



سر مقاله

ایمنی شیمیایی

فاطمه فلکی^۱

نوع ماده شیمیایی اطلاعات سم شناسی تهیه و در دست است و از کل مواد شناسایی شده شیمیایی فقط ۱٪ آن مصرف عمومی دارد.

بعضی از آمارهای WHO، گویای این واقعیت است که ۴ میلیون نفر در سطح جهان در صنایع شیمیایی مشغول به کار هستند به طوری که یک میلیون انسان سالانه در اثر تماس غیر ایمن با مواد شیمیایی دچار مرگ شده و یا از کار افتاده می‌گردند و ۱-۴ میلیون مسمومیت ناشی از آفت کش‌های نیز اتفاق می‌افتد. تا ۱۰ درصد آفت کش‌ها در بهداشت عمومی مصرف دارند و تا ۹۵ درصد در کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد، برای مثال پاکستان، سالیانه در بخش کشاورزی حدود ۲۰/۰۰۰ تن (حدود ۹۷٪ کل موارد مصرف در جهان) آفت کش استفاده می‌نماید و در مقابل فقط ۸۵ تن مصارف بهداشتی دارند. مسلماً این مقدار از آفت کش، سلامت محیط زیست و انسان را به مخاطره خواهد افکند و مهمتر از همه زمانی که این آفت کش‌های انباشته شده از نظر شیمیایی منسخ و یا ناخواسته باشند یک منبع خطر پایدار در محیط را بوجود خواهد آورد استفاده از مواد شیمیایی جهت توسعه اقتصادی اجتماعی از ضروریات است لذا مدیریت ایمن مواد شیمیایی یک انتخاب نیست بلکه ضرورت و اولویت است در مدیریت ایمنی مواد شیمیایی چگونگی واکنش در مقابله و تماس با انواع گوناگون مواد شیمیایی بسیار مهم است.

از زمانی که در سال ۱۹۶۲ کتاب ۹۹ بهار خاموش خانم را شل کارسون به چاپ رسید دامنه مسائل محیط زیست گسترش بیشتری یافته است. آگاهی عمومی درباره مسائل محیط زیست از سال ۱۹۶۲ به طرز چشم گیری تغییر یافته که این موضوع در فعالیت‌های بین المللی منعکس شده است. کنفرانس استکهلم در سال ۱۹۷۲ و کنفرانس سازمان ملل درباره محیط‌زیست و توسعه ۱۹۹۲ در ریودوژانیرو مهمترین رخدادهای مربوط به محیط‌زیست در صحنه بین المللی بوده که چشم انداز و راهنمای تصمیم‌گیری در خصوص حفظ محیط‌زیست در سطح ملی و به تبع آن جهان را تبیین نموده و حفاظت از محیط‌زیست و تحويل آن به نسل‌های بعدرا بعنوان یک وظیفه عمومی برای آحاد مردم مورد تأکید قرارداده است.

محیط اطراف انسان را انواع مواد شیمیایی فرا گرفته که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم از طریق هوا، خاک، آب و مواد غذایی در تماس با آنها بوده و می‌تواند سلامت محیط و انسان را به خطر اندازد.

در سال ۱۹۴۲ تعداد مواد شیمیایی شناسایی شده حدود ۶۰۰/۰۰۰ و در سال ۱۹۴۷ حدود ۴ میلیون و در حال حاضر ۱۱ میلیون می‌باشد، سالیانه ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ ماده شیمیایی جدید نیز به این تعداد اضافه می‌شود و این در حالی است که هر ساله ۱۰۰/۰۰۰ ماده شیمیایی متفاوت تولید یا استفاده می‌شود. که فقط برای ۱۰/۰۰۰

۱- رئیس اداره کنترل عوامل شغلی موثر بر سلامت، مرکز سلامت محیط و کار، معاونت سلامت

محیط و انسان می‌گذارند خصوصاً در توسعه زندگی مدرن، از طرفی استفاده پایدار از مواد شیمیایی به منظور تامین اهداف اجتماعی و اقتصادی جامعه جهانی امری اساسی است.

اهداف برنامه ایمنی شیمیایی

برنامه ایمنی شیمیایی دو هدف اصلی را دنبال می‌کند.

۱) فراهم نمودن پایه‌های علمی جهت استفاده ایمن از مواد شیمیایی از طریق ارزیابی خطر برای محیط و انسان. این اطلاعات به آن معنا است که کشورها برنامه‌های ایمنی شیمیایی خود را در این زمینه ارتقاء دهند.

