



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، دارو و درمان  
مرکز سلامت محیط و کار



دانشگاه علوم پزشکی تهران  
پژوهشگاه محیط زیست

الزامات، دستورالعمل ها و راهنمدها های تخصصی مرکز سلامت محیط و کار

# راهنمای عملیات بهداشت محیط در شرایط اضطراری و بلایا

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
مرکز سلامت محیط و کار



دانشگاه علوم پزشکی تهران  
پژوهشکده محیط زیست

# راهنمای عملیات بهداشت محیط در شرایط اضطراری و بلایا

الزامات، دستورالعمل ها و رهنمودهای تخصصی مرکز سلامت محیط و کار

مرکز سلامت محیط و کار

پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران

زمستان ۱۳۹۰

- عنوان گایدلاین: راهنمای عملیات بهداشت محیط در شرایط اضطراری و بلایا
- کد الزامات: ۱-۱۱۰۱-۲۰۵۰۲۰۲
- تعداد صفحات: ۱۳۰

### مرکز سلامت محیط و کار:

تهران-خیابان حافظ تقاطع جمهوری- وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی- مرکز سلامت محیط و کار  
 تلفن: ۰۲۱-۶۶۷۰۷۶۳۶، دورنگار: ۰۲۱-۶۶۷۰۷۴۱۷  
[www.markazsalamat.ir](http://www.markazsalamat.ir)

### پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران:

تهران - خیابان کارگر شمالی - نرسیده به بلوار کشاورز - پلاک ۱۵۴۷ طبقه هشتم  
 تلفن: ۰۲۱-۸۸۹۷۸۳۹۹، دورنگار: ۰۲۱-۸۸۹۷۸۳۹۸  
<http://ier.tums.ac.ir>

### کمیته فنی تدوین راهنما:

نام و نام خانوادگی	مرتبۀ علمی / سمت	محل خدمت
مهندس سید رضا غلامی	کارشناس / رئیس کمیته	مرکز سلامت محیط و کار
دکتر نوشین راستکاری	استادیار / عضو کمیته	پژوهشکده محیط زیست
مهندس حامد محمدی	مری / عضو هیأت علمی	دانشگاه علوم پزشکی زنجان
مهندس طیبه الهی	کارشناس / دبیر کمیته	مرکز سلامت محیط و کار
مهندس محراب آقازاده	کارشناس / عضو کمیته	مرکز سلامت محیط و کار
مهندس فائزه ایزدپناه	کارشناس / عضو کمیته	پژوهشکده محیط زیست

از جناب آقای مهندس حامد محمدی که در تهیه این پیش نویس زحمات زیادی را متقبل شده اند صمیمانه سپاسگزاری می گردد.

## فهرست مطالب

۲	۱- مقدمه
۴	۲- اهداف
۴	۳- اصطلاحات و تعاریف
۶	۴- دامنه کاربرد
۶	۵- موقعیت
۸	۶- فرضیات
۱۰	۷- مفاهیم عملیات (چه چیزی؟ چه موقع؟ چه کسانی؟)
۱۱	۸- نقش ها و مسئولیت ها
۱۳	۹- شرح وظایف
۳۰	۱۰- اقدامات بهداشت محیط در مرحله اضطرار
۹۸	۱۱- اقدامات ضروری در انفجارات در تاسیسات هسته ای
۱۰۵	۱۲- چک لیست ها
۱۱۹	۱۳- پروتکل ارتباطی
۱۲۴	مراجع

## پیشگفتار

یکی از برنامه های مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تدوین و انتشار رهنمودهای مربوط به حوزه ها و زمینه های مختلف بهداشت محیط و حرفه ای و سایر موضوعات مرتبط است که با بهره گیری از توان علمی و تجربی همکاران متعددی از سراسر کشور، انجام شده است. در این راستا سعی شده است ضمن بهره گیری از آخرین دستاوردهای علمی، از تجربه کارشناسان و متخصصین حوزه ستادی مرکز سلامت محیط و کار نیز استفاده شود و در مواردی که در کشور قوانین، مقررات و دستورالعمل های مدونی وجود دارد در تدوین و انتشار این رهنمودها مورد استناد قرار گیرد. تمام تلاش کمیته های فنی مسئول تدوین رهنمودها این بوده است که محصولی فاخر و شایسته ارائه نمایند تا بتواند توسط همکاران در سراسر کشور و کاربران سایر سازمان ها و دستگاههای اجرائی و بعضاً عموم مردم قابل استفاده باشد ولی به هر حال ممکن است دارای نواقص و کاستی هایی باشد که بدینوسیله از همه متخصصین، کارشناسان و صاحبانظران ارجمند دعوت می شود با ارائه نظرات و پیشنهادات خود ما را در ارتقاء سطح علمی و نزدیکتر کردن هر چه بیشتر محتوای این رهنمودها به نیازهای روز جامعه یاری نمایند تا در ویراست های بعدی این رهنمودها بکار گرفته شود.

با توجه به دسترسی بیشتر کاربران این رهنمودها به اینترنت، تمام رهنمودهای تدوین شده بر روی تارگاہ های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (وبدا)، معاونت بهداشتی، پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران و مرکز سلامت محیط و کار قرار خواهد گرفت و تنها نسخ بسیار محدودی از آنها به چاپ خواهد رسید تا علاوه بر صرفه جویی، طیف گسترده ای از کاربران به آن دسترسی مداوم داشته باشند.

اکنون که با یاری خداوند متعال در آستانه سی و چهارمین سال پیروزی انقلاب شکوهمند اسلامی این رهنمودها آماده انتشار می گردد، لازم است از زحمات کلیه دست اندرکاران تدوین و انتشار این رهنمودها صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم و پیشاپیش از کسانی که با ارائه پیشنهادات اصلاحی خود ما را در بهبود کیفیت این رهنمودها یاری خواهند نمود، صمیمانه سپاسگزاری نمایم.

**دکتر کاظم ندافی**

رئیس مرکز سلامت محیط و کار

## ۱- مقدمه

شرایط اضطراری و بلایای طبیعی تمام مناطق زمین را تحت تأثیر قرار داده و موجب آسیب به مردم، دارائی، زیرساخت ها، اقتصاد و محیط می گردند. آسیب به مردم مواردی چون مرگ، جراحت، بیماری، سوء تغذیه و فشارهای روحی و روانی را شامل می شود. اگر شرایط اضطراری و خطرات و آسیب پذیری ناشی از آنها به شکل مؤثری مدیریت نداشته باشند اهداف توسعه پایدار با مشکل روبرو خواهد شد.

از طرفی دیده شده حتی اگر منابع کافی در جامعه ای برای مقابله با فاجعه در دسترس باشد اغلب اوقات استفاده از این منابع از هماهنگی مؤثری برخوردار نیست و منجر به آسیب های سنگین به جامعه مصیبت زده می گردد.

بخش بهداشت و درمان از همکاران اصلی در اغلب حوادث و سوانح می باشد و تقریباً در تمامی بلایای مختلف باید حضور فعال داشته باشد و از آنجایی که حوادث و سوانح هر کدام به نوعی در سلامت محیط تأثیر دارند بنابراین واحد بهداشت محیط همپای دیگر واحدهای حوزه سلامت باید در مراحل مختلف مدیریت بحران ایفای نقش نماید تا ضمن پیشگیری از ایجاد شرایط وخیمتر متعاقب یک فاجعه، به بهبود وضعیت در زمان مقابله و بازسازی شرایط بیانجامد.

ضرورت داشتن برنامه عملیاتی برای اقدامات بهداشت محیط در شرایط اضطراری بر همگان روشن می باشد. قابلیت اجرایی بودن و تأثیرات مثبت این برنامه در روند توسعه جامعه مصیبت زده مستلزم صرف وقت و هزینه و همکاری های بخشی و بین بخشی می باشد. در گزارش حاضر تحت عنوان ”راهنمای مدیریت بهداشت محیط در شرایط اضطراری” سعی بر آن شده است که الگوی یکسانی از تدوین برنامه عملیات بهداشت محیط در اختیار کارشناسان و متخصصین بهداشت محیط در سطوح مختلف شبکه بهداشت و درمان و در سطح استانی برای اجرا متناسب با حوادث و سوانح احتمالی منطقه، قرار دهد. امید است مدیران حوزه سلامت و کارشناسان مجرب بهداشت محیط بتوانند از آن برای تدوین برنامه های عملیاتی متناسب با تهدیدهایی که در منطقه حوزه خدمتی ایشان وجود دارد نسبت به بومی سازی و متناسب سازی آن با منابع موجود، مؤثر و مفید باشد. تقریباً تمام اقدامات بهداشت محیط در حوادث و سوانح غیر مترقبه ارتباط تنگاتنگی با سایر گروه های کاری درگیر در عملیات دارد. لذا بمنظور وضوح شرح وظایف، حیطه مسئولیت، سازماندهی نیروها، انجام برنامه ریزی و هماهنگی بخشی و بین بخشی بهتر و بیشتر مرکز سلامت محیط و کار اقدام به تهیه این دستورالعمل





- فناورزاد (هسته ای، شیمیایی)
- ارائه راهنما در خصوص چگونگی اقدامات مداخله ای بهداشت محیطی در بلایا و شرایط اضطرار
  - سازماندهی نیروهای ستاد فوریت های بهداشت محیط جهت مداخلات استان، قطب و ملی
  - ارائه رهنمود در خصوص مدیریت بهداشت محیط در شرایط اضطراری
  - تأکید بر لزوم هماهنگی، چگونگی هماهنگی بخشی و بین بخشی بهداشت محیط در شرایط اضطرار
  - ارائه رهنمود در خصوص پیگیری، شناسایی و تأمین نیازهای بهداشتی مناطق آسیب دیده از بلایا و شرایط اضطرار
  - ارائه راهکار در خصوص انجام ارزیابی های مورد نیاز (ارزیابی سریع و دیگر ارزیابی ها)
  - ارائه رهنمود در خصوص روش تجزیه و تحلیل و اولویت بندی فعالیت های بهداشت محیط در شرایط اضطراری
  - ارائه پروتکل ارتباطی در شرایط اضطراری
  - جلوگیری از انجام اقدامات سلیقه ای و بلااستفاده و صرف هزینه و وقت بی مورد
  - یکسان سازی تیم های امدادی بهداشت محیط
  - ارائه پیشنهاد در خصوص تشکیل تیم های تخصصی

### ۳- اصطلاحات و تعاریف

- **ارزیابی Assessment:** فرایند تعیین اثرات یک بلا یا یک رویداد در جامعه، احتیاجات فوری و اقدامات اضطراری
- **ارزیابی خطر Hazard Assessment:** فرایند برآورد احتمال وقوع یک پدیده بالقوه مخرب با شدت معین در زمان مشخص
- **ارزیابی خطر احتمالی Risk Assessment:** فرایند تعیین ماهیت و میزان زیان های ناشی از بلایا که قابل پیش بینی در مکان های خاص و در طی یک دوره معین باشد.
- **آسیب پذیری Vulnerability:** میزان خسارات و اختلالات احتمالی وارده به جامعه، بناها، خدمات و یا محیط جغرافیایی بر اثر خطرات مصیبت بار و براساس ماهیت، ساختار و مجاورت با زمین های مخاطره آمیز یا نواحی بلاخیز
- **آمادگی در مقابل بلایا Disaster Preparedness:** اقداماتی که آمادگی و توانایی

- جامعه رادر پیش بینی یک تهدید قریب الوقوع و پاسخ به موقع و مقابله با اثرات بلایا تضمین می کند.
- **بلایا Disasters:** رخدادهایی هستند که اوضاع طبیعی موجود را به هم می ریزند و سطحی از رنجش را ایجاد می کنند که از ظرفیت و تطابق جامعه تحت تأثیر، فراتر می رود.
  - **بلایای ساخت بشر Human-made Disasters:** بلایا و یا وضعیت های اضطراری که دلیل اصلی و مستقیم وقوع آنها اعمال شناخته شده بشر، خواه عمدی و خواه سهوی باشد.
  - **تجزیه و تحلیل آسیب پذیری Vulnerability Analysis:** فرایند برآورد آسیب پذیری عناصر معینی که در معرض خطر احتمالی ناشی از وقوع خطرات مصیبت بار بالقوه هستند.
  - **کاهش اثر بلایا Disaster Mitigation:** فرایند برنامه ریزی و بکارگیری اقداماتی که برای کاهش خطرات احتمالی بلایا استفاده می شود.
  - **خطر Hazard:** پدیده بالقوه مخرب و یا رویداد مخاطره آمیز که احتمال وقوع طی زمان مشخص و در مکان معین با شدت و قدرت معین دارد.
  - **خطر احتمالی Risk:** زیان های پیش بینی شده ناشی از وقوع یک پدیده خاص
  - **زیانها/اثرات پیش بینی شده Expected Losses/Effect:** تعداد تلفات جانی و مقدار خسارات وارده به اموال و اختلال در خدمات اساسی و فعالیت های اقتصادی پیش بینی شده بر اثر وقوع یک خطر. این واژه اثرات طبیعی، عملی و اقتصادی را هم در بر می گیرد.
  - **کاهش خطر احتمالی Risk Reduction:** اقداماتی که در دراز مدت برای کاهش میزان و یا زمان اثرات نامطلوب بعدی خطرات مصیبت بار غیر قابل اجتناب و یا غیر قابل پیشگیری در جامعه ای که در معرض خطر احتمالی است، بعمل می آید.
  - **کشیدن نقشه خطر Hazard Mapping:** فرایند تعیین محل جغرافیائی و شدت پدیده های خاص که ممکن است تهدیدی برای مردم، اموال، ساختمان های زیربنائی و فعالیت های اقتصادی باشد.
  - **کشیدن نقشه خطر احتمالی Risk Mapping:** ارائه نتیجه ارزیابی خطر بر روی نقشه، با نشان دادن سطح زیان های پیش بینی شده که می شود برای یک مکان خاص در یک دوره خاص و در نتیجه وقوع یک بلای مصیبت بار خاص پیش بینی کرد.
  - **مدیریت بلایا Disaster Management:** تمام جنبه های برنامه ریزی و مقابله با بلایا و اقدامات قبل و بعد از بلایا رانیز در بر می گیرد.

## ۴- دامنه کاربرد

مخاطبین این راهنما کلیه کارشناسان و کارداناان بهداشت محیط و حرفه ای مسئول برنامه بلایا و فوریت های مرکز سلامت و محیط کار و مراکز معاونت بهداشتی در دانشگاه های علوم پزشکی سراسر کشور می باشد. در سطح ملی و استانی در تدوین برنامه های عملیاتی متناسب با تهدیدهای موجود این راهنما می تواند مورد استفاده قرار گیرد. اجرای برنامه های آموزشی، سازمان دهی و تشکیل تیم های عملیاتی، هماهنگی بخشی و بین بخشی با استفاده از این راهنما امکان پذیر است و میتواند منجر به اجرای رویه یکسان در عملیات بهداشت و محیط در شرایط اضطراری شود.

