. تحليل العينات المأخوذة من المواقع المختلفة التي يشتبه في وجود الملوثات العضوية الثابتة.
٤. إنشاء نظام للرصد والتقييم والمتابعة.
٥. تطوير مراكز لتحليل الديوكسينات والفيورانات.
٦. رفع مستوى المرافق في مختلف المؤسسات التي تتعامل مع تحليل الملوثات العضوية الثابتة.
٧. دعم وتشجيع اعتماد المختبرات لتحليل الملوثات العضوية الثابتة.
٨. وضع نظام التخزين الآمن للنفايات المجمعة من الملوثات العضوية الثابتة.
٩. تطوير مرافق تدمير نفايات الملوثات العضوية الثابتة و/أو إزالة التلوث.

### ١٥,٩,٤ النشاط:الإبلاغ:

**الهدف:**

الهدف الرئيسي من هذا النشاط هو ضمان جمع ونشر البيانات الصحيحة لجميع الأطراف المهتمة وأصحاب المصلحة.

**الأنشطة:**

دعم وضمان تقديم التقارير في الامتثال لمتطلبات اتفاقيه ستوكهولم.

### ١٦,٩,٤ النشاط:المساعدة التقنية والمالية (المادتان 12 و 13):

**الهدف:**

**الهدف الرئيسي من هذا النشاط هو تحديد المساعدة المالية اللازمة لتنفيذ خطة التنفيذ الوطنية.**

**الأنشطة:**

١) تشكيل لجنة خبراء لتحديد احتياجات البلاد من المختبرات والمرافق التقنية ذات الصلة. هذه المرافق ينبغي أن يكون شراؤها في المراحل الأولى مشروع خطة التنفيذ الوطنية في سياق اتفاقية ستوكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة.

٢) توفير الموارد المالية اللازمة لبناء قدرات محلية من المتخصصين في الدايوكسينات والفيورانات، متعددات الكلور ثنائية البنزين الملوثات العضوية الثابتة وغيرها من المواضيع المناسبة من خلال البرامج التدريبية، مثل هذه البرامج يمكن تنفيذها داخل البلاد وخارجها بالتنسيق مع الجهات المانحة وأمانة اتفاقية ستوكهولم.
٣) بناء محارق النفايات الطبية الإقليمية على الأقل هناك حاجة إلى محرقة في كل محافظة.
٤) تأمين الدعم المالي والتقني والتدابير التي يمكن أن تكون مطلوبة لتنظيف وإصلاح المواقع الملوثة.
٥) تعزيز ودعم مشاريع الطاقة المتجددة وترشيد استخدام الطاقة وتشجيع إنتاج واستخدام الوقود النظيف.
٦) سلامة تخزين وتدمير أي مخزونات من الملوثات العضوية الثابتة في اليمن وضمان التخلص السليم مع تقديم المساعدة من المؤسسات الدولية وفقا لاتفاق بازل.
٧) وضع برنامج وطني من اجل السيطرة على نواقل الأمراض البشرية التي ولدت من قبل الناقلات البيولوجية، وذلك باستخدام الإدارة المتكاملة للناقلات، بما في ذلك تقديم الدعم لمثل هذه البرامج البديلة لمبيدات الآفات لأنها مكلفة.

### ١٧,٩,٤ النشاط:البحث والتطوير والرصد (المادة ١١):

**الهدف:**

الأهداف الرئيسية لهذا النشاط هي لرصد التلوث البيئي والملوثات العضوية الثابتة مع إجراء بحوث للتقليل إلى أدنى حد والقضاء على الملوثات العضوية الثابتة واطلاقاتها في البيئة اليمنية.