۲) ارتقاء قابلیت‌های ملی (همکاری‌های تخصصی) در جهت ارتقاء ارائه فوریت‌ها و حوادث شیمیایی و بررسی اثرات زیان آور تماس با مواد شیمیایی.

مدیریت مواد شیمیایی

نیل به مدیریت صحیح مواد شیمیایی با هدف کاهش مخاطرات و پیشگیری از عوارض سوء در کلیه مراحل چرخه عمر ماده شیمیایی انجام می‌پذیرد که شامل مرحله تولید یا واردات، انجام فرآیند، نگهداری، حمل و نقل، توزیع، کاربرد و دفع آن است.

با توجه به این که مواد شیمیایی در همه عرصه‌های زندگی، حضور دارند لذا بخش‌های مختلف اعم از دولتی، صنعتی و کشاورزی و نیز موسسات تحقیقاتی، گروه‌ها و فرد فرد افراد جامعه باید از مدیریت صحیح ایمنی شیمیایی آگاه باشند.

برنامه ایمنی شیمیایی چیست؟

برنامه بین‌المللی ایمنی شیمیایی از سال ۱۹۸۰ با همکاری UNEP در برنامه بهداشت محیط ملل متحد WHO و سازمان جهانی کار و ILO تدوین و به مورد اجراء آمد.

پیشگیری و مدیریت اثرات مضر کوتاه مدت و بلند مدت مواد شیمیایی بروی انسان و محیط زیست از تولید، استفاده تا انهدام آن را ایمنی شیمیایی گویند. در سال ۱۹۹۲ کنفرانس UNCED با علم به این که مدیریت مواد شیمیایی لازمه توسعه پایدار است در دستور کار ۲۱ فصل نوزدهم استراتژی فعالیت‌های خود در زمینه مدیریت صحیح مواد شیمیایی را با دیدگاه زیست محیطی مشخص و شش محور زیر را مدنظر قرارداد:

(۱) گسترش و سرعت بخشیدن به ارزیابی بین‌المللی

خطرات احتمالی مواد شیمیایی و سموم

(۲) هماهنگی در طبقه‌بندی مواد شیمیایی والصالق

بر چسب بر ظروف حاوی مواد شیمیایی و سموم

(۳) تبادل اطلاعات در زمینه مواد شیمیایی و خطرات

احتمالی این مواد

(۴) تدوین برنامه‌های کاهش خطرات احتمالی

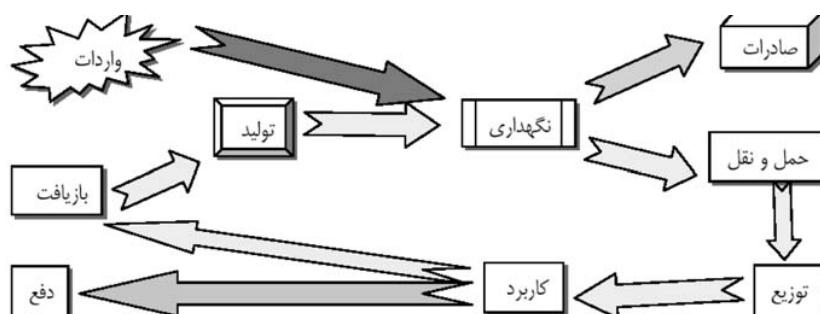
(۵) افزایش ظرفیت‌ها و قابلیت‌های ملی برای

مدیریت مواد شیمیایی

(۶) جلوگیری از حمل و نقل بین‌المللی و غیر قانونی

تولیدات سمی و خطرناک.

دلیل اصلی توجه به مدیریت مواد شیمیایی بستگی به این حقیقت دارد که این مواد اثرات مضر خود را بروی