## ۵- موقعیت

- انواع مخاطراتی که برنامه به آنها می پردازد:

- زلزله

- سیل

- رانش زمین

- حادثه شیمیایی

- حادثه پرتوی

- احتمال و سطح آسیب مورد انتظار و حدود مناطقی که آسیب خواهند دید:

در بلایای طبیعی مناطق مورد آسیب مشخص هستند اما بعضی حوادث غیر مترقبه علاوه بر آسیب جدی به منطقه حادث شده

(IN SITE) وسعت حادثه محتمل به خارج از منطقه ای که حادثه رخ داده (OUT-SITE) نیز سرایت خواهد کرد. شرایط اضطراری سبب حضور تیم های امدادی از سایر نقاط به منطقه آسیب دیده می گردند. اختلال در ارائه خدمات و دیگر صدمات و آسیب سبب بهم خوردن روند زندگی می گردد، از طرفی بهم خوردن شرایط باعث افزایش نیاز به خدمات را ایجاد می کند. اختلال در سیستم تأمین و توزیع آب آشامیدنی سالم و کافی، بهم خوردن چرخه تولید و توزیع و تهیه مواد غذایی، ایجاد اشکال در سیستم جمع آوری و دفع مواد زائد جامد و فاضلاب، از دست دادن سرپناه و آوارگی، مواجهه با انبوه اجساد، ازدیاد خطرات ناشی از ناقلین همه و همه کمترین و واضح ترین صدمات می باشند که ممکن است متعاقب حوادث و سوانح ایجاد گردد که خطرات ناشی از حوادث

شیمیائی و پرتوی و بیولوژیکی غیره را اگر به آنها اضافه کنیم، ضرورت و اهمیت فعالیت های بهداشت محیط و حرفه ای جهت جلوگیری از شیوع و انتشار بیماریها در محل آسیب دیده و حتی به سایر نقاط معلوم می گردد. بنابراین در هر ناحیه با توجه به تهدید های احتمالی در آنجا و با توجه به شرایط منطقه ای به لحاظ اقلیمی و غیره و با امکانات و ظرفیت های موجود نیاز به تدوین برنامه می باشد. هر چند ممکن است برخی موارد در زمان اجرا کاملاً با پیش بینی ها درست در نیاید اما تطبیق آن مستلزم منابع امکانات به اندازه نداشتن برنامه نمی باشد و ضمناً آسیب ها نیز کم منتج به کاهش اثرات خواهد شد.

- آسیب پذیری تسهیلات مهم حیاتی:

آسیب پذیری منابع تأمین، تصفیه و توزیع آب ناشی از تهدیدهایی که در هر منطقه وجود دارد باید بررسی گردد اختلال در سیستم جمع آوری و تصفیه فاضلاب همچنین روش دفع آن باید پیش بینی گردد و اثرات آنها روی سلامت افراد مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. آسیب های احتمالی بر روی شبکه حمل و نقل داخل شهر یا روستا و بیرون آن و همچنین اختلالات سیستم های ارتباطی و نقش آن در فعالیت های بهداشت محیطی باید مورد توجه قرار گیرد. ایجاد اشکال و یا از کار افتادن تأسیسات تأمین انرژی مثل برق و گاز و سوخت و تأثیر آنها در ارائه فعالیت ها باید ارزیابی گردد. اختلال در ارائه خدمات در اجتماع آسیب دیده و یا در بین جمعیت آواره باید مورد توجه قرار گیرد. نقش هر یک بر ایجاد خطرات بهداشتی ارزیابی گردد. اختلال در نحوه ذخیره سازی، نگهداری، تهیه و توزیع مواد غذایی و همچنین بی خانمانی و آوارگی و از دست دادن سرپناه و تسهیلات بهداشتی باید بطور دقیق با تخمین میزان خسارات مورد توجه قرار گیرد. آسیب احتمالی به صنایع، کارخانجات و پتانسیل ایجاد آلودگی ناشی از مواد شیمیائی و یا مواد پرتوزا نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

باید برای هر یک از بلاهای احتمالی در منطقه با عنایت به موارد فوق سناریوی عملیات بهداشت محیط نوشته شود و برای آن برنامه عملیاتی تدوین و نقش ها و مسئولیت ها تعیین و نحوه تأمین منابع لازم مشخص گردد هر از چند گاهی برنامه تمرین و مشکلات احتمالی آن پیش بینی و مرتفع گردد و برنامه ضمن تمرین مورد تجدید نظر و باز بینی قرار گیرد.

- توزیع جمعیت و خصوصیات آن و گروه های ویژه (قومی- نژادی و ...):

این برنامه برای کل کشور تدوین گردیده و هر دانشگاه باید آن را با توجه به جمعیت تحت پوشش محلی نماید. در ارائه خدمات بحث گروه های سنی و جنسی مطرح نیست و کلیه آحاد جامعه از خدمات ارائه شده بهره مند می گردند.

این برنامه ارائه خدمات بهداشتی در قالب برنامه های ستاد فوریت های بهداشت محیط و حرفه ای برای کلیه اقشار جامعه (قوم، نژاد، صنف و ...) است و با توجه به ویژگی های خاص در حوزه تحت پوشش هر دانشگاه می تواند بعضی آیتم ها بومی سازی شوند.

مخاطراتی که یک جامعه یا سامانه را تهدید می کنند باید شناسایی شوند، احتمال وقوع آنها و میزان خسارت حاصله برآورد شود. میزان خسارت متناسب با شدت مخاطره، سطح آسیب پذیری و آمادگی جامعه یا سامانه ارائه خدمت می باشد. اولویت بندی خطر می تواند اولویت اقدامات را مشخص نماید. در ارزیابی خطر معمولاً سناریوهای وقوع مخاطرات و آسیب های مربوطه تدوین می شوند تا برنامه ریزی با تجسم شرایط نزدیک به واقعیت انجام پذیرد.

آزمون برنامه به منظور تعیین نقاط ضعف و قوت برنامه ضرورت دارد. باید توجه داشت که تمرین برنامه فوریت خود نیازمند برنامه مستمر و جامعی است (Comprehensive Exercise Program) که در آن هر تمرین براساس نیاز برنامه و تجربیات تمرین قبل طراحی و اجرا می شود.

- حوزه های قانونی راهنمای تدوین شده:

برنامه حاضر در حیطه اختیارات کشوری است و در سطح دانشگاه ها، قطب و ملی باید محلی شود. بطور مثال در سطح استان مسئولیت قانونی برنامه در حوزه اختیارات رئیس مرکز بهداشت استان می باشد.

- نقشه های مناطق:

توصیه می شود در سطح محلی نقشه های خطر مهم ضمیمه شوند. (مانند نقشه کارخانجات و صنایع بالقوه خطرناک حوزه تحت پوشش هر دانشگاه و ...)

## ۶- فرضیات

- این برنامه در حالی نوشته می شود که بیم این می رود همانند گذشته با تغییر مدیران ارشد در حوزه وزارتی کلیه برنامه ریزی های صورت گرفته در این زمینه کنار گذاشته شود و افراد جدید با دیدگاههای جدید بر برنامه بلایا در سطح کلان وزارتخانه حاکم شوند.

- این برنامه در حالی نوشته می شود که هر لحظه امکان وقوع حادثه یا بلا در اقصی نقاط کشور وجود دارد.

- این برنامه در حالی نوشته می شود که تجهیزات و مواد و نیروی انسانی کافی بهداشتی در کشور برای رویارویی با این حوادث وجود ندارد.

- این برنامه در حالی نوشته می شود که ملزومات قانونی پشتیبانی مدونی برای اجرای موفق برنامه های ستاد فوریت های بهداشت محیط و حرفه ای وجود ندارد.
- این برنامه در حالی نوشته می شود که:
  - کارگاه ها، کارخانجات و انبار مواد شیمیایی و پراکندگی مواد سمی و شیمیایی خطرناک و مواد رادیو اکتیو در معرض آسیب قرار دارند.
  - بروز حوادث شیمیایی و پرتوی هر لحظه محتمل است و تجهیزات کافی و مناسب جهت مقابله با حوادث مذکور وجود ندارد.
  - پروتکل های مشترک درون بخش، میان بخش و برون بخشی یا وجود ندارد و یا کفایت نیازهای موجود را نمی کند.
  - حمایت مالی و پشتیبانی مدونی از نیروهای ستاد فوریت های بهداشت محیط و حرفه ای در طول خدمات دراز مدت در بلایا وجود ندارد.
  - سایر سازمان ها از فعالیت های ستاد فوریت های آشنایی و شناخت کافی ندارند.
  - آگاهی مدیران اجرایی برخی دستگاه ها در ستاد حوادث غیر مترقبه به اصول علم مدیریت بحران و لزوم آشنایی کلیه مدیران ناکافی است.
  - سیستم های ارتباطی مناسب و کافی در شرایط اضطرار برای تماس نیروهای ستاد فوریت های سلامت محیط و کار وجود ندارد.
  - راه های ارتباطی و مواصلاتی و قطع ارتباط زمینی با مناطق آسیب دیده به منظور دسترسی به تسهیلات بهداشتی در شرایط اضطرار مختل شده و وسیله انتقال مناسبی پیش بینی نشده است.
  - دستورالعمل شفاف کشوری در خصوص دفن بهداشتی اجساد، مواد زاید خطرناک و پیشگیری از رخداد شیمیایی و پرتویی موجود نیست.
  - سیستم های مدیریتی در مناطق آسیب دیده مختل می شوند.
  - وظایف هم راستا مابین نیروهای آموزش دیده در شرایط اضطرار در وزارت متبوع وجود دارد.
  - عدم تمرکز مناسب تجهیزات و لوازم جهت مقابله با حوادث و بلایا در قبل، حین و بعد از وقوع در شرایط اضطرار وجود دارد.
  - امکان تأمین آب بصورت کمی و کیفی وجود نداشته و شبکه های آبرسانی تخریب می شوند.
  - سیستم های جمع آوری و دفع بهداشتی فاضلاب تخریب می شوند.
  - جمع آوری و دفع صحیح و بهداشتی زباله و فضولات دامی اختلال بوجود می آید.

- مراکز تولید و بسته بندی و تهیه و توزیع مواد غذایی از بین رفته و تخریب می شوند.
  - دغدغه وجود اجساد انسانی و لاشه های حیوانی و جمع آوری و دفن بهداشتی آنها موجود است.
  - مخاطرات وجود سگ های ولگرد و حیوان گزیدگی ناشی از آن در بلایا وجود دارد.
  - عدم دسترسی مردم به توالت و حمام بواسطه تخریب توالت و حمام و عدم احداث به موقع آن با نظارت گروه بهداشت محیط هنوز وجود دارد. (با توجه به تعیین هلال احمر به عنوان متولی برنامه مربوطه)
  - بعضاً احداث سرپناه مغایر با ضوابط بهداشتی و بدون نظارت نیروهای بهداشت محیط صورت می گیرد.
- در صورتی که تهدیدهای موجود مرتفع گردند می توان یقین کرد این EOP می تواند سلامت جامعه حادثه دیده را تضمین کند.

## ۷- مفاهیم عملیات (چه چیزی؟ چه موقع؟ چه کسانی؟)

در برنامه عملیات همانطور که ذکر شد در هر منطقه باید با توجه مخاطراتی که در آن منطقه وجود دارد و احتمال وقوع آن بترتیب و با توجه به سطح آسیب پذیری و آمادگی سناریو نویسی انجام و برنامه عملیات تدوین شود. بنابراین در سطح استان باید کمیته ای برای این منظور مرکب از کارشناسان بهداشت محیط و حرفه ای تشکیل گردد. این کمیته در سطح هر شبکه با توجه به تهدیدهای موجود در شبکه اقدام به شناسایی منابع و ظرفیت های موجود و قابل حصول نموده با توجه به شرایط ژئولوژیکی، هیدرولوژیکی، تکنولوژیکی و اجتماعی و حسب تهدیدها تیم های اجرایی تشکیل گردد. لازم است جانشین هائی برای اعضا معین شود. چگونگی ارتباط اعضا باید تعیین شود و بطور واضح باید مشخص گردد در زمان فعال شدن برنامه پاسخ چه کسی باید چه موقع و چه کاری را انجام دهد و سیستم ارتباطی با بالادست و افراد دیگر چگونه باید باشد. درخواست کمک در صورت نیاز در چه مواقع توسط چه کسی باید صورت گیرد. مسئولیت هماهنگی درون بخش و برون بخشی با کیست و چگونه است؟ نحوه بکار گیری نیرو، تأمین بودجه، سیستم ارتباطی، جابجائی و حمل و نقل و ذخیره سازی باید مورد توجه قرار گیرد.

در این برنامه عملیاتی چگونگی آموزش کارکنان، نیروهای داوطلب و پرسنل دیگر دستگاه ها باید مشخص گردد و در صورت نیاز مطالب آموزشی مرتبط برای مردم نیز تهیه گردد. توجه به نکات ذیل هنگام تهیه برنامه ها و روش های فنی مدیریت وضعیت های اضطراری



مختلف ضروری است:

- در نظر گرفتن بدترین احتمالات و سناریو ها
- نتایج بررسی های قبلی و سوابق بلایا در وضعیت های اضطراری
- تهیه نقشه های خطر و ارزیابی خطرات احتمالی که سلامت جامعه را تهدید می کند
- کسب اطمینان از حساسیت و اختصاصی بودن نظام اطلاعاتی بخش بهداشت
- بررسی آسیب پذیری نظام ها، تسهیلات و شبکه های بهداشت
- پیش بینی روش هائی برای فعال سازی برنامه ها (فعال سازی مرکز عملیات- نحوه بسیج منابع و رساندن آنها به مناطق تحت تأثیر)

## ۸- نقش ها و مسئولیت ها

### - کارکنان ستادی:

(که این افراد را می توان از بین کارشناسان و مهندسين مجرب بهداشت محیط مراکز بهداشت استان ها و شهرستان ها و ترجیحاً از کارشناسان مسئول و مدیران گروه بهداشت محیط و حرفه ای انتخاب نمود)

### - کارکنان اجرایی:

(که این افراد را می توان از بین کارشناسان، کاردانان، تکنیسین های بهداشت محیط مستقر در مراکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی و نیز بهورزان خانه های بهداشت انتخاب نمود) مهندسين مجرب بهداشت محیط در ستاد، در سطوح تصمیم گیری برای خدمات فنی، بررسی ها، برنامه ریزی کلی و نظارت مورد نیاز مسئول بوده و ترجیحاً از کارشناسان و کارشناسان ارشد انتخاب می شوند و کارکنان بهداشت محیط در سطح اجرا از بین سایر کارشناسان، کاردانان، تکنیسین ها و بهورزان انتخاب شده و برای انجام بررسی ها، کنترل کیفیت آب، بهداشت مواد غذایی و سایر اقدامات، زیر نظر مهندسين ستادی انجام وظیفه می نمایند.

در صورتی که وضعیت اضطراری بسیار گسترده باشد و تعداد کارکنان بهداشت محیط کافی نباشد، نیروی انسانی مورد نیاز را می توان از بین کارکنان بهسازی در صنایع، مهندسين مشاور در امور بهسازی و ساختمانی، کارکنان کارخانه های شیر و لبنیات، کارکنان آزمایشگاه های خصوصی، خدمه کارخانه های صنعتی، کارکنان بهسازی خطوط آهن و خطوط هوایی، کارکنان شرکت آب و

فاضلاب، متصدیان دفع آفات، کارکنان دانشگاه ها و انستیتوها در زمینه علوم بهسازی و دانشجویان علوم و غیره تأمین کرد. این افراد باید تعلیمات لازم را فرا گیرند و تحت نظارت مهندسین بهداشت محیط کار کنند.