**الأنشطة:**

١. تشجيع البحوث بشأن الملوثات العضوية الثابتة وبدائلها.
٢. إنشاء لجنة وطنية لرصد الملوثات العضوية الثابتة لمراقبة البيئة من الملوثات العضوية الثابتة مهمتها الإشراف على البحوث والتطوير، ومناقشة النتائج واقتراح الأفكار، من قبل الحكومة اليمنية، يمكن أن تتكون هذه اللجنة من أعضاء من وزارة المياه والبيئة، وزارة الزراعة، وزارة الصحة، وزاره المالية، ووزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة صنعاء (قسم الكيمياء)، جامعة صنعاء (مركز المياه والبيئة) وخمسة من الأكاديميين.
ينبغي أن تكون كل المختبرات مختارة ومعتمدة، ورصد الملوثات العضوية الثابتة في البيئة، **يمكن أن تكون كما يلي:**

أ) رصد بقايا الملوثات العضوية الثابتة في الأغذية.
ب) رصد الملوثات العضوية الثابتة في المواد الغذائية، والمياه والهواء والتربة، والرواسب والمنتجات الحيوانية والنباتية.
ت) رصد مستوى متعددات الكلور ثنائية البنزين في المعدات الكهربائية.
ث) رصد الديوكسينات والفيورانات من مصادر الإنبعاثات.
ج) التحقق من احتمالية وجود الملوثات العضوية الثابتة في المواقع الملوثة.
ح) رصد الملوثات العضوية الثابتة، ومركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل والديوكسينات والفيورانات في المنتجات الغذائية.
خ) الحصول على بيانات عن مركبات متعدد الكلور ثنائي الفينيل والديوكسينات والفيورانات في علف الحيوانات المحلية من أصل حيواني.
د) إجراء مراقبة دورية للملوثات العضوية الثابتة في العمال المتعرضين لهذه المواد على مدى فترة طويلة من الزمن.
ذ) تقييم النقل طويل المدى لملوثات الهواء من الملوثات العضوية الثابتة وآثارها على النظام الايكولوجي.
ر) رصد منتظم ودوري للملوثات العضوية الثابتة.

ز) إدماج تحليلات متعدد الكلور ثنائي الفينيل في برنامج رصد المياه الصالحة للشرب.
س) ضمان التحديث المنتظم للمعلومات عن انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة.

جدول (٢١):تقدير الزمن والميزانية لتنفيذ الأنشطة المختلفة.