نمودار ۱- چرخه عمر مواد شیمیایی Cradle to Grave



- ۶) پیشگیری از حوادث شیمیایی و در صورت بروز آن کنترل عوارض سوء مرمت حل حادثه باز پروری و توانبخشی افراد در معرض
- ۷) ایجاد محدودیت و به حدود مجاز رساندن غلظت آلاینده های شیمیایی خطرناک و باقیمانده آن هادر مواد غذایی و آب آشامیدنی، مواد مصرفی و محیط زیست
- ۸) پاکسازی محل های آلوده از کاربرد غلط مواد شیمیایی
- ۹) نوتوانی سلامت افرادی که در معرض مواد خطرناک قرار گرفته اند
- ۱۰) کاهش تولید پس مانده های خطرناک و مواجهه انسان و محیط زیست با زباله ها از طریق اتخاذ روش های تصفیه صحیح.
- از اولیه ترین و مهم ترین گام هایی که کشورها می باشند در زمینه ایمنی شیمیایی بردارند ارزیابی مخاطرات و مشکلات محلی و اجرای سیاست ها و برنامه های مدیریت مواد شیمیایی به روش گام به گام در پرتو آن است. تهیه پروفایل کشوری ایمنی شیمیایی ارزیابی سیستماتیک از زیرساخت های موجود برای مدیریت ایمنی مواد شیمیایی و شناسایی مشکلات اصلی و نقاط بحرانی است که شروع خوبی برای تعیین اولویت هایی باشد.
- علاوه بر آن، بدليل رشد و توسعه اقتصادی منطقه ای، همکاری بین کشورهادر موارد مرتبط با مدیریت مواد شیمیایی بیش از پیش اهمیت خواهد یافت. این همکاری هانه تنها به کشورها امکان فعالیت مشترک در جمع آوری اطلاعات، مدیریت و ارزیابی مخاطرات مواد شیمیایی را می دهد بلکه امکان ایجاد فرست های واردات بازارگانی و توسعه اقتصادی را نیز فراهم می نماید.

برنامه

بعضی از اصول پایه که زیر بنای مدیریت صحیح مواد شیمیایی را بوجود می آورند همگام با اهداف اصلی در پیشگیری از اثرات سوء بر سلامت و محیط زیست باید مورد توجه قرار گیرد. اصولی که می باشند همواره در طراحی، به روز نمودن یا اجرای سیاست ها و برنامه های مدیریت مواد شیمیایی مورد توجه قرار

اهداف

-هدف کلی

هدف از مدیریت صحیح مواد شیمیایی (ایمنی شیمیایی) حفظ سلامت انسان و پیشگیری از عوارض سوء (مواد شیمیایی) بر محیط زیست است که با اقدامات زیر انجام می پذیرد.

ارتقاء آگاهی: بخش های مختلف جامعه در خصوص مخاطرات مواد شیمیایی

پیشگیری: اتخاذ روش هایی برای جلوگیری و یا به حداقل رساندن آسودگی مواد شیمیایی، حوادث، مسمومیت ها.

کنترل و مدیریت: مواد شیمیایی که برای سلامتی و محیط زیست، در مراحل مختلف استخراج، تولید، کاربرد، حمل و نقل، نگهداری (انبار) و رفع، مخاطره آمیز.

اهداف اختصاصی برنامه ایمنی و مدیریت مواد شیمیایی

۱) کمک به بهبود و ارتقاء درک مخاطرات مواد شیمیایی و ایمنی تولید، کاربرد، حمل و نقل و روش های دفع به منظور حصول اطمینان از عملکرد، اطلاعات لازم می باشند برای مسئولین و مقامات جامعه، صنعت و کارگران و افکار عمومی به روشی مناسب و با جزئیات و تفصیل متناسب تهیه و در دسترس باشد.

۲) محدود و کنترل نمودن انتشار مواد و محصولات خطرناک در طی استخراج (خصوصا در معدن کاری) تولید، فرآیند، توزیع، حمل و نقل، بسته بندی، کاربرد، نگهداری و دفع

۳) جایگزین نمودن مواد و فرآیندهای ایمن به جای انواع مخاطره آمیز آن به منظور کاهش احتمال خطر. این امر می تواند شامل اقدامات غیرشیمیایی برای کنترل حشرات و ناقلین عوامل بیماری زا باشد. در این رابطه می باشند اطمینان حاصل نمود که مواد جایگزین عوارض سوء بر سلامت انسان نداشته باشد.

۴) کاهش و بهینه سازی محتوای مواد شیمیایی و پس مانده های خطرناک منتشره و تخلیه شده

۵) کنترل و محدود نمودن، واردات، تولید، کاربرد و دفع مواد و محصولات خطرناک

گیرند عبارتند از:

۵) استفاده و تجارت مواد شیمیایی و فن آوری های مربوط به آن نباید موجب به مخاطره افتادن سلامت افراد و محیط زیست شود.