تیم های ۵ تا ۷ نفره اغلب مؤثرترین تعداد می باشند و می توان اطمینان حاصل کرد که افراد با تخصص های لازم که مکمل یکدیگرند در کنار هم بوده در عین حال تعدادی مناسب برای جابجائی و نظارت و هدایت وجود خواهد داشت. آنها باید آماده و مجهز باشند تا بتوانند با تمام نیازهای پیش بینی شده بهداشت محیط مقابله کنند و در صورتی که یک تهدید بزرگ بهداشتی بروز نماید (مثلاً تعداد پناهندگان یا افرادی که خانه های خود را ترک کرده اند بیش از پیش بینی باشد، یا آلودگی صنعتی بیش از حد پیش بینی بوده و نیاز به تصفیه تخصصی باشد، یا یک بیماری در منطقه شیوع پیدا کند) وظیفه اصلی تیم های میدانی درخواست کمک بیشتر براساس ارزیابی نیاز و ظرفیت های منطقه می باشد و بایستی ابزار و تجهیزات و وسائط حمل و نقل برای پاسخ به این نیاز بصورت ذخیره وجود داشته باشد.

### - تعداد کارکنان مورد نیاز:

تعداد کارکنان بهداشت محیط که هنگام وضعیت اضطراری مورد نیاز هستند به ماهیت جامعه، تعداد افراد مصیب زده، وسعت حوزه مصیبت دیده، نوع خدمات مورد نیاز، میزان ثمربخشی شبکه های حمل و نقل و ارتباطات، میزان تعلیمات و کفایت کارکنان موجود و غیره بستگی دارد. کارکنان بهداشت محیط قبل از وضعیت اضطراری باید جایگاه تشکیلاتی خود را به خوبی بشناسند و با وظایف خود آشنایی کامل داشته باشند. لذا ضروریست هر چند وقت یک بار به منظور آمادگی هر چه بیشتر در شرایط اضطراری دوره ها و تمرینات عملی بخصوصی را گذرانده و مورد بازآموزی قرار گیرند و متون آموزشی خاصی را که برای بحران تهیه شده به خوبی فرا گرفته و در زمینه کنترل حیوانات موذی، دفع فضولات، خدمات کفن و دفن و ضد عفونی اجساد، بهداشت مواد غذایی در مراکز تغذیه جمعی، بهسازی بیمارستان های صحرائی و موضوعات مشابه تحت تعلیمات ویژه قرار گیرند. دوره های آموزشی برای عملیات اضطراری باید عملی و با حداقل آموزش نظری همراه باشند. نمایش ها و تمرین ها باید به تریبی تنظیم گردند که در آنها از تجهیزات و لوازم آماده شده برای وضع اضطراری استفاده شود.

ارقام عرضه شده در جدول زیر بر مبنای تجربیات قبلی بدست آمده است:

جدول ۱- تعداد کارکنان بهداشت محیط مورد نیاز در وضعیت اضطراری

تعداد کارکنان مورد نیاز (نفر)		تعداد افراد مصیبت زده
کارکنان اجرایی	کارکنان ستادی	
۱+۱	۱	کمتر از ۱۰۰۰ نفر
۴ تا ۱	۱	۱۰۰۰ الی ۱۰۰۰۰ نفر
۸ تا ۴	۱	۱۰۰۰۰ الی ۵۰۰۰۰
۸ تا ۱۵	۲	۵۰۰۰۰ الی ۱۰۰۰۰۰ نفر
۱۰	۱	برای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر اضافه

## ۹- شرح وظایف

### ۹-۱- وظایف کارکنان بهداشت محیط عضو تیم ستادی و مدیریتی

- آشنایی کامل با وظایف کارشناسان، کاردان ها و بهورزان عضو تیم اجرایی
- کارشناسان ستادی موظفند علاوه بر وظایف خود وظایف کارکنان اجرایی را به خوبی بدانند تا در مواقع لزوم آنها را هدایت و راهنمایی نمایند.
- آموزش کارشناسان، کاردان ها و بهورزان تیم اجرایی
- کارشناسان ستادی باید قادر باشند تیم اجرایی را آموزش داده و اطلاعات خود را به تیم منتقل نمایند.
- برنامه ریزی
- برنامه ریزی در بحران از مشکل ترین مراحل کار است لذا کارشناسان ستادی باید توانایی برنامه ریزی داشته و قبلاً این کار را تمرین کرده باشند. این برنامه باید در سطح استان و شهرستان با توجه به مخاطراتی که احتمال بروز آن در استان می باشد تدوین شود و به صورت ساده برای هر کدام از مخاطرات به صورت ساده به سؤالات چه کسی؟ چه زمانی؟ به چه کاری؟ پاسخ دهد. راهنمای تدوین برنامه پایه بهداشت محیط همراه با توضیحات در بخش های قبل آمده است.
- سازماندهی نیروها
- تهیه و توزیع دستورالعمل ها و اطلاعیه ها
- کارشناسان ستادی باید از قبل دستورالعمل های لازم را آماده و در اختیار داشته باشند و در صورت

نیاز به دستورالعمل‌ها و اطلاعیه‌های ضروری توانایی تدوین آن را داشته باشند. برای اجرای موفق یک عملکرد، ابتدا باید فهرست فعالیت‌ها، فرد مسئول و پشتیبان و توالی زمانی اجرا نوشته شود و در قالب راهنماهای اجرایی در بیایند.

### انواع این راهنماها عبارتند از:

- برنامه استاندارد عملیات (Standard Operating Procedure/SOP)
  - جدول شرح وظایف (Job action sheets)
  - چک لیست (Checklist)
  - کارت آموزشی/تصویری (Information cards)
  - فرم پیگیری (Recordkeeping form)
  - نقشه (Map)
  - ارزیابی وضعیت
- کارشناسان ستادی باید از قبل قادر باشند وضعیت موجود را ارزیابی کرده و درخواستهای خود را متناسب با نیازهای واقعی پیشنهاد کنند. روش‌های ارزیابی در قسمت‌های قبل گزارش آمده است.
- تأمین نیازهای فنی بهداشت محیط
  - نظارت و پایش بر حسن اجرای عملیات
- کارشناسان ستادی باید با ابزارهای لازم بطور مرتب عملیات تیم اجرایی را نظارت و پایش کرده و آنها را مدام تحت نظر داشته باشند.
- هماهنگی بین بخشی:
- ارتباط و هماهنگی بین بخش‌ها یکی از اساسی‌ترین مراحل کار در بحران‌ها است لذا کارشناسان ستادی باید شناخت کافی در خصوص سایر تیم‌های عملیاتی و سازمان‌های کمک‌رسانی داشته و در مواقع لزوم از آنها کمک گرفته و به آنها کمک رسانند. این افراد با سایر کارکنان بهداشت در ارتباط باید باشند و با آنها همکاری کنند.
- جمع‌آوری اطلاعات
- از ابتدای بحران تا پایان عملیات بطور مرتب باید اطلاعات مختلف با ذکر تاریخ جمع‌آوری شده تا ضمن بهره‌برداری از آن برای برنامه‌های بعدی مورد استفاده قرار گیرد.
- ارزشیابی عملیات

عملیات باید براساس فرم های مخصوص ارزشیابی شده و میزان موفقیت یا عدم موفقیت مورد بررسی قرار گیرد.

- نظارت و راهنمایی در تهیه و تنظیم استاندارد و مقررات و آئین نامه های بهداشتی برای آب، فاضلاب، زباله و سایر مواد دفعی

## ۹-۲- وظایف کارکنان بهداشت محیط مستقر در تیم اجرایی شامل

### ۹-۲-۱- وظایف اصلی

### ۹-۲-۲- وظایف کمکی

### ۹-۲-۱- وظایف اصلی:

- نظارت بر سرپناه:

محل اسکان موقت آسیب دیدگان باید از ضوابط خاصی برخوردار بوده و از حداقل استانداردها برخوردار باشد لذا نظارت بر آنها به منظور رعایت شیب، جهت نور خورشید، رطوبت و سایر موارد ضروری است و در طول اسکان باید مرتب تحت نظارت بوده و اقدامات لازم برای جلوگیری از آتش سوزی، خفگی، گزش حیوانات و این قبیل موارد پیش بینی های لازم شده باشد. عمده این نظارت ها بشرح زیر می باشد.

- نظارت بر رعایت فواصل چادرها

- نظارت بر بهداشت اطراف سرپناه

- نظارت بر دفع صحیح زباله

- نظارت بر بهداشت هوای داخل چادرها و تهویه مناسب (کاهش خطرات ناشی از مصرف سوخت های ناقص)

- نظارت بر شیب بندی مناسب محل های چادرها

- نظارت بر جهت تأمین دمای مناسب

- کنترل و نظارت بهداشتی بر آب آشامیدنی

آب یکی از مهمترین عوامل اصلی است که در بحران ها باید بیشتر مورد توجه قرار گیرد زیرا به علت کمبود امکانات و نامناسب بودن منابع تأمین و توزیع به سرعت آلوده شده و در صورت عدم کنترل موجب انتشار بیماری های روده ای و همه گیری در بین دیدگان می شود. لذا حصول اطمینان از وجود کلر باقیمانده در حد مجاز و فقدان آلودگی آب، سلامت مصرف کننده را تضمین می کند

و لازم است نظارت ها و اقدامات زیر صورت گیرد:

- کنترل بر کلر باقیمانده آب (کلر سنجی مداوم)
- توزیع کلر در منابع ثابت و سیار موقت
- نمونه برداری از آب و حصول اطمینان از سالم بوده آب آشامیدنی
- تهیه کلر مادر ( کلر یک درصد)
- توزیع کلر مادر (توزیع کلر یک درصد)
- نظارت بر بهداشت یخ
- نمونه برداری از فاضلاب

- نظارت بر بهداشت مواد غذایی

در بحران ها معمولاً انبارها و مخازن ذخیره مواد غذایی تخریب شده و شرایط تهیه، توزیع و نگهداری مواد غذایی در تمامی مراحل از ضروریات بوده و لازم است کارکنان به طور دائم از ابتدای بحران تا پایان بر این امر نظارت داشته و از مصرف مواد غیر بهداشتی جلوگیری به عمل آید.

- کنترل مشخصات بسته های ارسالی
  - کنترل غذا از نظر ارگانولپتیک (ارزیابی حسی و ظاهری غذا)
  - جلوگیری از عرضه غذاهای مشکوک و فاسد
  - نمونه برداری از مواد غذایی
  - برخورد با فروشندگان دوره گرد مواد غذایی
  - نظارت بر وسایل حمل و نقل مواد غذایی
  - کنترل سردخانه ها
  - نظارت بر بهداشت کارکنان مواد غذایی
  - نظارت بر انبارها، آشپزخانه ها، محل های طبخ و توزیع و نگهداری مواد غذایی
  - معدوم سازی مواد غذایی آلوده و یا فاسد
  - نگهداری باقیمانده مواد غذایی که بوسیله فرد یا افراد مسموم مصرف شده است جهت انجام آزمایشات لازم بر روی آنها که در اغلب موارد راهنمای خوبی برای پزشک و مسئولین می باشد.
- سمپاشی

هنگامی که بحران حادث می شود به علت بهم زدن اکوسیستم، وضعیت عادی موجودات بهم خورده و با تخریب زیستگاه ها و محل زندگی موجودات وضع غیر عادی به وجود می آید. در این شرایط

موجودات موزی از قبیل گزندگان، جوندگان، حشرات و سایر آنها به آسیب دیدگان حمله برده و موجب گزش و آسیب رسانی به ساکنین می شوند و تا زمانی که وضعیت اکوسیستم به حالت طبیعی برنگردد این شرایط ادامه دارد لذا در چنین وضعیتی ضروریست با اقدامات حفاظتی از آسیب های احتمالی جلوگیری بعمل آید بنابراین پیشنهاد می شود قبل از هرگونه بحران احتمالی و سائل مورد نیاز شامل وسائل حفاظتی، سموم مختلف و نیز ابزارهای سمپاشی خریداری و در انبارهای ذخیره نگهداری شود تا در هنگام بحران مورد استفاده قرار گیرند و کارکنان اجرایی بهداشت محیط با آشنایی کافی نسبت به مبارزه با این موجودات اقدامات لازم را بعمل آورده و محل های زیر را سمپاشی نمایند:

- سمپاشی گودال ها، برکه ها و مانند اینها
  - سمپاشی توالت ها و چاهک های توالت و اطراف چادرها
  - سمپاشی آشپزخانه ها
  - سمپاشی محل های دفن اجساد
  - سمپاشی محل دفن زباله
  - سمپاشی وسائل حمل زباله
  - سمپاشی محل نگهداری دام و طیور
  - سمپاشی محل های آلوده به حشرات
- ضد عفونی و گندزدایی

تعفن و آلودگی های ناشی از فساد اجساد انسانها، حیوانات و مواد غذایی فاسد شدنی یکی از معضلاتی است که معمولاً چند روز پس از بحران و بسته به نوع آب و هوای منطقه بوجود آمده که علاوه بر انتشار بو و تعفن شدید و مشمئز کننده زمینه را برای افزایش بیماری ها فراهم نموده و موجب رنجش و شکایت آسیب دیدگان می شود لذا در چنین مواقعی باید با مواد گندزدا و ضد عفونی کننده که از قبل پیش بینی شده با این معضل احتمالی مقابله نموده و همچنین واحد گندزدایی باید به دو قسمت تقسیم شود قسمت کثیف برای تحویل گرفتن اشیاء آلوده و قسمت پاک برای توزیع اشیاء گندزدایی شده تنها راه ارتباطی بین دو قسمت باید از طریق اتاق گندزدایی شده و شششوی پوشاک و یا از طریق حمام (برای اشخاص) باشد در قسمت کثیف باید ترکیبات لازم برای گندزدایی وسیله نقلیه ای که مواد آلوده را حمل کرده داده شوند. کارمندانی که با مواد آلوده تماس دارند باید به نحو مناسب علیه عفونت ها محافظت شوند در قسمت پاک باید فضای لازم برای نگهداری اشیاء گندزدایی شده ایجاد شود عمده ترین موارد گندزدایی به شرح زیر است:

- ضد عفونی و گندزدایی اجساد حیوانی و انسانی
- ضد عفونی و گندزدایی وسائل حمل و نقل، آمبولانس، برانکاردر
- ضد عفونی و گندزدایی وسائل و ظروف بیماران
- ضد عفونی و گندزدایی بیمارستان های صحرایی و محل های بیماران
- ضد عفونی و گندزدایی اطراف چادرها
- ضد عفونی و گندزدایی توالت ها و حمام ها
- ضد عفونی و گندزدایی مواد غذایی
- ضد عفونی و گندزدایی محل قرنطینه
- ضد عفونی و گندزدایی محل جمع آوری موقت زباله
- ضد عفونی و گندزدایی محل دفن زباله
- ضد عفونی و گندزدایی وسائل حمل و نقل زباله
- ضد عفونی و گندزدایی سردخانه مخصوص جنازه ها
- ضد عفونی و گندزدایی محل های دفن اجساد

- آموزش

آموزش بهداشت به مردم فرصت هایی را برای یادگیری اطلاعات بهداشتی و تجربه رفتارها فراهم می کند. فرایند یادگیری می تواند به صورت اتفاقی و یا برنامه ریزی شده ایجاد شود آموزش نه فقط در شرایط بحران بلکه باید قبل از هر حادثه ای انجام شود و آگاهی جامعه در زمینه کاهش اثرات بحران ها افزایش یابد به گونه ای که در شرایط غیر عادی مردم قادر باشند نیازهای بهداشتی خود را مرتفع سازند محور اصلی در هر آموزش انتقال پیام به نحو مؤثر و کمک به تسهیل امر یادگیری است. روشهای آموزشی بخشی از فرایند یادگیری را تشکیل داده و نقش عمده را در انتقال پیام های آموزشی ایفاء می کنند. روش های آموزش متعدد هستند و هر یک از آنها می تواند در جای خود مفید و مؤثر باشند. برای انتخاب روش مناسب، آموزش دهنده بایستی موقعیت و مشکل را درک و ویژگی های جمعیت هدف را شناسایی کند.