| م | النشاط | الزمن/شهر | السنة | الميزانية $ |
|---|---|---|---|---|
| | **النشاط:تدابير للتعزيز المؤسسي والتنظيمي:** | | | **19,140,000** |
| ١ | انشاء مؤسسة وحدة وطنية للتنفيذ في ضمن الهيئة العامة لحماية البيئية تحدد لها مسؤوليات تفصيلية. | 12 | 2009 | 220,000 |
| ٢ | ضمان الامتثال للتشريعات اليمنية وفقا لمتطلبات الاتفاقية والبروتوكول عن طريق اعادة النظر في التشريعات القائمة وتحديد الثغرات؛ وتوصيات لادخال تعديلات؛ بالتشاور مع اصحاب المصلحة والشركاء. | 12 | 2008 | 120,000 |
| ٣ | إدخال التشريعات اليمنية بشأن مبيدات الافات من الملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2009 | 300,000 |
| ٤ | إدخال التشريعات اليمنية لانبعاثات الملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2009 | 300,000 |
| ٥ | إدخال التشريعات اليمنية بشان المواقع الملوثة بالملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2009 | 300,000 |
| ٦ | إدخال التشريعات اليمنية للمتجارة بالمبيدات الحشرية للاستخدام العام والصحة العامة. | 36 | 2009 | 300,000 |
| ٧ | تشجيع استخدام أفضل التكنولوجيات المتاحة وتحسين الرقابة على استخدام هذه التكنولوجيات. | 36 | 2009 | 400,000 |
| ٨ | زيادة الخبرة الفنية لمفتشي البيئة المسؤولين عن مراقبة مصادر الملوثات العضوية الثابتة. | 24 | 2009 | 400,000 |
| ٩ | تحسين معرفة موظفي البلديات بادارة المواقع الملوثة، بما فيها المواقع الملوثة بالملوثات العضوية الثابتة. | 24 | 2009 | 400,000 |
| ١٠ | تقديم الدعم لنشاء الهيئة اليمنية للامن الصحي للاغذية. | 60 | 2010 | 3,000,000 |
| ١١ | إنفاذ ممارسات كافية لرصد انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة وتنفيذ تدابير وقائية لتخفيض انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة غير المتعمدة. | 36 | 2009 | 900,000 |
| ١٢ | تعزيز التعاون الفعال بين الشركاء والمؤسسات المعنية، والمنظمات غير الحكومية والمجتمعات المحلية والمراكز البحثية. | 36 | 2009 | 700,000 |
| ١٣ | انشاء معهد مكافحة التسمم. | 60 | 2010 | 3,000,000 |
| ١٤ | إعداد برنامج خاص لبناء قدرات العاملين في مجال المواد الكيميائية. | 36 | 2009 | 400,000 |
| ١٥ | انشاء المختبر الوطني للبيئة، وهي أخذ عينات واجراء تحاليل الديوكسينات والفيورانات، ومبيدات الآفات، متعددات الكلور ثنائية البنزين..الخ. | 60 | 2010 | 5,000,000 |
| ١٦ | انشاء المعهد الوطني اليمني للملوثات العضوية الثابتة المسئول عن المعلومات، وادارة ورصد وتحليل الملوثات العضوية الثابتة. | 60 | 2010 | 3,000,000 |
| | **تدابير لتقليل أو القضاء على الإطلاقات من الإنتاج والاستخدام المقصودين:** | | | 5,950,000 |
| ١ | تعزيز القدرات الوطنية فيما يتعلق بالخبرة التقنية، والادارة السليمة بيئيا، والوثائق العلمية باستخدام افضل الممارسات البيئية بشأن الملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2009 | 300,000 |
| ٢ | التقييم الدوري لتنفيذ اتفاقية استكهولم فى اليمن مرة كل خمس سنوات. | 36 | 2009 | 300,000 |
| ٣ | القيام بالأنشطة المناسبة لتطوير البحوث ونقل المعرفة من خلال التعاون مع البلدان المتقدمة فيما يتعلق بالملوثات العضوية الثابتة. | 60 | 2009 | 400,000 |
| ٤ | تفتيش ورصد الملوثات العضوية الثابتة في البيئة، في اطار تقييم اتفاقية استكهولم. | 36 | 2009 | 500,000 |
| ٥ | تركيب موقع تجريبي لتدمير المعدات الملوثة بمركبات متعدد الكلور ثنائى الفينيل. | 36 | 2009 | 450,000 |