۶) تاکید بر پیشگیری: توجه به پیشگیری در منابع آلودگی و یا به حداقل رساندن آن در منبع، بسیار مهم تراز پرداختن به مشکلات موجود و روش های درمانی پس از ایجاد آلودگی است لذا هر جا که لازم است باید به مسئله تصفیه و پاکسازی پرداخته شود. در انتخاب یک برنامه ملی برای مدیریت صحیح زیست محیطی مواد شیمیایی خطرناک پیشگیری از بروز آلودگی توسط یک ماده شیمیایی به جبران خسارات ناشی از همان ماده شیمیایی، برتری دارد. لذا به منظور پیشگیری از آلودگی و حفاظت از سلامت انسان و جلوگیری از تخریب محیط زیست استراتژی های زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

- استفاده بهتر و موثرتر از انرژی

- استفاده از سوخت هایی که حاوی مقادیر کمتری از ترکیبات سولفور باشند.

- کاهش استفاده از بسته بندی های غیر ضروری که با نجام آن هزینه های دفع و دفن نیز کاهش می یابد.

- توسعه یک فناوری به منظور کاهش زباله های جامد، مایع و گازی شکل

- کاهش استفاده از آفت کش ها

- گسترش وسایل نقلیه عمومی به منظور کاهش استفاده از وسایل نقلیه شخصی

- وضع قوانین و مقررات به منظور ایجاد یک انگیزه قوی برای رسیدن به موارد فوق و هم چنین برای جلوگیری از واردات مواد شیمیایی خطرناک.

۷) استفاده از جدیدترین و مناسب ترین اطلاعات و ارزیابی های موجود علمی: به منظور توسعه و اجرای برنامه ها و سیاست های ایمنی شیمیایی، کشورها باید سعی خود را در جهت استفاده از بهترین اطلاعات موجود به کار بندند، کلیه تولید کنندگان، فرموله کنندگان، وارد کنندگان و تجار مواد شیمیایی، جهت ارزیابی و تصمیم گیری های مناسب مسئولان، الزاماً باید اطلاعات لازم درخصوص مواد شیمیایی مربوطه را

۱) مسئولیت ایمنی شیمیایی با کلیه بخش های جامعه است: این مهم از طریق گسترش فرهنگ ایمنی باید ارتقاء یابد، بطوریکه همه سازمان ها و افراد درک صحیح از مخاطرات عملکرد فعالیت های خود و موادی که با آن سروکار دارند داشته باشند و مسئولیت عوارض سوء احتمالی آن ها را بپذیرند و حفاظت از محیط زیست و سلامت آحاد جامعه را یک رسالت اجتماعی بدانند تا یک الزام حقوقی.

۲) مواد شیمیایی باید در راستای ارتقاء توسعه پایدار بکار رود: کاربرد فناوری های جدید با سمتی کمتر باید توسعه پیدا نموده و از مواد شیمیایی که پایداری آن ها در محیط بیشتر است کمتر استفاده گردد زیرا تولید و استفاده از مواد شیمیایی بدون توجه به اثرات آن بر روی سلامت و محیط زیست، مغایر با اهداف توسعه پایدار اجتماعی، صنعتی و کشاورزی است.

۳) تعیین اولویت ها: محدودیت منابع در بسیاری از کشورها موجبات عدم اجرا و ارتقاء برنامه های ایمنی شیمیایی را فراهم می نماید، لذا درک ماهیت و وسعت مخاطرات موجود در هر کشور و تمرکز فعالیت هادر زمینه آن گروه از فرآیندهای شیمیایی، مواد و محصولات و کاربردهای آن که بیشترین مخاطرات را به همراه دارند از اهمیت ویژه ای برخوردارند. فرآیند تعیین اولویت ها باید به صورت مستمر انجام پذیرد زیرا این امر می تواند با تغییرات سریعی که به سبب مشکلات فنی و مخاطرات جدید و اطلاعات تازه بدست آمده ایجاد می گردد همراه شود.

۴) توجه به روش ها و منابع آلوده کننده مواد شیمیایی مهم و چرخه کامل عمر مواد شیمیایی: توجه به ایمنی شیمیایی در کلیه مراحل چرخه عمر (Grave to Cradle) مواد شیمیایی باید مورد توجه قرار گرفته و بطور جامع مورد بررسی قرار گیرند برای مثال: قبل از دفن پس مانده های خطرناک و دفن آن هادر زمین باید به این موضوع توجه نمود که آیا با این عمل بطور ناخواسته سبب آلودگی آب های زیر زمینی و یا مشکلات دیگر زیست محیطی نخواهیم شد.