عمده ترین آموزش هائی که کارکنان بهداشت محیط می توانند در راستای کاهش اثرات وضعیت های اضطراری به مردم و کارکنان انتقال دهند به شرح زیر است:

- آموزش استفاده از کلر و سایر مواد گندزدا
- آموزش تهیه و مصرف کلر مادر



- آموزش در جهت خطرات ناشی از استفاده آب و غذای آلوده
- آموزش جوشاندن آب در مواقع لزوم
- آموزش استفاده صحیح از کلر
- آموزش خودداری از مصرف غذاهای فساد پذیر
- آموزش استفاده صحیح از توالت و حمام های صحرائی
- آموزش در جهت اهمیت ضد عفونی اجساد
- آموزش در جهت استفاده از مواد پاک کننده، ضد عفونی کننده و سموم
- آموزش در جهت جمع آوری و دفع صحیح زباله و فضولات
- آموزش در جهت ایمنی در مقابل انبارهای شیمیایی
- آموزش در جهت حفاظت از مواد زائد رادیو اکتیو
- آموزش جلوگیری از گاز گرفتگی و مسمومیت های ناشی از سوخت های ناقص
- آموزش در خصوص خطرات ناشی از برق گرفتگی
- آموزش در جهت نظافت اردوگاه ها و سرپناه ها
- آموزش در جهت رعایت بهداشت فردی
- آموزش در جهت شیوه های حفاظت از آب و غذا
- آموزش تکثیر و توزیع اطلاعیه ها، اعلامیه ها، پوستر و بسته های آموزشی

#### - هماهنگی

- تقویت همکاری و ایجاد هماهنگی بین بخش ها در بحران ها امری اجتناب ناپذیر است اگر تیم های اعزامی در بحران ها مکمل یکدیگر نباشند و با هم کار نکنند ضایعه بسیار اسفناک تر خواهد بود لذا تیم هایی که از قبل برای کاهش اثرات بلایا آمادگی پیدا می کنند باید بخش های مختلف را شناسایی کرده و وظایف یکدیگر را به خوبی بدانند و در تمرینات متعدد با یکدیگر کار کنند تا در بحران دچار سردرگمی نشوند و در کوتاه ترین مدت خدمات لازم را به آسیب دیدگان برسانند. مهمترین هماهنگی ها عبارتند از:

- هماهنگی های بین بخشی
- هماهنگی های درون بخشی
- هماهنگی های برون بخشی
- هماهنگی فعالیت های درون بخشی (وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی):

واحدهای درون بخشی وزارت بهداشت که در اجرای برنامه ها در شرایط اضطرار بایستی هماهنگی لازم با آنها صورت گیرد عبارتند از:

- مدیریت و کاهش خطر بلایا
- مدیریت بیماری های واگیر
- مدیریت شبکه
- مدیریت بیماری های غیر واگیر
- مدیریت تغذیه
- درمان و دارو
- معاونت پشتیبانی
- آموزش بهداشت
- آزمایشگاه
- EOC
- مرکز مدیریت حوادث و فوریت های پزشکی (دبیرخانه کارگروه بهداشت و درمان در بلایا و حوادث غیر مترقبه)
- اهم این هماهنگی ها به شرح زیر می باشند:
- نظارت بر سرپناه
- کنترل و نظارت بهداشتی بر آب آشامیدنی
- نظارت بر بهداشت مواد غذایی
- سمپاشی
- ضدعفونی و گندزدایی
- آموزش
- هماهنگی
- کمک در احداث سرپناه
- کمک در انتخاب محل سرپناه و محل نصب چادرها
- کمک در جهت تأمین نور مناسب چادرها
- همکاری در جهت اسکان آسیب دیدگان در محل های موقت
- کمک به محل استقرار شیرهای برداشت

- همکاری درخصوص تجهیز اردوگاه آسیب دیدگان
- کمک در انتخاب محل تأمین آب
- کمک به انتخاب محل نصب ظرفشویی ها
- کمک به کلرزنی منابع آب آشامیدنی
- کمک به انتخاب محل و نصب مخازن سیار و ثابت
- کمک به پیدا کردن منابع آلوده کننده آب
- نظارت در توزیع غذا
- نظارت در جابجایی غذا
- کمک به ساخت توالت های صحرائی
- کمک به ساخت حمام های صحرائی
- کمک به انتخاب محل های جمع آوری موقت زباله
- کمک به انتخاب محل دفن زباله
- کمک به انتخاب محل های ساخت توالت
- کمک به انتخاب محل های ساخت حمام
- کمک به حمل اجساد
- کمک و نظارت در دفن صحیح اجساد
- تدوین دستورالعمل عملیات مواجهه و حفاظت در برابر حوادث شیمیایی و پرتوی
- آموزش گروه های هدف (حوادث شیمیایی و پرتوی)
- تأمین دارو و آنتی دوت های درمان مصدومین شیمیایی و پرتوی
- درمان مصدومین شیمیایی و پرتوی
- سنجش محیط از نظر آلودگی
- تأمین تدارکات حفاظتی لازم
- اطلاع رسانی و ایجاد هماهنگی بین واحدها
- نظارت بر اماکن عمومی و مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی
- نظارت بر کارخانجات توزیع یخ
- نظارت بر سردخانه های مواد غذایی
- نظارت بر مراکز طبخ مواد غذایی

- کنترل بیماری های مرتبط با غذا
- کنترل بیماری های مرتبط با آب
- کنترل بیماری های مرتبط با محیط
- نمونه برداری از مواد غذایی و آزمایش
- نمونه برداری از آب و آزمایش
- تهیه دستورالعمل های مشترک جهت کنترل بیماری های منتقله از آب و غذا
- برگزاری جلسات مشترک در مواقع بروز طغیان بیماری جهت کنترل آن
- انجام بازدیدهای مشترک از مناطق حادثه دیده
- تبادل آمار و اطلاعات در راستای کنترل اپیدمی و حوادث
- بررسی اپیدمیولوژیکی بیماری های منتقله از آب و غذا با همکاری بهداشت محیط
- گزارش موارد بیماری در کمترین زمان به بهداشت محیط برای انجام مداخلات مشترک
- آموزش نگهداری صحیح مواد غذایی به گروه های هدف
- تعامل در خصوص طراحی سبد غذایی از نظر کمی و کیفی
- گزارش موارد مشاهده بیماری های مرتبط با غذاهای آلوده
- اطلاع سریع بیماری های اسهالی به بخش بهداشت محیط همراه با آدرس بیمار و ...
- تفکیک زباله های عفونی و خطرناک از زباله عادی جهت سهولت در دفع آنها (مدیریت صحیح زباله های عفونی و خطرناک) (با در اختیار گذاشتن امکانات و تجهیزات لازم)
- بهسازی محیط های درمانی و گندزدایی و ضد عفونی آن
- تأمین آب سالم از نظر کمی و کیفی بیمارستان ها و مراکز درمانی با نظارت و پیگیری بهداشت محیط
- همکاری با نیروهای بهداشت محیط
- استقرار یک نفر نیروی بهداشت محیطی در بیمارستان ها و کنترل عوامل محیطی و مواد
- رعایت ضوابط آئین نامه مربوط به دفن اجساد در مواقع بحران و نظارت بهداشت محیط بر نگهداری و دفن اجساد
- نظارت همکاران بهداشت محیط در ارتباط با جلوگیری از انتقال عفونت های بیمارستانی از محیط بیمارستان به مجروحین و از مجروحین به بیمارستان بعدی که ارجاع می شود (اعمال دقیق موازین بهداشت محیطی در این ارتباط)

- حمایت و پشتیبانی همه جانبه حوزه درمان و رئیس و مدیر بیمارستان پذیرنده مجروح از نیروهای بهداشت محیط بعنوان اصلی ترین بازوی حفظ سلامت: مجروح- محیط- پرسنل
- دفع بهداشتی فاضلاب مراکز درمانی
- تلاش در جهت ایجاد هماهنگی بیشتر بین وزارتخانه و سایر سازمان ها و برقراری تعامل مثبت و همیاری و همکاری با ادارات، سازمان ها و مؤسسات و جمعیت های مرتبط (هلال احمر- بسیج- بهزیستی و ...)
- نقش محوری در هماهنگی نیروهای وزارتخانه و جلوگیری از ارسال نیروهای مازاد با اشراف کامل به محل حادثه
- پیگیری فعال تر کردن کمیته های استانی بلایا
- تقویت استفاده از بستر PHC برای پیشبرد اهداف برنامه سلامت در بلایا
- ساماندهی نیروهای اعزامی به منطقه بلا دیده با برنامه های اجرایی از قبل تدوین شده و با هماهنگی واحد تخصصی مربوطه
- تشکیل کمیته علمی بحران و تدوین دستورالعمل های علمی و ارسال به دانشگاه های سراسر کشور
- مستند سازی تجربیات بدست آمده از بلایای پیشین و نگهداری در بانک اطلاعاتی دبیرخانه با تشکیل گروه مستند سازی براساس روز شمار حادثه و بکارگیری کلیه واحدهای تخصصی
- تبادل اطلاعات
- تأمین شرایط ایمن نگهداری از اقلام دارویی و تجهیزات مصرفی و غیر مصرفی ذخیره شده برای شرایط بحران
- تدارک و ذخیره اقلام مورد نیاز برای بحران براساس شرایط محیط با تمرکز بر نیازهای مختلف شرایط اضطرار
- برقراری تعامل مثبت و همیاری و همکاری با ادارات، سازمان ها و مؤسسات و جمعیت های مرتبط (هلال احمر- بسیج- بهزیستی و ...)
- طراحی برنامه عملیات اضطراری جایگزین در صورت عدم امکان اجرای برنامه های اصلی حین بحران
- پیش بینی هزینه ها و اعتبارات مربوط به پدافند غیر عامل و حوادث غیر مترقبه در بودجه های سالیانه

- تدارک ارتباطات بی سیم برای کلیه نیروهای بهداشتی- درمانی (علاوه بر اورژانس)  
 - طراحی نوع و اقلام مورد نیاز در مرحله پاسخ به بحران براساس ویژگی های بومی (پوشاک، سبد غذایی، سرویس های بهداشتی و ...)

هماهنگی فعالیت های برون بخشی (وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی):  
 واحدهای برون بخشی وزارت بهداشت که در اجرای برنامه ها در شرایط اضطرار بایستی هماهنگی لازم با آنها صورت گیرد عبارتند از:

- سازمان مدیریت بحران کشور
- آبفا شهری و روستایی
- هلال احمر
- شهرداری
- نیروی انتظامی
- سپاه و بسیج
- سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
- سازمان حفاظت محیط زیست
- سازمان انرژی اتمی ایران
- سایر

اهم این هماهنگی ها به شرح زیر می باشند:

- نظارت بر سرپناه
- کنترل و نظارت بهداشتی بر آب آشامیدنی
- نظارت بر بهداشت مواد غذایی
- همکاری و تشریک مساعی در آشکارسازی و دزیمتری
- همکاری در تحدید مناطق آلوده
- همکاری در حذف آلاینده ها (منابع آلودگی)
- کنترل و نظارت بهداشتی بر آب آشامیدنی
- نظارت بر بهداشت مواد غذایی
- هماهنگی

- اعلام وضعیت هشدار (آلارم خطر شیمیایی)
  - ایزولاسیون منطقه و کنترل تردد
  - اعلام وضعیت عادی و رفع خطر شیمیایی
  - اطفاء حریق و کنترل جریان نشت مواد
  - پاکسازی مناطق آلوده و جلوگیری از گسترش آلودگی و یا ورود آلاینده ها به منابع آب و خاک
  - اعلام وضعیت رفع آلودگی
  - کمک در احداث سرپناه
  - کمک در انتخاب محل سرپناه و محل نصب چادرها
  - کمک در جهت تأمین نور مناسب چادرها
  - همکاری در جهت اسکان آسیب دیدگان در محل های موقت
  - کمک به انتخاب محل استقرار شیرهای برداشت
  - همکاری در خصوص تجهیز اردوگاه آسیب دیدگان
  - کمک در انتخاب محل تأمین آب
  - کمک به انتخاب محل نصب ظرفشویی ها
  - کمک به کلرزنی منابع آب آشامیدنی
  - کمک به انتخاب محل و نصب مخازن سیار و ثابت
  - کمک به پیدا کردن منابع آلوده کننده آب
  - کمک در توزیع غذا
  - کمک به ساخت توالت های صحرائی
  - کمک به ساخت حمام های صحرائی
  - کمک به انتخاب محل های جمع آوری موقت زباله
  - کمک به انتخاب محل دفن زباله
  - کمک به انتخاب محل های استقرار توالت
  - کمک به انتخاب محل های استقرار حمام
  - کمک و نظارت در دفن صحیح اجساد انسانی و لاشه های حیوانی
- برای هماهنگی در فیلد در زمان مقابله باید اطلاعات ضروری جمع آوری و تجزیه تحلیل و جمع بندی شود. هماهنگی کننده در هر سطح باید بتواند بازتاب های احتمالی رخدادها را جمع بندی نموده

و دلایل راهبردهای پیشنهادی را تشریح نماید. هماهنگی با رهبران محلی تا مدیران اجرائی لازم و ضروری است هر یک از فعالیت‌ها نیاز به هماهنگی با ارگان‌ها یا ارگان‌های مرتبط خود دارد که به آن اشاره خواهد شد. برای هماهنگی با سازمان‌های بین‌المللی باید آگاهی کامل از شرح وظایف و راههای احتمالی جلب کمک‌های آنها وجود داشته باشد. هماهنگی با این سازمان‌ها ممکن است چالش‌های خاصی را در پی داشته باشد.

در این رابطه اهداف اصلی عبارتند است از:

- تسهیم و تفسیر اطلاعات در خصوص تهدیدات حاضر و نیازهای فوری.
- شناسایی اولویت‌ها در خصوص اقدامات جمعی.
- شناسایی منابع مفید که واقعاً در دسترس هستند.
- جستجو و شناسایی شیوه‌های فقدان منابع.
- ممانعت از دوباره کاری‌ها و همپوشانی وظایف.
- کمینه‌سازی شکاف‌های خدماتی.

## ۹-۲-۲- وظایف کمکی

عموماً کارکنان که در بحران‌ها حضور پیدا می‌کنند باید از توانائی‌های مختلف برخوردار بوده و نسبت به کار دیگران نیز آشنایی داشته باشند چرا که تجربیات نشان داده در اضطرار و بحران، بویژه در شرایط حاد اولیه، منتظر ماندن جایز نبوده و فرصت‌ها را باید غنیمت شمرد لذا کارکنان بهداشت محیط باید علاوه بر وظایف خود، وظایف کمکی زیر را از قبل تمرین کرده و برای کمک به سایرین آمادگی کامل داشته باشند.

- کمک در احداث سرپناه:

در احداث سرپناه رعایت ضوابط بهداشت محیطی از قبیل فاصله، سطح، نور، تهویه و سایر ضوابط مورد توجه قرار گرفته از کمترین امکانات، بیشترین استفاده برده شود.