| ٦ | القضاء على الملوثات العضوية الثابتة من مبيدات الافات المتقادمة. | 24 | 2009 | 1,400,000 |
| ٧ | وضع استراتيجية متكاملة لادارة استخدام المواد الكيميائية التي يمكن الاستعانة بها في مكافحة ناقلات الأمراض، بما فيها مادة الـ دي دي تي. | 36 | 2009 | 400,000 |
| ٨ | دراسة تحديد وجدوى ازالة التلوث من جميع المواقع الملوثة بالملوثات العضوية الثابتة ومتعددات الكلور ثنائية البنزين. | 60 | 2010 | 600,000 |
| ٩ | تحديث قوائم جرد الديوكسينات والفيورانات، ومبيدات الآفات، ومركبات متعدد الكلور ثنائى الفينيل كل خمس سنوات. | 36 | 2009 | 900,000 |
| ١٠ | الحد من انبعاثات الملوثات العضوية الثابتة من الحرائق في مواقع التخلص من النفايات. | 36 | 2009 | 700,000 |
| | **النشاط:الإنتاج، الاستيراد والتصدير، الاستخدام، المخزونات، والنفايات الواردة في المرفق ألف لمبيدات الآفات المكونة من الملوثات العضوية الثابتة (المرفق ألف، الجزء الأول، المواد الكيميائية):** | | | 9,440,000 |
| ١ | تحديد المخزونات من المبيدات المعروفة المحظورة من الملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2009 | 250,000 |
| ٢ | ضع علامات واعد حزم مخزونات مبيدات الافات من الملوثات العضوية الثابتة على النحو الصحيح. | 24 | 2009 | 1,200,000 |
| ٣ | اخزن و/أو تخلص من الملوثات العضوية الثابتة في مخزونات مبيدات الافات بطريقة سليمة بيئيا. | 36 | 2009 | 800,000 |
| ٤ | قلل من المخاطر الناجمة عن متعددات الكلور ثنائية البنزين على الصحة البشرية والبيئة. | 60 | 2010 | 900,000 |
| ٥ | جمع النفايات التي تحتوي على مركبات متعدد الكلور ثنائى الفينيل. | 36 | 2010 | 900,000 |
| ٦ | ضمان تدمير النفايات التي تحتوي على مركبات متعدد الكلور ثنائية الفينيل في الوقت المناسب وبصورة امنة. | 36 | 2010 | 700,000 |
| ٧ | وضع استراتيجية وطنية للتواصل بشأن الملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2009 | 300,000 |
| ٨ | توعية وتدريب وتثقيف الجمهور بما في ذلك ورش العمل والحلقات الدراسية والمؤتمرات، الخ. | 48 | 2010 | 1,200,000 |
| ٩ | دعم المنظمات غير الحكومية المعنية بالمسائل البيئية وحماية صحة السكان فيما يتعلق بالملوثات العضوية الثابتة. | 60 | 2009 | 600,000 |
| ١٠ | تدريب موظفي الجمارك والمفتشين البيئيين في مجال المنتجات الكيميائية والملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2010 | 600,000 |
| ١١ | تدريب موظفي الفئة الفنية الوطنية في القطاعين العام والخاص بشأن الملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2009 | 600,000 |
| ١٢ | تنوير ممثلي وسائل الاعلام بشأن الملوثات العضوية الثابتة. | 24 | 2009 | 700,000 |
| ١٣ | تقدم المعلومات الصحية والبيئية للجمهور بشأن الملوثات العضوية الثابتة ووضع العلامات واتخاذ تدابير لتوعية المستهلكين موضع التنفيذ. | 36 | 2009 | 450,000 |
| ١٤ | الحفاظ على وتحديث وادارة موقع على الشبكه العالمية بشأن الملوثات العضوية الثابتة (www.pops-yemen.org). | 60 | 2010 | 240,000 |
| | **النشاط إنتاج، استيراد وتصدير، استخدام، تحديد، وضع العلامات، إزالة، تخزين والتخلص من مركبات متعدد الكلور ثنائية الفينيل (PCBs) والمعدات المحتوية عليها ووضع توجيهات لخطة تنفيذ وطنية لاتفاقية استكهولم لمركبات متعدد الكلور ثنائية الفينيل (المرفق ألف، الجزء الثاني، المواد الكيميائية)** | | | 4,540,000 |
| ١ | اجراء عمليات المسح الميداني الشامل من اجل استكمال قوائم جرد متعددات الكلور ثنائية البنزين على المستوى الوطني. | 36 | 2010 | 300,000 |