شیمیایی و سموم آلی پایدار است. در سال ۱۹۹۲ کشورهایی که در ریودوزانیرو گرد هم آمده بودند به مشکل زیست محیطی در زمینه مواد شیمیایی صنعتی شناخته شده با عنوان مواد آلی پایدار اشاره داشته اند کنوانسیون استکلهلم در مورد آلاینده های آلی پایدار با فهرست اولیه مشتمل بر دوازده ماده خطرناکترین ماده اعلام گردید کنوانسیون استکلهلم در ۲ خرداد ۱۳۸۵ برای جمهوری اسلامی ایران لازم الاجراست.

مواد آلوده کننده آلی پایدار (POPs) Persistent ؟

آن دسته از مواد آلی پایداری است که بسیار سمی، پایدار در محیط، تجمع پذیر در بافت های چربی موجود زنده، و هم چنین خاصیت انتشار پذیری از مناطق گرم به طرف مناطق سرد را دارد است ضمناً این مواد در چربی ماهی ها، شیر مادر نیز تجمع پذیر بوده و به نسل های دیگر انتقال پذیر است. اولین جلسه کمیته مذاکرات بین الدولی INC در مورد (POPs) در ۱۹۹۸ در مونترال کانادا با حضور ۹۲ کشور از جمله ایران صورت پذیرفت، هدف این جلسه توافق بین المللی برای ممنوعیت ۱۲ ماده آلی پایدار تا سال ۲۰۰۰ بوده است که مقرر گردید اقدامات زیر توسط کشورهای عضو انجام پذیرد:

(۱) کاهش و حذف ۱۲ ماده آلی پایدار DDT، الدرین، دیلدرین، اندرین، کلراین، هپتاکلر، هگزاکلورو بنزن، میرکس، توکسافن، پلی کلرینیت دبی فنیل ها (PCBs) دی اکسین ها و فوران ها

(۲) فراهم نمودن معیارها و فرآیندهایی که برای تعیین سایر آلوده کننده آلی پایدار علاوه بر ۱۲ آلوده کننده مشخص در نظر گرفته شده و قرار گرفتن آن در لیست اقدامات بعدی

(۳) توجه به فاکتورهای اقتصادی اجتماعی که می تواند ناشی از اقدامات جهانی در زمینه حذف POPs بوجود آید

(۴) توجه به چگونگی اقدامات جهت محدود کردن پاحدزه POPs و کاهش اثرات آن بر روی تولیدات غذایی، کنترل ناقلين یا به عبارت دیگر تاثیر سوء بر سلامت انسان ها

فراهم و در اختیار گذارد.

(۸) تامین تکنولوژی پیشرفته مناسب: سیاست های ایمنی و مدیریت مواد شیمیایی و انتخاب فن آوری های مناسب، استفاده و تعمیر و نگهداری آن های پایدار از طریق همکاری های فنی انجام پذیرد.

(۹) اطلاعات مربوط به ایمنی شیمیایی، کاربرد مواد شیمیایی و خطرات آن ها باید به سهولت در دسترس عموم، کارگران، صنایع، دولت و مسئولین قرار گیرد: ایمنی شیمیایی متکی بر وسعت آگاهی ها و اطلاعات به دست آمده در زمینه مخاطرات شیمیایی است لذا استفاده و فهم اطلاعات باید ساده بوده و همچنین می باید از جنبه های گوناگون علل و اثرات آن بر سلامتی و محیط زیست مورد بررسی قرار گیرد آحاد جامعه و کسانی که به گونه ای با مواد شیمیایی سروکار دارند حق دارند که از مخاطرات آن در چهارچوب قوانین و مقررات با حفظ اسرار صنعت مربوطه آگاهی داشته باشند.

(۱۰) برنامه ریزی در زمینه حوادث شیمیایی در موقع اضطرار: ایجاد آمادگی و مقابله با شرایط اضطراری نیازمند اطلاعاتی است که براحتی در دسترس باشد تا بتوان مخاطرات را روزیابی نمود همچنین افراد آموزش دیده و تجهیزات نیز در کاهش اثرات سوء حوادث و تعداد قربانیان موثر است. لذا طرح های ملی ایجاد آمادگی در برابر اینگونه بلایا قبل از طراحی و مورد آزمایش قرار گیرند.