- کمک در انتخاب محل سرپناه و محل نصب چادرها:

در انتخاب محل سرپناه و محل نصب چادرها باید شیب منطقه، نور خورشید، بادهای محلی، محل دفن اجساد و مواد زائد و سایر فاکتورها مورد توجه قرار گیرد. اسکان موقت از وظایف کارگروه امداد و نجات می‌باشد که مسئولیت آن با هلال احمر است.

- همکاری در خصوص تجهیز اردوگاه آسیب دیدگان



- کمک در انتخاب محل تأمین و توزیع آب:

این محل باید دارای ضوابط بهسازی و بهداشتی مورد تأیید وزارت بهداشت بوده و از نظر میکروبی و شیمیایی مورد تأیید قرار بگیرد. تأمین و توزیع آب در شرایط اضطراری در شهرها به عهده آبفای شهری و در روستاها به عهده آبفای روستائی است. در موارد بسیار خاص که امکان استفاده از سیستم آبرسانی موجود، استفاده از سیستم آبرسانی خصوصی و استفاده از تانکر ثابت و متحرک مقدور نباشد برای یک دوره بسیار کوتاه استفاده از آب بطری ممکن است بکار گرفته شود که در آن صورت توزیع آن به همراه سایر جیره های توزیعی توسط هلال احمر می باشد. نظارت و کنترل بر تأمین و توزیع آب سالم و کافی برای شرایط اضطراری از وظایف اصلی و مهم بهداشت محیط می باشد. کمک در تأمین و تصفیه و توزیع آب از جمله اموری است که واحدهای بهداشت محیط آمادگی لازم برای انجام آن را باید داشته باشند.

- کمک به کلر زنی منابع آب آشامیدنی:

به منظور تأمین کلر باقیمانده در مخازن آب آشامیدنی در صورتی که مسئول کلر زنی در محل حاضر نبود با هماهنگی نسبت به کلر زنی آب مخازن می توان اقدام کرد.

- کمک به انتخاب محل ساخت و نصب سکوی شستشو:

برای هر ۱۰ نفر یک لگن دستشویی و یا برای هر ۱۰۰ نفر یک سکوی شستشوی ۴ تا ۵ متری شیردار تهیه گردد. سکوهای شستشوی مردان و زنان مجزا باشند و یک ظرف آشغال کنار هر سکو قرار داده شود. نکته مهم در این میان نحوه دفع فاضلاب با زه کشی مناسب می باشد.

- کمک به انتخاب محل و نصب مخازن سیار و ثابت:

در اینجا باید به شیب بندی و تأمین فشار آب مناسب جهت استفاده صحیح از آب توجه نمود. همچنین جنس مناسب مخازن و دسترسی آسان جهت نمونه برداری و تزریق پرکلرین نیز مورد توجه است.

- کمک به پیدا کردن منابع آلوده کننده آب:

در صورت آلودگی آب می توان با همکاری مسئولین تأمین، منابع آلوده کننده آب را پیدا و نسبت به دفع آلودگی اقدام نمود.

- کمک در توزیع غذا

توزیع غذا باید با نظارت بهداشتی نیروهای ستاد فوریت های سلامت محیط و کار صورت گیرد و توجه به بهداشت فردی (استفاده از دستکش، کلاه، روپوش و ...) فرد توزیع کننده غذا و بهداشت ظروف و دمای مناسب غذا (در صورت توزیع غذای گرم) مهم است.

#### - کمک در ساخت مستراح های صحرائی:

در طرح برنامه های دفع فاضلاب در شرایط اورژانسی طراحی مستراح های بهداشتی و ارزان قیمت با روش های مهندسی بهداشت محیط جهت اردوگاه ها از مهم ترین مسائل است. در صورت توفیق در اجرای برنامه های دفع فاضلاب در شرایط اورژانسی ضمن کاهش ابتلا به بیماری های روده ای مثل وبا، حصه، انواع اسهال و بیماری های انگلی موجب کاهش مرگ و میر و بهسازی محیط خواهیم شد. کمک به ساخت مستراح های صحرائی به ویژه در مراحل ابتدایی بحران از اهمیت خاصی برخوردار بوده که می توان با اعمال طرح های ساده و عملی، نسبت به تسریع در احداث توالی های صحرائی اقدام نمود.

#### - کمک در ساخت حمام های صحرائی:

کمک به ساخت حمام های صحرائی نیز همانند توالی صحرائی به ویژه در مراحل ابتدایی بحران از اهمیت خاصی برخوردار بوده که می توان با اعمال طرح های ساده و عملی، نسبت به تسریع در احداث توالی های صحرائی اقدام نمود. در طرح برنامه های دفع فاضلاب در شرایط اورژانسی طراحی توالی های بهداشتی و ارزان قیمت با روش های مهندسی بهداشت محیط جهت اردوگاه ها از مهم ترین مسائل است. در صورت توفیق در اجرای برنامه های دفع فاضلاب در شرایط اورژانسی ضمن کاهش ابتلا به بیماری های روده ای مثل وبا، حصه، انواع اسهال و بیماریهای انگلی موجب کاهش مرگ و میر و بهسازی محیط خواهیم شد در مناطق معتدل برای هر ۵۰ نفر و در مناطق گرمسیری برای هر ۳۰ نفر یک دوش مورد نیاز است.

#### - کمک به انتخاب محل های جمع آوری موقت، حمل و دفن زباله:

با توجه به شناخت از محل مناسب برای دفع زباله از نظر آلودگی آب های زیر زمینی، بو و منظور کردن جهت بادهای منطقه و نوع خاک می توان محل مناسبی را برای دفع زباله انتخاب و با همکاری نسبت به حل این معضل اقدام نمود.

افراد جامعه باید بدین باور برسند که علاوه بر رعایت موازین بهداشت فردی ملزم به حفظ بهداشت محیط پیرامون خود هستند. زیرا در صورت عدم رعایت این موضوع سلامت آنها و سلامت سایر افراد جامعه در مخاطره خواهد افتاد. یکی از موارد مهم در زمینه حفظ و ارتقای سلامت افراد و جامعه دفع زباله و مواد زائد از راه های صحیح است.

به فاکتورهای مهم در دفن بهداشتی زباله مانند: انتخاب محل مناسب، جهت وزش باد، وضعیت توپوگرافی منطقه (پستی و بلندی منطقه)، شرایط جوی، محصور نمودن محل دفن زباله بایستی توجه نمود.

موضوع مهم دیگر در دفع زباله عملیات مربوط به دفع زباله شامل: نگهداری زباله، جمع آوری و حمل زباله و دفع نهایی زباله می باشد.

مشخصات زباله دان یا سطل زباله بهداشتی:

- قابل شستشو باشد.
  - از جنس مقاوم و زنگ نزن و مجهز به درب محکم باشد.
  - دارای حجم مناسب و پس از پر شدن قابل حمل باشد.
  - غیر قابل نفوذ باشد تا شیرابه زباله به بیرون نشت نکند.
  - سطل زباله مجهز به دستگیره در دو طرف باشد تا حمل آن آسان صورت گیرد.
- کمک به انتخاب محل های ساخت مستراح و حمام

در مراحل اولیه شرایط اضطراری دفع روباز مدفوع به صورت کنترل شده و مستراح های ترانشه ای، ممکن است لازم گردد. در این شرایط، مناطقی که مردم می توانند اجابت مزاج کنند و مناطقی که نمی توانند باید فوراً معین شود. مناطق در جایی باشند که مدفوع منجر به آلودگی چرخه غذایی و آب نشود سپس اقدام به ساخت مستراح و حمام های همگانی و یا خانوادگی (مختص هر خانوار) می شود. در پناهگاه های محکم (مدرسه ها، ساختمان های عمومی، ساختمان کارخانجات و...) و در مراکز بسته (زندان ها، بیمارستان ها، مراکز تغذیه ...)، در جاهایی که زمین سنگی است و یا سطح آب زیر زمینی بالاست در مناطق شهری با جمعیت بالا، در اردوگاه های شلوغ با فضای دسترسی کم (تراکم جمعیت بالاتر از ۳۰۰ نفر در هکتار)، در اردوگاه های موقت و در جایی که مسئولین محلی اجازه ایجاد واحدهای خانوادگی را نمی دهند، مستراح و حمام های همگانی مناسب ترین گزینه خواهند بود. مسئولیت بهره برداری و نگهداری مستراح ها و حمام های همگانی اغلب با تنش و ناراحتی است و در نتیجه ممکن است نگهداری به نحو شایسته انجام نشود و منجر به افزایش خطرات بهداشتی شود در این حالت استفاده از مستراح و حمام خانوادگی که بیشتر در دسترس است و امن تر است و برحسب عادت توسط خود مردم نگهداری می شوند توصیه می گردد. ضروریست مناطق دفع مدفوع از ذخائر آب و تأسیسات تصفیه دور باشد، حداقل ۵۰ متر دورتر از منابع آب باشد، در پائین دست جایگاه ها و منابع آب باشد، از ساختمان های عمومی یا جاده ها دور باشد، در زمین های کشت محصولات برای مصرف انسان نباشد و از انبار مواد غذایی یا مناطق آماده سازی غذا دور باشد.

- کمک و نظارت در حمل و دفن اجساد:

در بسیاری از موقعیت های اضطراری، بویژه پس از زلزله، سیل، طوفان و... ممکن است اجساد فراوانی

که نیاز به دفع مناسب دارند بر جا بمانند. کار گروه آوار و تدفین مسئولیت اقدامات لازم در خصوص جمع آوری، نگهداری، تشخیص هویت، حمل و دفن اجساد را عهده دار می باشد. نظارت بر این مهم به عهده بهداشت محیط می باشد رعایت ضوابط لازم برای جلوگیری از آلودگی منابع آب و همچنین حفظ سلامتی کارکنان دست اندر کار اهمیت دارد. استفاده از پارچه کفن برای پوشش اجساد کافی است در صورت نبود پارچه می توان پتو یا تشک های خواب را مورد استفاده قرار داد فقط در اپیدمی ها، در صورت امکان کیسه های عایق جسد باید فراهم گردد. در زمان اپیدمی ها، گند زدائی با آهک (یا کلرید آهک) در حذف عفونت به میزان اندک عمل نموده اما فراهم نمودن لباس محافظ و دستکش و چکمه برای کارکنان این بخش مؤثرتر است. برای گندزدائی سطوحی که در تماس با اجساد عفونی بوده استفاده از کلر یا گندزداهای پزشکی توسط افراد آموزش دیده قابل انجام می باشد. لازم به ذکر است اکثر ارگانیسم های عفونت زا بیش از ۴۸ ساعت در اجساد قربانیان باقی نمی ماند. استثناء در این زمینه ویروس ایدز است که ۶ روز پس از مرگ نیز از جسد جدا شده است. به منظور دفن هر چه صحیح تر اجساد و کاهش انتشار آلودگی ضروری است با کمک و اعمال نظارت، این اقدام به نحو بهداشتی صورت گیرد.

## ۱۰- اقدامات بهداشت محیط در مرحله اضطرار

شاخص های بهداشتی اهمیت دارند، بویژه مرگ و میر خام (در صورتی که میزان CMR بیش از ۱ مرگ به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر در روز و یا ۳ مرگ به ازاء ۱۰۰۰ نفر در ماه باشد شرایط اضطراری تعیین می گردد هر چند شرایط دیگر نیز باید منظور گردد) میزان شیوع و انتشار بیماری های مرتبط با بهداشت همچون اسهال، کرم حلقوی، دیسانتری باسیلی (شیگلوزیس)، هپاتیت، جرب، کرم قلابدار، حصبه، طاعون، مالاریا، تب دانگ شاخص های مرتبط با بهداشت در مناطق آسیب دیده از بلایا و شرایط اضطرار قبل، حین و بعد از بلایا می باشند.

بدست آوردن این شاخص ها برای اقدام فوری حائز اهمیت می باشد. این شاخص ها باعث می شود بر روی فعالیت هایی تمرکز شود که آسیب به حداقل برسد. الویت کلی بهداشت عمومی در مرحله اضطرار عبارتند از: دسترسی به غذا، پناهگاه، مراقبت بهداشتی، ذخائر آب و امکانات بهسازی، کنترل بیماری های واگیر و نظارت بر بهداشت عمومی است. اقدامات ویژه بهداشت محیط در مرحله اضطرار به منظور کاهش از دست دادن زندگی و حفاظت از سلامتی است که از طریق تغییر شرایط فیزیکی محیط در به خطر افتادن سلامتی مؤثر است.

این اقدامات می‌توانند شامل موارد ذیل باشند:

- فراهم نمودن امکانات دفع مدفوع بهداشتی و بدون خطر مردم.
- حفاظت از منابع در مقابل آلودگی.
- تأمین حداقل آب برای آشامیدن، بهداشت فردی و خانگی، پخت و پز.
- اطمینان داشتن، ظروف جمع آوری و ذخیره آب پاکیزه از طرف مردم.
- اطمینان داشتن ظروف پخت و پز و تجهیزات و سوخت برای آشپزی و تجهیزات برای نگهداری غذا بطور سالم.
- اطمینان از اینکه مردم برای شست و شو دست هایشان صابون دارند.
- پوشش و یا دور نمودن منبع آلودگی تشعشی یا شیمیایی از محل و یا خارج کردن مردم از محل آلودگی.

#### ۱۰-۱- الویت های پاسخ اضطراری

**بیمارستان ها و مراکز درمانی:** از آنجائی که هر موقعیتی پاسخ خاصی است تعیین دستور کاربردی برای الویت بندی کلی اقدامات بهداشت محیطی در شرایط اضطراری امکان پذیر نیست با توجه به نوع بلا و انجام ارزیابی ها و تجزیه و تحلیل آنها مشکلات الویت دارد از طرف دیگر مطالعات بیماری ها و مطالعه اپیدمیولوژیک نیز می‌تواند الویت ها را تعیین کند.

اما مؤثرترین اقدام بهداشت محیط در بیشتر شرایط اضطراری تأمین آب آشامیدنی سالم و آب لازم برای دفع بهداشتی مدفوع و بهداشت فردی می‌باشد. دفع صحیح مدفوع انسانی نیز در حفظ منابع آب از آلودگی نقش مهمی دارد. در شرایطی که تعداد زیادی مجروح و زخمی وجود دارد و افراد مصیبت دیده زیاد باشد ارائه خدمات بیمارستانی و وجود مراکز تغذیه ضروری تر می‌گردد.

جمع آوری و دفع زباله، کنترل ناقلین و فاضلاب در الویت های بعدی نسبت به دفع مدفوع بهداشتی و تأمین آب کافی و سالم قرار دارد. هر چند ممکن است برخی از اینها بعد از این حادثه به سرعت مهم ترین خطر بهداشتی محسوب شوند (مثل مالاریا) بنابراین ایجاد و استفاده از سیستم های نظارتی و ارزیابی محیطی و مطالعات اپیدمیولوژیکی که توسط واحد مدیریت بیماری ها قابل انجام است حائز اهمیت می‌باشد.