| ٢ | تشجيع استبدال المعدات التي تحتوي على متعدد الكلور ثنائي الفينيل، مما يعزز في الوقت المناسب جمع التجهيزات وتدميرها النفايات التي تحتوي على متعدد الكلور ثنائي الفينيل. | 48 | 2010 | 1,200,000 |
| ٣ | إدخال التشريعات اليمنية التي لمركبات متعدد الكلور ثنائى الفينيل والمعدات والمواد التي تحتويها. | 24 | 2010 | 300,000 |
| ٤ | وضع مبادئ توجيهية لجمع والتخلص الآمن من الزيوت الملوثة والمعدات. | 36 | 2010 | 300,000 |
| ٥ | تحديد وتسمية وتخزين المخزونات القائمة والزيوت الملوثة والمعدات. | 36 | 2010 | 800,000 |
| ٦ | تنظيف او استبدال المعدات الملوثة. | 24 | 2009 | 800,000 |
| ٧ | التخلص من مخزونات مركبات متعدد الكلور ثنائى الفينيل و/او المعدات الملوثة بطريقة سليمة بيئيا. | 36 | 2010 | 600,000 |
| ٨ | تشجيع اعادة التدوير لكل نوع من النفايات بطريقة مناسبة تكنولوجيا. | 36 | 2010 | 240,000 |
| | **النشاط:سجل للإعفاءات المحددة واستمرار الحاجة للإعفاءات (من دي دي تي المادة ٤):** | | | 3,440,000 |
| ١ | تحديد المخزونات القائمة من دي دي تي المحظور. | 36 | 2010 | 800,000 |
| ٢ | وضع علامات واعداد حزم من مخزونات الـ دي دي تي على النحو الصحيح. | 24 | 2009 | 800,000 |
| ٣ | تخزين و/أو التخلص من مادة ال دي دي تي في المخزونات بطريقة سليمة بيئيا. | 36 | 2010 | 600,000 |
| ٤ | اجراء تقييم للمواقع الملوثة بالملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2010 | 400,000 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ٥ | وضع برنامج وطني للمواقع الملوثة بلملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2010 | 600,000 |
| ٦ | ضمان توافر سجل لحاويات توليد الملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2010 | 240,000 |
| | **إنتاج، استيراد وتصدير، استخدام، المخزونات والنفايات من الدي دي تي (المرفق باء، المواد الكيميائية):** | | | 500,000 |
| ١ | ضمان تبادل ثابت للمعلومات بشأن الملوثات العضوية الثابتة وفقا لسكرية الاتفاقية والحكومة اليمنية. | 36 | 2010 | 200,000 |
| ٢ | ضمان توافر وشفافية المعلومات للملوثات العضوية الثابتة وكفاءة حل المشاكل المتعلقة بالملوثات العضوية الثابتة فى اليمن. | 36 | 2010 | 100,000 |
| ٣ | تشجيع المشاركة العامة في حل المشاكل المتعلقة بالملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2010 | 100,000 |
| ٤ | تعزيز التنمية وتنفيذ المشاريع المتعلقة بالملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2010 | 100,000 |
| | **خطة العمل:تدابير لتقليل الإطلاقات من الإنتاج غير المقصود (المادة 5):** | | | 3,550,000 |
| ١ | السيطرة على حرق النفايات الصلبه في الهواء الطلق. | 36 | 2010 | 450,000 |
| ٢ | تطوير وتفعيل الاجراءات المناسبة لجمع والتخلص من النفايات الطبية بطريقة سليمة بيئيا. | 48 | 2010 | 900,000 |
| ٣ | تحسين استخدام و/أو التخلص من الحمأة الناتجة عن محطات معالجة مياه المجاري. | 36 | 2010 | 300,000 |
| ٤ | تحسين عملية التصريف الراهنة لعمليات الصرف الصحي من خلال اعتماد طمر النفايات. | 48 | 2010 | 600,000 |
| ٥ | دراسة جدوى رفع مستوى محارق النفايات الطبية القائمة و/أو بناء محارق نفايات طبية اقليمية. | 24 | 2010 | 200,000 |
| ٦ | تعزيز ودعم مشاريع الطاقة المتجددة وترشيد استخدام الطاقة وتشجيع انتاج واستخدام الوقود النظيف مثل الغاز الطبيعي وأنواع الوقود الحيوي. | 36 | 2010 | 600,000 |
| ٧ | توسيع نطاق المعرفة عن اثر متعددات الكلور ثنائية البنزين على صحة الانسان والبيئة للفئات الاجتماعية المتضررة من متعددات الكلور ثنائية البنزين. | 36 | 2010 | 300,000 |