(۱۱) برنامه کنترل مواد شیمیایی و سموم: این برنامه باید حاوی اطلاعات مورد نیاز جهت مقابله و یا بهبود شرایط را دارا باشد و همچنین دسترسی به اطلاعات از طریق (مرکز اطلاع رسانی) فراهم گردد. که شامل تسهیلات کلینیکی و آنالیز مواد نیز باشد یکی از اقدامات مهمی که برنامه های بین المللی ایمنی مواد شیمیایی (IPCS) و مجمع بین الدولی بهداشت و ایمنی شیمیایی (IFCS) و برنامه های بین سازمانی مدیریت صحیح مواد شیمیایی IOMC ارائه یک سند بین المللی الزام آور قانونی برای حذف ۱۲ ماده

- ۱۰-آموزش و پرورش (آموزش عمومی جامعه)
 ۱۱-جلب همکاری و سرمایه گذاری گروههای مرتبط
 ۱۲-استقرار، اجرا و برنامه های تلفیقی مدیریت صحیح مواد شیمیایی در سطح ملی با استفاده از روش های انعطاف پذیر و متغیر و چهار حوزه کاری ذیل نیز به وزارت صنایع و معادن محول شده است:
 ۱) تولید پاک تر
 ۲) ارتقای مشارکت و مسئولیت بخش صنعت
 ۳) مدیریت و انتشار اطلاعات
 ۴) چرخه حیات مواد شیمیایی
 امید آنکه متخصصین محترم بهداشت حرفه ای و سایر رشته های مرتبط با حضور در حیطه تحقیقات مواد شیمیایی زمینه ساز کنترل بیش از پیش آثار سوء مواد شیمیایی بر سلامت انسان و محیط گردند.

(۵) توجه به تامین نیروی انسانی مناسب کار، اعتبارات، تاثیرات اقتصادی اجتماعی ناشی از کاهش یا حذف مواد آلوده کننده پایدار

(۶) در سال ۱۳۸۸ تعداد ۹ ماده جدید شامل آلفا هگزا کلرو سیکلو هگزان، بتا هگزا کلرو سیکلو هگزان، هگزا برومودی فنیل اتر و هپتا برومودی فنیل اتر، پنتا کلرو بنزن، کلر دیکن ولیندین و تترابرومودی فنیل اتر پنتا برومودی فنیل اتر، پرفلورواکتان سولفونیک اسید، نمک های آن و پرفلورواکتان سولفونیل فلوراید اضافه گردید.

در اجلاس توسعه پایدار که سال ۲۰۰۲ میلادی در ژوئن سبورگ برگزار گردید سران کشورها متعهد گردیدند ترتیباتی اتخاذ نمایند که تا سال ۲۰۲۰ کلیه مواد شیمیایی به گونه ای تولید و مصرف شوند که خطر آنها بر سلامت انسان و محیط زیست به حداقل ممکن کاهش یابد و برای این منظور، از جمله، خواستار تهیه رویکردی راهبردی برای مدیریت مواد شیمیایی (سایکم) شدند.

به همین منظور در سال ۲۰۰۶ برای استقرار مدیریت مواد شیمیایی در کشورها ۳۶ حوزه عملیاتی شامل ۲۷۳ مورد فعالیت کلی با جدول زمانبندی مشخص از سال ۲۰۰۶ تا اتفاق ۲۰۲۰ معرفی شده است.

حوزه های عملیاتی که مسئولیت اجرای آن بعده وزارت بهداشت کشورها از جمله وزارت بهداشت ایران گذاشته شده است به قرار ذیل است:

۱- ارزیابی مدیریت ملی ایمنی شیمیایی (پروفایل ملی ایمنی شیمیایی)

۲- حفاظت از سلامت عموم جامعه

۳- کودکان و ایمنی شیمیایی

۴- سلامت و ایمنی شیمیایی

۵- استقرار سیستم هماهنگ طبقه بندی و برچسب

گذاری مواد شیمیایی

۶- ارزیابی، مدیریت و ارتباط مخاطرات مواد شیمیایی با سلامت

۷- حوادث شیمیایی

۸- تحقیق، مراقبت و پایش و جمع آوری اطلاعات

درخصوص مخاطرات مواد شیمیایی در بخش سلامت

۹- تولید اطلاعات مربوط به مخاطرات مواد

شیمیایی و در دسترس قرار دادن آنها