ارائه خدمات با حداکثر سرعت ممکن سازماندهی می‌گردد ابتدا ممکن است لازم باشد نسبت به برقراری سیستم موقت اقدام و یا از طریق تعمیر و اصلاح سیستم های موجود نسبت به برقراری

خدمات اقدام تا اینکه اصلاح و احیای کامل خدمات و بازسازی و نو توانی بعد از حادثه ممکن گردد. به هر حال حمایت از آزمایشگاه ها و فروشگاه هادر یک وضعیت اضطرار مراکز موجودی که مراقبت های ویژه را فراهم می کنند احتمالاً کانون تمرکز فعالیت بهداشتی درمانی خواهد شد کارکنان بهداشت با انجام هماهنگی ها و اقدامات از طریق زیر می تواند شرایط را بهبود بخشند:

- نظارت بر ترمیم و اصلاح اضطراری سیستم های آب و فاضلاب و شبکه جمع آوری فاضلاب.
- هماهنگی در راستای تهیه تسهیلات اضطراری برای دفع فاضلاب و مواد زائد جامد.
- حصول اطمینان از دفع بهداشتی و یا معدوم نمودن مواد زائد پزشکی (مثل سرنگ).
- نظارت بهداشتی بر خدمات تغذیه ای.
- نظارت بر شست و شو، پاک کردن و ضدعفونی کردن تجهیزات، لوازم و وسایل و اقدام در شرایط خاص.
- کنترل چگونگی توزیع آب جهت حصول اطمینان از دسترسی یکسان افراد به آب.
- جایی که پست های کمک های اولیه و تسهیلات بهداشتی موقت مورد نیاز است و یا در جاهایی که بیمارستان های صحرائی اورژانس مورد استفاده قرار می گیرند در این مراکز ملاحظات بهداشت محیطی زیر باید مورد توجه قرار گیرد:
- این ایستگاه ها در یک فضای باز قرار گیرند اما باید از گرما و سرما و بارندگی شدید در امان باشند.
- این ایستگاه ها از حوادث محیطی ثانویه بالقوه به اندازه کافی دور باشد (آتش، انفجار، سیل، زمین لرزه) همچنین از تأثیرات پس لرزه ها بعد از زلزله در امان باشد اما حتی المقدور مناطقی که مرکز آسیب دیده هاست نزدیک باشند تا نیاز جابجایی را به حداقل برساند.
- ذخائر کافی و سالم آب، زهکشی فاضلاب، مستراح عمومی و تجهیزات شست و شوی دست برای کارکنان این مراکز فراهم باشد.
- در اسرع وقت دفع مناسب مواد زائد پزشکی باید سازماندهی گردد.

## ۱۰-۲- بهداشت محیط در عملیات تجسس و نجات

مؤثرترین فعالیت تجسس و نجات در جوامع آسیب دیده قبل از رسیدن تیم های امداد و نجات و تیم های ملی و بین المللی، توسط مردم است آموزش و حمایت می تواند به افراد محلی که درگیر کارهای تجسس و نجات هستند کمک کند تا مؤثرتر و ایمن تر کار کنند.

کارکنان بهداشت محیط ممکن است درگیر عملیات تجسس و نجات محلی گردند و یا اینکه رهبری اینکار را عهده دار شوند و کمک های فنی را ارائه دهند کارکنان بهداشت محیط ممکن است فراهم نمودن موارد زیر دخالت نمایند:

- خدمات برای تأسیسات پزشکی و بیمارستانی
  - خدمات برای مراکز اورژانس و فوریت ها
  - تأمین آب در دسترس برای تیم های امداد و نجات
  - مساعدت در ارزیابی خطرات ناشی از مواد خطرناک در طول فعالیت های نجات و اطلاعات از مکان های خطر
  - اطلاع از ساختمان های پر ازدحام جهت اختصاص منابع نجات
  - ارائه رهنمود در خصوص چگونگی تأمین آب اضطراری و شرایط بهسازی در جمعیت بزرگ، جمعیت های پراکنده و جدا از هم
  - نظارت بر جابجایی، حمل و نقل، نگهداری و دفع اجساد قربانیان
- علاوه بر اینها کارکنان بهداشت محیط می توانند در تأمین و راه اندازی موارد زیر اقدام نمایند:
- تجهیزات مخابراتی برای ارتباط با گروه های امداد و نجات
  - ذخائر سوخت برای ژنراتورها و گاز های فشرده برای تجهیزات برش
  - حمل و نقل تیم های تخصصی
  - تجهیزات تخصصی همانند اهره برقی، تجهیزات برش، جک و کیسه های هوا
  - ژنراتورهای پرتابل جهت روشنایی و آبرسانی
  - تجهیزات حفاظتی برای تیم های داوطلب
- در این خصوص باید مکان هایی که تجهیزات آبرسانی به آنجا برده می شود و همچنین افرادی که مسئول آن تجهیزات هستند ثبت گردند. طی مرحله در هم ریخته اولیه، باید خط مشی درست در خصوص استفاده از منابع محدود تخصصی وجود داشته باشد چون در یک موقعیت ناهماهنگ ممکن است تجهیزات پراکنده و گم گردند.

### ۱۰-۳- نظارت بر وضعیت اسکان

شرایط بهداشت محیط در مواجهه با مردم آسیب دیده، بطور گسترده متاثر از مکان و سازماندهی محلی که برای زندگی چند روزه، چند هفته ای و یا چند ماهه بعد از حوادث و سوانح صورت گرفته

است، می باشد. امنیت، وجود آب مناسب و شرایط تسهیلات بهداشتی سه فاکتور ضروری درانتخاب، تجهیز و یا توسعه محل اسکان می باشد. بنابراین در انتخاب محل اسکان و تجهیزات آن، کارکنان اجرائی بهداشت محیط باید نقش اساسی داشته باشند توجه به این نکته ضروریست که تغییر محل اسکان و جابجایی آن کاری بسیار مشکل است پس باید یک بار و فقط یک بار استفاده شود. در صورت به درازا کشیدن مدت اسکان، این محل ت‌اثیر به سزایی از لحاظ اقتصادی، اجتماعی و محیط زیست در محیط اطراف می گذارد که این موضوع باید مورد توجه قرار گیرد. اجتماعات آسیب دیده ای که آواره نیستند حتی المقدور بایستی در محل منزل شخصی خودشان اسکان یابند. حتی در صورت نیاز امکانات و تجهیزات مناسب در اختیارشان قرار می دهیم تا در محل زندگی قبلی خود اسکان یابند و یا امکاناتی در جهت تعمیر و مرمت منزل آسیب دیده در اختیارشان قرار می گیرد و یا چادر در اختیارشان قرار می گیرد تا در ملک خود اسکان یابند. افرادی که قادر به اسکان در منزل خود نباشند ترجیحاً در کنار اقوام یا آشنایان باید مستقر گردند. در صورتی که این کار به دلیل خطراتی مثل تخریب مجدد، سیل مجدد، عدم دسترسی به تسهیلات بهداشتی مناسب، عدم امکان سرویس دهی و خدمات و سردی بیش از حد هوا، احتمال انفجار و گازهای سمی و..... امکان پذیر نباشد افراد باید تخلیه و به محل مناسب انتقال داده شوند و اسکان موقت صورت گیرد. روش های اسکان موقت عبارتند از:

۱- روش پراکنده

۲- روش اردوگاهی (مجموع)

در روش پراکنده افراد در محلی که مورد نظر خودشان است سکونت یابند و معمولاً در ملک شخصی خودشان است.

مزایای این روش عبارتند از:

- امکان حراست و استخراج اموال و متعلقات به جا مانده در جریان حادثه فراهم می گردد.
- مشارکت بیشتر مردم در امر بازسازی
- محفوظ ماندن حریم های خانوادگی

معایب این روش عبارتند از:

- عدم امکان تخمین دقیق جمعیت اسکان داده شده
- مشکل مدیریت یکپارچه و منسجم
- ارائه نامناسب خدمات بهداشتی درمانی و آموزشی



- امکان سوء استفاده در استفاده ناعادلانه از منابع
- هزینه‌ت آمین امنیت بالا
- دشواری استقرار در محل هایی با حجم آوار زیاد
- دشواری کار در شهر های متراکم ( مثل آپارتمان ها)
- عدم تمایل اقشار کم درآمد جهت احداث مکان دائم

استقبال مردم از این روش اسکان بیشتر است اما مسئولین به دلیل مشکلات فوق از این روش پرهیز می کنند.

اسکان به روش مجتمع از روش های شناخته شده و متداول می باشد با توجه به تعداد جمعیت آسیب دیده و مدت زمان اسکان و شرایط اقلیمی، منابع موجود و بودجه ممکن است استفاده از ساختمان ها، استفاده از چادر، استفاده از سازه های پیش ساخته شده نظیر کانکس برای این منظور، بکار گرفته شود. سکونتگاه های گروهی در اردوگاه های اسکان موقت تنها راه پاسخگویی نیست. اما این به عنوان راه حل اصلی در شرایطی است که امنیت خانواده های تک افتاده در خطر است و یا خدمات ضروری مثل آب و غذا محدود می باشد. استفاده از اردوگاه های موجود، ساختمان های عمومی موجود باعث حفاظت موقت در شرایط بد آب و هوایی می شود و بالخصوص در آب و هوای سرد که محدودیت منابع گرمازا در اقامتگاه انفرادی وجود دارد ترجیح داده می شود.

محاسن این روش:

- امکان مدیریت راحت تر
- امکان ارائه خدمات بیشتر
- کاهش هزینه خدمات و امکانات
- عدم تبدیل به محل اسکان دائم

معایب این روش:

- عدم استقبال مردم
- عدم رعایت برخی از حریم های خانوادگی
- افزایش اصطکاک بین خانواده
- افزایش نارضایتی از تبعیض های احتمالی
- تاثیر منفی حضور افراد غیر موجه بر ساکنین ( معتادین به مواد مخدر، الکل، اوباش، مبتلایان به بیماری های خاص)

### ۱۰-۳-۱- نکات راهنما در انتخاب محل اسکان موقت

- ۱- ارزیابی، مشاوره و هماهنگی: یک ارزیابی نیازهای اولیه جهت مشخص نمودن ملزومات اسکان افراد، خطرات بعد از حوادث و سوانح، آسیب پذیری و ظرفیت ها، فرصت بازسازی در اولین مرحله و نیاز به ارزیابی جزئی تر مثل اثرات محیطی، باید صورت گیرد. جمعیت آسیب دیده (بخصوص افراد آسیب پذیر دارای نیاز ویژه) باید مشخص گردند این کار با هماهنگی دستگاه های مرتبط با سازمان های ذیربط و با موافقت و مشارکت افراد آسیب دیده باید صورت گیرد و منابع موجود و شرایط محلی (شامل شرایط آب و هوایی)، دسترسی به محل های جدید و زمین باید مشخص گردند.
- ۲- بازگشت: مراجعت به منزل خود مهم ترین اهداف جمعیت آسیب دیده است. مسکن خسارت دیده و زمین های اطراف آن برای بسیاری از خانواده های آسیب دیده دارایی های با ارزش محسوب می شوند با این حال ممکن است به دلایل امنیتی مثل اشغال شدن زمین، تداوم خشونت و درگیری ها و کشمکش های مذهبی، قومی، ترس از آزار و اذیت و مین های زمینی یا مواد منفجره عمل نکرده بازگشت میسر نگردد. تأمین پناهگاه از طریق بازسازی مناطق مسکونی تخریب شده از راهبردهای تطابق گروهی حمایت می کند. الگوهای سکونتگاه را حفظ می کند و استفاده از زیرساخت های موجود را امکان پذیر می سازد. بازسازی مدارس موجود مهم است و این کار سبب مراجعت افراد آسیب دیده می گردد. زنان بیوه، ایتام و افراد معلول از موارد بازدارنده است که باید به آنها توجه شود. افرادی که قادر به بازسازی نیستند نیز از موانع بازگشت به حساب می آیند.
- ۳- میزبانی توسط خانواده ها و سایر جوامع: افراد آسیب دیده اغلب ترجیح می دهند در جامعه میزبان در کنار سایر اعضای خانواده یا مردمی که دارای مشترکات تاریخی، مذهبی و روابط دیگر هستند زندگی کنند. در شرایطی که این کار امکان پذیر نباشد میزبانی توسط دیگران باید انجام شود. البته خطرات امنیتی موجود یا اختلافات قومی باید مد نظر قرار گیرد.
- ۴- ارزیابی آسیب پذیری: ارزیابی خطر و آسیب پذیری از لحاظ تهدیدات امنیتی واقعی و بالقوه و آسیب پذیری اقتصادی و اجتماعی باید در انتخاب محل اسکان مورد توجه قرار گیرد.
- ۵- بلایای طبیعی: خطرات ناشی از پس لرزه ها یا فعالیت آتشفشان ها، رانش زمین، سیل مجدد یا تندباد در منطقه باید مورد ارزیابی قرار گیرد و از مکان های نزدیک به ساختمان ها یا سازمان های آسیب پذیر، زمین های پست و سواحل رودخانه ها و دریاها و محل های مستعد سیل باید دوری جست.
- ۶- ارزیابی استحکام: استحکام محل های مورد نظر جهت انتخاب باید توسط افراد متخصص ارزیابی

شود. توانایی جهت تحمل بار اضافی و افزایش خطر قسمت های ساختمانی مانند کف، دیوار ها و جدا کننده ها، سقف باید ارزیابی شود. مقاومت در برابر پس لرزه و سیل و تندباد باید بررسی شود.

۷- جمع آوری ضایعات: متعاقب حوادث و سوانح باید ضایعات و نخاله های ساختمانی و موادی که توسط سیل جا به جا شده و مواد و کالاهای خطرناک مانند مواد منفجره خنثی نشده باید توسط پرسنل ماهر از اطراف محل های اسکان جمع آوری شود.

۸- دسترسی به مدارس، مراکز بهداشتی درمانی و خدمات زیر بنائی: محل های مورد نظر بایستی به مراکز ارائه خدمات مثل مدارس، مراکز بهداشتی درمانی، محل های بازی و غیره دسترسی داشته باشند. ممکن است این مراکز مرمت و بازسازی شده و حتی بطور موقت برای کوتاه مدت خدمات اضافی نیز ارائه دهند.

۹- دسترسی مناطق مسکونی: در انتخاب محل اسکان، شرایط جاده ای و نزدیکی به باند فرودگاه، راه آهن، بنادر جهت اهداف امداد رسانی باید مد نظر قرار گیرد همچنین باید به شرایط آب و هوایی و تغییرات فصلی و خطرات آن توجه شود.

۱۰- حمایت های معیشتی: شناخت فرصت فعالیت های اقتصادی پس از حادثه در اطراف محل اسکان می تواند سبب ترغیب افراد به جهت سکونت در این اماکن گردد.

۱۱- فضای مورد نیاز: اردوگاه های موقت یا دائمی بایستی با متراژ حداقل ۴۵ متر مربع برای هر فرد طراحی شوند. ۳/۵ متر مربع به ازای هر نفر از این سطح به عنوان سر پناه در آب و هوای گرم در صورتیکه پخت و پز در خارج انجام شود و ۵-۴/۵ متر مربع در آب و هوای سرد در صورتی که پخت و پز در داخل انجام شود و باقی سطح جهت ارائه سایر خدمات می باشد. در صورتی که امکان دسترسی به حداقل سطح در اختیار نباشد، باید عواقب تراکم بیش از حد جمعیت را در نظر گرفته و تعدیل گردد. در انجام این کار مشارکت خانواده های آسیب دیده ضرورت دارد فضای مورد نیاز به ازای هر فرد حداقل ۱۰ متر مکعب می باشد.

۱۲- توپوگرافی و شرایط زمینی: در اردوگاه های موقت به دلیل امکان دفع راحت فاضلاب و کنترل فرسایش شیب زمین نباید بیش از ۶ درصد و از ۱ درصد هم کمتر باشد.