| ٨ | ضمان ان الصناعات التي تستخدم مركبات متعدد الكلور ثنائى الفينيل والمعدات التي تحتوي على نفايات منه تعلم كيفية تدمير جميع المعدات بحلول عام ٢٠١٠م. وتوفير الوسائل والمعارف والآليات لتلبية الاحتياجات. | 24 | 2010 | 200,000 |
| | **النشاط:تدابير لتقليل الإطلاقات من المخزونات والنفايات (المادة 6):** | | | 1,100,000 |
| ١ | اعتماد المعايير الدولية المقبولة ومدونات قواعد الممارسات لضمان التخزين الامن لنفايات مخزونات الملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2010 | 600,000 |
| ٢ | تطبيق أفضل التكنولوجيات المتاحة وافضل الممارسات البيئية (BAT/BEP) من اجل الحد من النفايات والتخلص منها بطريقة بيئية امنة وودية. | 36 | 2010 | 300,000 |
| ٣ | تشجيع مشاركة القطاع الخاص في ادارة النفايات. | 24 | 2010 | 200,000 |
| | **النشاط:تحديد المخزونات ذات الصلة والمواد المستخدمة والنفايات:** | | | 300,000 |
| ١ | وضع وجمع قاعدة بيانات عن المناطق الساخنة، والمخزونات، والنفايات ، والمواقع الملوثة. | 36 | 2010 | 100,000 |
| ٢ | إعداد واعتماد تدابير لخفض الاطلاقات من النفايات، والمخزونات التي تحتوي على او ملوثة بملوثات عضوية ثابتة، بما فيها مركبات ثنائى الفينيل متعدد الكلور. | 24 | 2010 | 200,000 |
| | **النشاط:إدارة المخزونات وتدابير مناسبة لمناولة المواد المستخدمة والتخلص منها:** | | | 500,000 |
| ١ | وضع اجراءات واقعية لمعالجة ، والتخلص من المخزونات ، والمواد المستخدمة والنفايات. | 36 | 2010 | 300,000 |
| ٢ | استكمال قاعدة البيانات للبؤر والمواقع الملوثه. | 36 | 2010 | 100,000 |
| ٣ | ادارة النفايات بطريقة سليمة من الناحية البيئية. | 24 | 2010 | 100,000 |
| | **الاستراتيجية:تحديد المواقع الملوثة ( المواد الكيميائية المدرجة في المرفقات ألف وباء وجيم) ومعالجتها بطريقة سليمة بيئياً:** | | | 1,900,000 |
| ١ | اجراء حصر للمناطق الملوثة مع تحليل للمخاطر البيئية وتقييم الحاجة الى ازالة التلوث. | 36 | 2010 | 300,000 |
| ٢ | انشاء مركز الوطني لبناء القدرات ونقل التكنولوجيا. | 36 | 2010 | 800,000 |
| ٣ | تطوير وتحديث معامل للتحليل الكمي السليم وتقديم مرافق متطوره لمعامل التحليل القائمة للحصول على بيانات دقيقة وتسريع اجراءات التحليل، لتصبح معتمدة دوليا. | 24 | 2010 | 700,000 |
| ٤ | معالجة المواقع الملوثة بالملوثات العضوية الثابتة. | 24 | 2010 | 100,000 |
| | **النشاط:تيسير تبادل المعلومات وإشراك أصحاب المصلحة:** | | | 900,000 |
| ١ | إنشاء و تحسين آليات تبادل المعلومات القائمة على المستوى الوطني. | 36 | 2010 | 100,000 |
| ٢ | وضع آليات لتبادل المعلومات الجديدة لتلبية احتياجات انبثقت من تقدم القضايا المتعلقة بالملوثات العضوية الثابتة على كل من الصعيد الوطني والاقليمي والدولي. | 36 | 2010 | 200,000 |
| ٣ | دعم وتشجيع وتعزيز والحفاظ على اشراك مختلف اصحاب المصلحة في القضايا المتعلقة بالملوثات العضوية الثابتة. | 24 | 2010 | 200,000 |
| ٤ | التآزر في مختلف الاتفاقات الدولية ذات الصلة بقضايا المواد الكيميائية والملوثات العضوية الثابتة. | 24 | 2010 | 100,000 |
| ٥ | تمكين الجمهور من الوصول بسهولة الى البيانات والمعلومات المتاحة. | 48 | 2010 | 200,000 |
| ٦ | ضمان تبادل ادوات التوعية التربوية والجماهيرية المتصله بالملوثات العضوية الثابتة وبدائلها على الصعيدين الوطني والدولي. | 48 | 2010 | 100,000 |
| | **النشاط:الوعي الجماهيري، الإعلام والتثقيف (المادة10):** | | | 2,100,000 |