۱۳- راه های خروج: دسترسی آسان ساکنین به راه های خروجی اضطراری لازم است. از ایجاد تغییر سطح در نزدیکی خروجی محل اسکان باید خودداری کرد و در صورت وجود پله و سراسیمی نباید نرده ها و حفاظ های کناری فراموش شود. افرادی که نمی توانند بدون کمک راه بروند باید در طبقه همکف و نزدیک در خروجی در طول مسیرهای بدون اختلاف سطح اسکان یابند. لازم است حداقل

دو راه خروجی برای فرار در زمان آتش سوزی و غیره وجود داشته باشد.

۱۴- دوری از خطر ناقلین بیماری: نواحی کم ارتفاع، گودال‌ها، ساختمان‌های خالی و چاله‌های حفاری شده، دوری از محل‌های رشد و تکثیر حشرات و جوندگان از مواردی است که باید در انتخاب محل اسکان موقت منظور گردد. توپوگرافی آن باید طوری باشد که سیل گیر نباشد و به خوبی زهکشی گردد.

۱۵- آب و هوا و شرایط مکانی: دمای ۱۹-۱۵ درجه مناسب است در آب و هوای سردتر می‌توان از لباس گرم تر استفاده نمود و اگر آب و هوا خیلی سرد باشد معمولاً مکان‌های سرپوشیده و ساختمان‌ها برای اسکان لازم می‌شود. در آب و هوای گرم و مرطوب فضایی برای گردش هوا مورد نیاز است در این صورت ارتفاع بیشتر سقف کارساز است. در آب و هوای گرم تر، یک فضای خارجی سایه دار در نزدیکی محل اسکان برای تهیه غذا، آشپزی و خواب طراحی می‌شود. نوع ساختمان، مصالح مورد استفاده، اندازه و نحوه قرار گرفتن درهای خروجی موجب آسایش حرارتی و تهویه می‌گردد.

۱۶- جمعیت هر واحد اردوگاهی: به منظور جلوگیری و کنترل بیماری‌ها در هر اردوگاه نایستی بیش از ۱۲۰۰۰-۱۰۰۰۰ نفر اسکان یابند و این جمعیت نیز باید به واحدهایی با کمتر از ۱۰۰۰ نفر تقسیم شوند.

۱۷- فاصله در اردوگاه چادری: چادرها باید ۸ متر از هم فاصله داشته باشند تا مردم بتوانند به راحتی بین آنها رفت و آمد کنند و ضمناً این فضا از گسترش آتش سوزی احتمالی هم جلوگیری می‌کند. اگر این فاصله امکان پذیر نباشد حداقل باید فاصله دو برابر ارتفاع چادر باشند و اگر این هم امکان پذیر نباشد ناچاراً ۲ متر فاصله باید باشد. فاصله بیش از ۸ متر باعث اجابت مزاج و دفع مدفوع در اطراف چادرها می‌گردند بنابراین باید از آنها اجتناب شود.

۱۸- ترتیب برپائی چادرها: چادرها باید در ردیف‌های ۱۲-۱۰ تایی در دو طرف جاده‌ای با عرض حداقل ۸ متر جهت عبور ماشین آلات نظیر: آمبولانس، آتش‌نشانی و کامیون و ... نصب گردد. بین کناره جاده و میخ چادر باید حداقل ۲ متر فاصله باشد.

۱۹- فضای خالی بین یک گروه چادر: در محل اسکان برپا شده به ازای هر ۳۰۰ متر عرض فضای اشغال شده باید یک فاصله ۳۰۰ متری رها و سری چادر بعدی برپا شود معمولاً این برای جلوگیری از انتشار آتش منظور می‌گردد.

۲۰- جنس و ابعاد: سرپناه ممکن است چادر و یا از صفحات پلاستیکی و چوب و یا لیاف ساخته شود و معمولاً به ابعاد ۴ متر عرض در ۷-۶ متر طول می‌باشد.

- ۲۱- جاده دسترسی: برای هر کمپ حداقل دو راه دسترسی برای اردوگاه به دلیل مسائل امنیتی و کاهش خطرات ناشی از سیل بردگی و...، جاده ها باید منظور گردد.
- ۲۲- سطح جاده های داخل اردوگاه و راه های خروجی باید آب پاشی گردد تا مانع گرد و غبار گردد. استفاده از فاضلاب آشپزخانه، شستشوی ظروف در جاده های شنی و یا سیلیسی امکان پذیر است.
- ۲۳- اولویت اندازه چادر: چادرهای کوچک با جمعیت کم بر چادرهای بزرگ ترجیح دارد.
- ۲۴- در آب و هوای سرد بخاری نفتی و یا سایر وسایل گرمایشی ضروریست آگاهی مردم جهت جلوگیری از آتش سوزی و انفجار لازم است.
- ۲۵- روشنایی شب: در صورت عدم وجود برق استفاده از چراغ های گرد سوز (که با باد خاموش نمی شود) و یا لامپ های روغنی یا لامپ هایی که با باتری کار می کند برای روشنایی چادر ضروریست و این روشنایی در جاده ها و مستراح نیز باید تأمین گردند.
- ۲۶- تهویه: تهویه طبیعی باید به خوبی انجام شود به خصوص در چادرها
- ۲۷- دسترسی به آب: کمپ اردوگاه باید فاصله ای متعارف با منبع تأمین آب داشته باشد. ترجیحاً در محلی باشد که آب بتواند تحت نیروی ثقل به آن انتقال و توزیع گردد. این منبع بایستی به تدریج توسعه یابند و بعنوان نیاز اصلی حفاظت گردد. هیچ کس نباید فاصله ای بیش از ۵۰۰ متر برای رسیدن به محل برداشت آب بپیماید و حداقل به ازای هر ۲۵۰ نفر یک محل برداشت آب باید وجود داشته باشد.
- ۲۸- مخزن آب: در صورتی که آب لوله کشی نشده است مخازن برداشت آب باید در اطراف معابر وجود داشته باشد (در قسمت آب رسانی توضیح داده شده است)
- ۲۹- تاسیسات بهداشتی: لاقابل به ازای هر ۲۰ نفر افراد اسکان داده شده باید یک مستراح وجود داشته باشد و به تدریج این توسعه داده شود. آموزش بهداشتی در خصوص بهره برداری از آن لازم است.
- ۳۰- پاکسازی محیط اردوگاه: اردوگاه باید طبق یک برنامه ریزی تدوین شده با مشارکت افراد اسکان یافته پاکسازی می گردد. استفاده از جوانان افراد اسکان یافته در اردوگاه برای سرپرستی تیم ها، نظافت، گزارش موارد بهداشتی که قادر هستند، مشکلات زیست محیطی، توصیه می شود.
- ۳۱- محل نگهداری کودکان بی سرپرست: منزلگاه های جدا برای کودکان بی سرپرست در اردوگاه ضروریست این باید با نظارت بزرگسالان (کارکنان و داوطلبان) و با اسکان حداقل یک بزرگسال در هر چادر انجام شود. این کودکان ممکن است پرخاشگر و غیر متعارف باشند و حتی ممکن است نیازهای غذایی متفاوتی داشته باشند چادر آنها باید در مجاورت محل تهیه غذا و بیمارستان و مراکز

درمانی باشد و از محل های خطر سر و صدا و آلودگی احتمالی به دور باشند.

۳۲- توپوگرافی: توپوگرافی محل اسکان باید طوری باشد که به راحتی زهکشی صورت گیرد و محل سیل گیر نباشد، از محل های سنگی و زمین های با خاک های غیر قابل نفوذ نیز باید اجتناب کرد علفزارها و مراتع مانع پخش گرد و غبار می شوند اما علفزار انبوه باعث تولید و جلب حشرات و چرندگان و خزندگان خواهد شد و باید از آنها اجتناب کرد. به طور ایده آل وجود یک شیب ۴-۲ درجه برای زه کشی مناسب است و شیب بیش از ۱۰ درصد نیز سبب فرسایش و ایجاد مشکل می شود.

۳۳- حتی الامکان بایستی محلی انتخاب گردد که از نظر شرایط آب و هوایی مناسب باشد.

۳۴- مناطق مجاور مراکز صنعتی، تجاری در معرض سر و صدا، بوهای نامطبوع و آلودگی هوا و سایر مزاحمت ها نباید انتخاب گردد.

۳۵- در صورتی که محل های اسکان برای طولانی تر از چند هفته طراحی می گردند برخی ملاحظات اجتماعی و زیست محیطی و بهداشتی باید منظور گردد چون اسکان طولانی سبب بروز مشکلات روانی و سایر مسائل بهداشتی می گردند منبع تأمین آب پایدارتر، تسهیلات بهداشتی و دفع فاضلاب کامل تر، ایجاد مکان های تفریحی بزرگتر و همچنین ایجاد مراکز خرید و نانویی و .... ضرورت دارد و آگاهی این مسئولیت ها به ساکنین باید مورد توجه قرار گیرد.

#### ۱-۴- نظارت بر نحوه تأمین و توزیع موادغذایی

دسترسی به غذا در شرایط اضطراری که متعاقب یک بلا اتفاق می افتد، ممکن است با مشکل رو به رو شود تخریب و از بین رفتن مزارع غلات، از بین رفتن دام و طیور، اختلال در حمل و نقل، آسیب به انبار و مراکز توزیع مواد غذایی، قطع آب و برق، آب گرفتگی، آلودگی مواد غذایی، آوارگی مردم و غیره شایع ترین آثار بر زنجیره غذایی مردم می باشند. مسائل امنیت غذا بستگی به ماهیت شدت و گستردگی و موقعیت حوادث و سوانح متفاوت می باشد. برای مثال از سیل و طوفان، مواد غذایی ممکن است توسط آب های سطحی که خود این آب های سطحی با فاضلاب ترکیب شده اند، آلوده می گردند. آب سیل حاوی مواد زائد و عوامل پاتوژنی می باشد که از فاضلاب، مستراح ها، سپتیک تانک ها، شبکه جمع آوری و تصفیه فاضلاب، مزارع وارد آن شده و این می تواند مشکلاتی را در این خصوص ایجاد کند. و فوف حشرات، جوندگان و رهایی حیوانات اهلی مثل سگ و گربه و... نیز مسائلی می توانند ایجاد نمایند. مردم ممکن است حیوانات غرق شده در سیل را مصرف نمایند که این خود خطراتی را به دنبال دارد. تهیه غذا در اماکن آسیب دیده و یا فضای باز و همین طور عدم نگهداری

صحيح مواد غذای سبب آلودگی غذایی می شود. انفجار و آتش سوزی نیز منجر به آلودگی های خطرناک شیمیایی و میکروبی مواد غذایی می شود. استفاده نادرست از حشره کش ها، آفت کش ها و جوندگان نیز پتانسیل آلودگی را داراست. استفاده از غذایی که در آشپزخانه متمرکزی که دارای وسایل و تجهیزات نامناسب است، نیز می توان به شیوع بیماری های منطقه توسط غذا منتهی گردد. آلودگی های محیطی و یا در اثر حمل و نقل و توزیع غذا منجر به اپیدمی بیماری هایی همچون وبا، شیگلوزیس می شود. بنابراین شرایط اضطراری تهیه و تولید و فراوری و ساخت، حمل و نقل و توزیع غذا، مراقبت و کنترل لازم دارد. ضروریست که منبع تهیه غذا مشخص گردد و کنترل و نظارت صورت گیرد. همچنین به پرسنل دست اندرکار و مردم آموزش لازم داده شود. در ارتباط با نحوه کنترل و نظارت در قسمت های بعدی بیشتر توضیح داده می شود.

اما آنچه مسلم است برنامه ریزی و آمادگی قبل از بحران نیز ضرورت دارد برای مثال در برنامه های آمادگی می توان محل هایی که امکان ذخیره و طبخ و سرو غذا در آن وجود دارد شناسایی و یا آموزش های ضروری به دست اندرکاران داده شود. به دنبال وقوع حوادث و سوانح ابتدا باید یک ارزیابی از لحاظ کمی و بهداشتی مواد غذایی صورت گیرد. باید اطمینان حاصل گردد که مواد غذایی در معرض آلاینده های مختلف قرار نگرفته باشد. در شرایطی قرار نگرفته اند که رشد باکتریائی در آنها رخ داده باشد برخی اقدامات لازم در جدول زیر آمده است.

به عنوان مثال در خانه آب گرفته توسط سیل و رطوبت زیاد شرایط برای رشد کپک ها و باکتری ها روی مواد غذایی فراهم می گردد و مابقی غذا باید به مکان خشک و به دور از سقف و دیوار منتقل گردد. نوع و شدت آسیب به غذا بایستی ارزیابی شود و سپس در مورد امحاء یا استفاده از مواد غذایی تصمیم گیری شود. حتی الامکان باید غذا مورد استفاده قرار گیرد. ممکن است برای تغذیه حیوانات استفاده شود اما در برخی موارد چاره ای جز امحاء و معدوم نمودن آن وجود ندارد.

در صورتی که مزارع غلات در اثر سیل به مدفوع یا فاضلاب آلوده شده است باید سریعاً مورد ارزیابی قرار گیرد و راهکارهای لازم در برداشت، خرمن کردن، پختن، توزیع آن ارائه گردد تا از خطر انتقال عوامل پاتوژن کاسته شود. در صورت آلودگی چراگاه ها نیز باید تمهیداتی در جهت جلوگیری انگل ها صورت گیرد در صورتی که آب برای ماهیگیری یا برای سبزی کاری استفاده می شود برای جلوگیری از بیماری های سالمونلا و وبا باید تمهیداتی اندیشیده شود.

جدول ۲- کنترل و بازرسی ایمنی غذا

فعالیت	نوع مخاطره	مرحله
تهیه غذا از مراکز قابل اطمینان و تدوین شرایط خاص تولید و حمل و نقل	<ul style="list-style-type: none"> <li>آلودگی مواد اولیه</li> <li>آلودگی غذاهای آماده</li> </ul>	تأمین/خرید تأمین/خرید
کنترل شرایط حمل و نقل و جابه جایی (درجه حرارت و مدت)	آلودگی غذای فاسد پذیر توسط عوامل پاتوژن ها	سرو غذا
نگهداری غذا در ظروف سرپوشیده کنترل حشرات	آلودگی ثانوی	ذخیره
<ul style="list-style-type: none"> <li>شست و شوی دست ها</li> <li>جلوگیری از آلودگی سطوح و وسایل آشپزخانه</li> <li>جداسازی غذاهای طبخ شده از مواد غذایی خام</li> <li>استفاده از آب جوشیده مخصوصا وقتی که غذا نیاز به طبخ تکمیلی ندارند</li> <li>محدودیت زمان نگهداری غذا در درجه حرارت خانه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>رشد باکتریایی</li> <li>آلودگی ثانویه از طریق دست یا راههای دیگر..</li> <li>رشد باکتری ها</li> </ul>	آماده سازی
حصول اطمینان از پخت و پز کامل غذا (برای مثال تمام قسمت های غذا از کناره تا مرکز حداقل در دمای ۷۰ درجه سانتی گراد قرار گرفته باشد)	رشد عوامل پاتوژن	پخت و پز
<ul style="list-style-type: none"> <li>سرد نمودن غذا در کوتاه ترین زمان ممکن تا درجه حرارت زیر ۵ درجه برای مثال قرار دادن غذا در سینی کم عمق وخنک نمودن آن</li> <li>اجتناب از پر کردن بیش از حد یخچال و سرد خانه</li> <li>در موقع نگهداری طولانی مدت در محل سرد بایستی دما کنترل شود و در صورت نیاز، کاهش یابد</li> </ul>	رشد و بقا باکتری ها و اسپورها، تولید سموم	سرد کردن و نگهداری در سرما
پوشش مناسب غذا، اجتناب از تماس مستقیم و غیر مستقیم با غذاها و آب غیر قابل شرب حصول اطمینان از نگهداری غذا در شرایط گرم (برای مثال دمای بالای ۶۰ درجه)	آلودگی از منابع مختلف رشد و بقا باکتری ها و اسپور آنها، تولید سموم	نگهداری گرم (این روش جایگزین سرد سازی است)
حصول اطمینان از گرم شدن مجدد غذا	رشد مجدد باکتری ها	دوباره گرم کردن غذا (این روش برای غذاهایی است که خوب آماده شده باشند)
حصول اطمینان از گرم شدن مجدد غذا - ممانعت از تماس غذا با مواد اولیه خام و وسایل آشپزی تمیز نشده و یا با آب غیر قابل شرب	رشد و بقا باکتری، اسپور و تولید سموم آلودگی	سرو غذا سرو غذا



### ۱۰-۴-۱- غذای قابل استفاده مجدد و غذاهای معدوم شدنی

مسئولین بهداشت و ایمنی غذا ممکن است تقاضای انجام آزمایش برای اینکه مصرف غذا برای انسان و یا برای حیوانات مناسب است یا خیر را داشته باشند و یا اینکه غذا بایستی معدوم گردد یا خیر. غذاهای قابل استفاده مجدد غذاهایی می باشند که تحت تأثیر حوادث و سوانح قرار گرفته اند اما می توان آنها را مجدداً سالم و استفاده نمائیم و برعکس برخی مواد غذایی با آلاینده های فیزیکی یا شیمیایی یا میکروبیولوژیکی و یا مشابه آن آلوده و بایستی معدوم گردند. قبل از هر چیز لازم است تا اطمینان حاصل گردد که آیا تمام غذاهای آلوده شده (یا آنها که احتمال می رود آلوده شده باشند) و قابل فراوری مجدد نمی باشند، معدوم شده اند یا خیر.