| ١ | الموافقة على ايجاد خطة وطنية لحماية الصحة العامة من الاثار الناجمة عن التعرض للملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2010 | 300,000 |
| ٢ | وضع استراتيجية لزيادة حملات التوعية. | 48 | 2010 | 200,000 |
| ٣ | رفع مستوى الوعي لصانعي القرار بشأن قضايا الملوثات العضوية الثابتة. | 48 | 2010 | 100,000 |
| ٤ | جعل المعلومات عن الملوثات العضوية الثابتة متوفرة للجمهور من خلال قنوات وسائل الاعلام المختلفة (التلفزيون، والاذاعة، والصحافة والمواد المطبوعة). | 48 | 2009 | 200,000 |
| ٥ | رفع مستوى الوعى بشأن القضايا المتعلقة بالملوثات العضوية الثابتة عند الجمهور عن طريق الأنشطة المختلفة ، مع التركيز على فئات مستهدفة محددة ، مثل القطاعين الصناعي والزراعي والنساء والاطفال ، الخ. | 48 | 2010 | 100,000 |
| ٦ | نشر المبادئ التوجيهية بشأن مختلف الآثار والمخاطر من الملوثات العضوية الثابتة على الصحة والبيئة لمختلف الفئات المستهدفة التي طرحت سابقا. | 36 | 2010 | 300,000 |
| ٧ | وضع خطة طويلة الاجل تشمل الملوثات العضوية الثابتة في مواضيع برامج ومراحل التعليم المختلفة. | 48 | 2010 | 100,000 |
| ٨ | تحسين الوعى العام والمعرفة بالملوثات العضوية الثابتة، الآثار الضارة بصحة الانسان واسباب تولد الملوثات العضوية الثابتة. | 48 | 2010 | 100,000 |
| ٩ | تحسين المعارف العامة للأطباء الممارسين والمتخصصين في أمراض النساء عن متعددات الكلور ثنائية البنزين واثرها على صحة الانسان. | 48 | 2010 | 200,000 |
| ١٠ | تشجيع الدراسات العليا لاجراء بحوث في مختلف قضايا الملوثات العضوية الثابتة، وتوفير الاموال اللازمة والتسهيلات. | 48 | 2010 | 500,000 |
| | **النشاط: تقييم الفعالية (المادة 1):** | | | 3,100,000 |
| ١ | إسناد المسؤوليات الى المؤسسات المختلفة لتفادي التداخل والتكرار غير المجدي. | 36 | 2010 | 300,000 |
| ٢ | تحديث قوائم الجرد الحالية على الصحة والمخاطر البيئة من الملوثات العضوية الثابتة. | 36 | 2010 | 600,000 |
| ٣ | تحليل العينات الماخوذة من المواقع المختلفة التى يشتبه فى وجود الملوثات العضوية الثابتة. | 48 | 2010 | 300,000 |
| ٤ | انشاء نظام للرصد والتقييم والمتابعة. | 48 | 2010 | 200,000 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ٥ | تطوير مراكز لتحليل الديوكسينات والفيورانات. | 48 | 2010 | 400,000 |
| ٦ | رفع مستوى المرافق في مختلف المؤسسات التي تتعامل مع تحليل الملوثات العضوية الثابتة. | 48 | 2010 | 500,000 |
| ٧ | دعم وتشجيع اعتماد المختبرات لتحليل الملوثات العضوية الثابتة. | 48 | 2010 | 100,000 |
| ٨ | وضع نظام التخزين الامن للنفايات المجمعة من الملوثات العضوية الثابتة. | 48 | 2010 | 200,000 |
| ٩ | تطوير مرافق تدمير نفايات الملوثات العضوية الثابتة و/أو ازالة التلوث. | 48 | 2010 | 500,000 |
| | **النشاط: الإبلاغ:** | | | 200,000 |
| ١ | دعم وضمان تقديم التقارير فى الامتثال لمتطلبات اتفاقيه استكهولم. | 48 | 2010 | 200,000 |
| | **النشاط:المساعدة التقنية والمالية (المادتان 12 و 13):** | | | 2,200,000 |
| ١ | تشكيل لجنة خبراء لتحديد احتياجات البلاد من المختبرات والمرافق التقنيه ذات الصلة. هذه المرافق ينبغي ان يكون شراؤها في المراحل الاولى مشروع خطة التنفيذ الوطنية في سياق اتفاقية استكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة. | 24 | 2010 | 100,000 |
| ٢ | توفير الموارد المالية اللازمة لبناء قدرات محلية من المتخصصين في الدايوكسينات والفيورانات، متعددات الكلور ثنائية البنزين الملوثات العضوية الثابتة وغيرها من المواضيع المناسبة من خلال البرامج التدريبية، مثل هذه البرامج يمكن تنفيذها داخل البلاد وخارجها بالتنسيق مع الجهات المانحة وامانة اتفاقية استكهولم. | 48 | 2010 | 400,000 |
| ٣ | بناء محارق النفايات الطبية الاقليمية، على الاقل هناك حاجة الى محرقة في كل محافظة. | 60 | 2010 | 600,000 |
| ٤ | تأمين الدعم المالي والتقني و التدابير التي يمكن ان تكون مطلوبة لتنظيف واصلاح المواقع الملوثة. | 48 | 2010 | 100,000 |
| ٥ | تعزيز ودعم مشاريع الطاقة المتجددة وترشيد استخدام الطاقة وتشجيع انتاج واستخدام الوقود النظيف. | 60 | 2010 | 600,000 |
| ٦ | سلامة تخزين وتدمير اي مخزونات من الملوثات العضوية الثابتة في اليمن وضمان التخلص السليم مع تقديم المساعدة من المؤسسات الدولية وفقا لاتفاق بازل. | 48 | 2010 | 200,000 |
| ٧ | وضع برنامج وطني من اجل السيطرة على نواقل الامراض البشرية التي ولدت من قبل الناقلات البيولوجية، وذلك باستخدام الادارة المتكاملة للناقلات، بما في ذلك تقديم الدعم لمثل هذه البرامج البديلة لمبيدات الافات لانها مكلفة. | 48 | 2010 | 200,000 |
| | **النشاط:البحث والتطوير والرصد (المادة ١١):** | | | 6,400,000 |
| ١ | تشجيع البحوث بشأن الملوثات العضوية الثابتة وبدائلها. | 60 | 2009 | 900,000 |
| ٢ | انشاء لجنة وطنية لرصد الملوثات العضوية الثابتة لمراقبة البيئة من الملوثات العضوية الثابتة مهمتها الاشراف على البحوث والتطوير، ومناقشة النتائج واقتراح الافكار، من قبل الحكومة اليمنية. يمكن ان تتكون هذه اللجنة من اعضاء من وزارة المياه والبيئة، وزارة الزراعة، وزارة الصحة، وزاره المالية، ووزاره التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة صنعاء (قسم الكيمياء)، جامعة صنعاء (مركز المياه والبيئة) وخمسة من الاكاديميين. | 48 | 2010 | 200,000 |
| ٣ | ينبغي ان تكون كل المختبرات مختارة ومعتمدة. | 48 | 2010 | 400,000 |
| ٤ | رصد بقايا الملوثات العضوية الثابتة في لبن الأمهات. | 24 | 2010 | 200,000 |
| ٥ | رصد الملوثات العضوية الثابتة في المواد الغذائية، والمياه والهواء والتربة، والرواسب والمنتجات الحيوانية والنباتية. | 48 | 2010 | 600,000 |
| ٦ | رصد مستوى متعددات الكلور ثنائية البنزين في المعدات الكهربائية. | 48 | 2010 | 400,000 |
| ٧ | رصد الديوكسينات والفيورانات من مصادر الانبعاثات. | 36 | 2010 | 400,000 |
| ٨ | التحقق من احتمالية وجود الملوثات العضوية الثابتة في المواقع الملوثة. | 48 | 2010 | 200,000 |
| ٩ | رصد الملوثات العضوية الثابتة ، ومركبات متعدد الكلور ثنائى الفينيل والديوكسينات والفيورانات في المنتجات الغذائية. | 36 | 2010 | 800,000 |
| ١٠ | الحصول على بيانات عن مركبات متعدد الكلور ثنائى الفينيل والديوكسينات والفيورانات في علف الحيوانات المحلية من اصل حيواني. | 48 | 2010 | 300,000 |
| ١١ | اجراء مراقبة دورية للملوثات العضوية الثابتة في العمال المتعرضين لهذه المواد على مدى فترة طويلة من الزمن. | 48 | 2010 | 800,000 |
| ١٢ | تقييم النقل طويل المدى لملوثات الهواء من الملوثات العضوية الثابتة وآثارها على النظام الايكولوجي. | 36 | 2010 | 400,000 |
| ١٣ | رصد منتظم ودوري للملوثات العضوية الثابتة. | 48 | 2010 | 300,000 |
| ١٤ | ادماج تحليلات متعدد الكلور ثنائى الفينيل في برنامج رصد المياه الصالحة للشرب. | 36 | 2010 | 300,000 |
| ١٥ | ضمان التحديث المنتظم للمعلومات عن انبعاثات الملوثات العضوية. | 48 | 2010 | 200,000 |
| | **الإجمالي.** | | | **65,260,000** |