آلودگی ممکن است علامت نداشته و قابل رؤیت نباشد دستور العمل موجود در این رابطه آنست که اگر هر شکی در سالم بودن غذا وجود دارد، آن بایستی معدوم گردد. از آنجا که غذا یک چیز ارزشمند است بالخصوص در شرایط اضطراری در شرایط سخت پیش آمده مردم ممکن است غذاهایی را مصرف کنند که مضر باشد و منجر به شیوع بیماری در منطقه گردد. بنابراین بایستی براساس خطر و فایده ارزیابی صورت گیرد و در آن صورت اقدام به معدوم نمودن غذا گردد. همچنین در حوادث و سوانح و شرایط اضطراری ممکن است مردم در معرض سوء تغذیه قرار گیرند و در این صورت این افراد در مقابل بیماری منتقله توسط غذا آسیب پذیرتر می گردند. برای مثال نسبت به افراد سالم برای این افراد میزان کمتری عوامل بیماری زا و یا مواد شیمیایی، آسیب زا خواهد بود. در کل مواد غذایی که با مواد شیمیایی ناشی از نشت و تخلیه مواد شیمیایی و یا تصادفاتی که متعاقب حوادث و سوانح رخ می دهد، آلوده شده اند به سختی قابل بازیابی و استفاده مجدد می باشد و ممکن است لازم باشد معدوم گردد. معدوم نمودن مواد غذایی بایستی تأیید و حتماً باید مستند سازی انجام گیرد و این کار با ملاحظه و سنجیده و در نظر گرفتن تمام شرایط انجام شود. غذاهای قابل امحاء یا در محیط باز یا توسط دستگاه زباله سوز، سوزانده و یا با افزودن موادی همچون روغن موتور سوخته و یا گازوئیل و غیره ترکیب و این کار انجام شود.

### ۱۰-۴-۲- بازرسی از مراکز تهیه و توزیع غذا

پس از حوادث و سوانح، صنایع غذایی و دست اندرکاران تهیه و توزیع غذا بایستی مورد بررسی قرار گیرد و در صورتی اجازه فعالیت به آنان داده شود که سالم بودن آنان تضمین گردد. به تمیزی محل کار و ضد عفونی آن توجه شود. تأسیسات برق، سیستم تأمین آب و سرویس های بهداشتی آن

کامل راه اندازی شده اطمینان حاصل گردد که وسایل و تجهیزات آنان کار می کند و پرسنل ورزیده و آموزش دیده در آن وجود دارد. کشتارگاه ها نیز باید مورد بازرسی قرار گیرد. مراکز فروش به سرعت بازسازی و شرایطی فراهم گردد که مواد و لوازم مورد نیاز و با ارزش جهت تهیه غذا برای مردم آسیب دیده به نحو مناسب و مطلوب فراهم شود و تأکید می گردد که این مراکز باید مرتباً مورد بازرسی قرار گرفته شود همکاری و مشارکت ذی نفعان می تواند در این راستا مفید باشد. کنترل و نظارت باید طوری باشد که به هیچ وجه مواد غذایی ناسالم توزیع نگردد. در مورد غذاهای خیابانی نیز باید مدت زمان نگهداری و دمای مناسب جهت نگهداری آنها رعایت شود و آلوده نباشد. هنگامی که مواد غذایی بازیابی شده به فروش می رسد علامت و نشانه مشخصی روی آنان می باشد و در خصوص نحوه نگهداری آنان و زمان مصرف و... توصیه ها بطور واضح و روشن روی آنان درج شده باشد.

### ۱۰-۴-۳- کنترل مواد غذایی اهدایی و وارداتی

مسئولین تهیه مواد غذایی و کارکنان بهداشت محیط بایستی شرایط و ضوابط خاصی را برای مواد غذایی وارداتی و یا اهدائی تدوین نمایند. بازرسی و کنترل دقیق نیز صورت گیرد و در صورت نیاز اقدام به نمونه برداری و آزمایش شود و در صورت عدم تأیید مواد مذکور برگشت داده می شود.

### ۱۰-۴-۴- پخت کامل مواد غذایی خام:

در شرایط عادی مواد غذایی و آب ممکن است به وسیله عوامل بیماری زا آلوده شوند اما در حوادث و سوانح خطر آلودگی افزایش می یابد. پخت کامل مواد غذایی عوامل پاتوژن را از بین می برد و این در صورتی امکان پذیر است که دما در تمام قسمت های غذا به ۷۰ درجه سانتی گراد برسد. میوه و سبزیجات پخته نشده نبایستی خورده شوند حتی اگر پوست کنده شوند، در صورتی که شیر پاستوریزه نباشد حتماً باید جوشانده شود. در پختن نیاز به نابودی بیوتوکسین ندارد.

### ۱۰-۴-۵- غذای پخته شده سریع خورده شود:

زمانی که غذاهای پخته شده در دمای اتاق سرد شوند، باکتری ها شروع به رشد می کنند و هر چه زمان مصرف به تعویق افتد خطر افزایش می یابد لذا غذاهای پخته شده هر چه سریعتر باید مصرف شوند.

**۱۰-۴-۶- تهیه غذا فقط برای یک وعده:**

در صورت امکان غذا فقط بایستی برای یک وعده تهیه شود در غیر این صورت بایستی در یخچال و یا کلد باکس در دمای زیر ۵ درجه سانتی گراد نگهداری شود و یا اینکه در دمای بالای ۶۰ درجه گرم نگهداری گردد و این در صورتی که برای بیش از ۴ یا ۵ ساعت نگهداری شود ضروریست. غذای پخته شده که به این طریق نگهداری شود قبل از مصرف بایستی مجدداً گرم شود و تمام قسمت های آن حداقل تا دمای ۷۰ درجه گرم شود.

**۱۰-۴-۷- اجتناب از تماس بین مواد غذایی پخته و مواد غذایی خام:**

غذاهای سالم پخته در صورت تماس جزئی با مواد غذایی خام می توانند آلوده شوند. برای مثال وقتی غذای پخته شده با ماهی تازه صید شده کنار هم قرار گیرند مستقیماً آلوده می شود و همچنین سطوحی که برای آماده سازی مواد اولیه مورد استفاده قرار گیرد در صورتی که تمیز نگردد و همانطور برای سرو غذا استفاده شود می توانند سبب آلودگی شود. همین طور وسایل آشپزی مثل چاقو و ... که برای خرد کردن مواد اولیه کاربرد دارد می تواند سبب آلودگی مواد غذایی پخته شده گردد. یکی دیگر از طرق این آلودگی زمانی است که مواد غذایی پخته و خام در یخچال کنار هم قرار گیرند و در صورت قطع برق و یا از کار افتادن یخچال، آب مواد خام و گوشت و مرغ ممکن است به داخل سایر مواد غذایی وارد شود. بنابراین بایستی مرتباً کنترل شود.

**۱۰-۴-۸- استفاده از غذاهای آماده:**

استفاده از میوه و سبزیجات و بسیاری از مواد غذایی در حالت طبیعی توصیه می گردد اما در حوادث و سوانح ممکن است اینها سالم نباشند و قبل از مصرف باید پوست کنده شوند، غذاهای آماده مثل کنسرو و خشکبارها بسته بندی می شوند در صورتی که در اثر حوادث و سوانح آسیب ندیده باشند ممکن است سالم تر باشند. نگهداری خشکبار آسان تر است و نیاز به یخچال ندارد و فقط بایستی در محل خشک نگهداری شود.

**۱۰-۴-۹- شستشوی مرتب دست ها:**

قبل از تهیه و قبل از سرو غذا بایستی دست ها شسته شود مخصوصاً بعد از استفاده از توالت و مستراح

و تعویض لباس بچه و بعد از دست زدن به حیوانات باید دست ها شسته شود. قبل از سرو غذا نیز باید دست ها شسته شود.

#### ۱۰-۴-۱۰- تمیز نگاه داشتن تمام سطوح تهیه غذا:

از آنجائی که غذا به سادگی آلوده می گردد لذا بایستی سطوحی که برای آماده سازی غذا استفاده می گردد به خوبی تمیز باشد. تکه های مواد غذایی و خرده های آنها، مخزن جرم های میکروبی است و می تواند حشرات و حیوانات را به خود جلب کند. اطراف اردوگاه های چادری بخصوص آشپزخانه و محل های نگهداری و ذخیره مواد غذایی بایستی به خوبی تمیز و آشغال آن سریعاً از محل دور و دفع گردد. مواد غذایی بایستی جهت جلوگیری از تماس حشرات، موش و سایر حیوانات با ظروف در بسته نگهداری شود. در صورت نیاز وسایل و ابزار جلوگیری از ورود موش و مگس بایستی مورد استفاده قرار گیرد.

#### ۱۰-۴-۱۱- استفاده از آب سالم:

تأمین آب سالم برای تهیه غذا همان قدر اهمیت دارد که برای آشامیدن مهم است. در صورتی که آب سالم برای آشامیدن و تهیه غذا قابل استفاده نباشد حتماً باید آب جوشیده استفاده شود. برای مثال تهیه شیر از شیر خشک بایستی از آب سالم استفاده شود. یخ غیر بهداشتی به عنوان منبع آلودگی مهم مواد غذایی است.

#### ۱۰-۴-۱۲- توجه به غذاهای خریداری شده از بیرون:

بعضی از اوقات غذایی که در رستوران تهیه می شود و یا در خیابان، به صورت بهداشتی تهیه نشده است و این موضوع در زمان حوادث و سوانح جدی تر می شود بنابراین بایستی توجه گردد که فقط غذاهایی که به خوبی پخته شده اند و هنوز گرم هستند استفاده شود. غذاهایی که از مراکز تهیه غذا خیابانی تهیه می شوند بایستی در حضور مشتری طبخ شوند. به غیر از میوه و سبزیجاتی که می تواند پوست کنده و شسته شوند بایستی از مواد غذایی خام و نپخته اجتناب شود. فقط آب جوشانده شده یا آبی که توسط کلر گندزدایی شده باید نوشیده شود نوشیدنی هایی مثل چای داغ، قهوه گرم، شراب و آبجو (توسط غیرمسلمانان)، آب کربناته (گاز دار)، آب میوه های بسته بندی شده و آب بطری

شده و... در صورتی برای آشامیدن مناسب هستند که در اثر حوادث و سوانح آسیب ندیده باشند در صورتی که یخ از آب سالم تهیه نشده باشد، نباید مورد استفاده قرار گیرد.

### ۱۰-۴-۱۳- شیر مادر برای نوزادان و کودکان:

شیر مادر بهترین تغذیه برای نوزادان در ماه های اول است و باعث جلوگیری از اسهال کودکان در این شرایط می گردد. در زمان اپیدمی ها و حوادث و سوانح، هنگامی که احتمال آلودگی غذا وجود دارد تنها شیر مادر متضمن سلامتی نوزادان از بدو تولد تا ۴-۶ ماهگی می باشد. ادامه شیردهی بعد از این سن نیز کمک به جلوگیری از ایجاد بیماری های ناشی از غذا خواهد شد.

### ۱۰-۴-۱۴- تهیه جیره خشک برای پخت و پز خانگی

به محض فراهم شدن امکانات لازم پخت و پز، جیره خشک جهت تهیه غذا باید در اختیار افراد اسکان یافته در چادر و یا مراکز اسکان قرار گیرد. همزمان بایستی آب سالم برای تهیه غذا و شست و شوی دست ها و وسایل و تجهیزات تأمین شده باشد. مردم آسیب دیده ممکن است با برخی مواد خشک تهیه شده آشنایی نداشته باشند بالخصوص وقتی غذایی از طریق مجامع بین المللی تهیه شده باشد در این راستا بایستی برنامه های کمکی برای آموزش چگونگی پخت و تهیه غذاهای غیر متعارف، فراهم گردد.

تأمین سوخت مورد نیاز یک عامل تعیین کننده برای نوع مواد غذایی باشد علاوه بر این محل و پخت و پز مناسب برای بلوک ها در اردوگاههای چادری فراهم و این محل ها باید مجهز به تجهیزات مناسب جهت اطفاء حریق باشد. توصیه می شود از بین داوطلبان جهت مراقبت و در صورت اتفاق برای مهار آتش، تعداد لازم انتخاب و در این زمینه آموزش ببینند.

جلوگیری از عدم وابستگی افراد آسیب دیده، یکی از ویژگی های توزیع جیره خشک می باشد که این کار وابستگی آنها را کاهش می دهد. ضمناً این روش از گسترش خطرات عفونت و اینتوکسین ممانعت می نماید. در صورت عدم امکان تهیه تجهیزات و شرایط فوق، استفاده و بکارگیری آشپزخانه مرکزی به عنوان راه حل اصلی در شرایط اضطراری می باشد مخصوصاً وقتی که تأمین آب و سوخت با مشکل روبروست و تأسیسات بهداشتی کافی نباشد آشپزخانه مرکزی بیشتر ضرورت خواهد داشت.

### ۱۰-۴-۱۵- آشپزخانه مرکزی

در صورت به کارگیری آشپزخانه مرکزی رعایت نکات زیر الزامی است:

**۱۰-۴-۱۵-۱- تأمین آب:**

آب سالم بایستی برای این مرکز استفاده شود و اگر آب لوله کشی در منطقه آسیب دیده احتمال آلودگی داشته باشد و یا غیر بهداشتی باشد، در اولین فرصت باید آزمایش لازم در این خصوص صورت گیرد. در صورتی که آب مشکوک است بایستی عمل گندزدایی آب با کلر صورت گیرد.

**۱۰-۴-۱۵-۲- توالی برای کارکنان و استفاده کنندگان:**

توالی های زنانه و مردانه جداگانه برای مراکز تغذیه تأمین گردد. حداقل ۱ توالی به ازای هر ۵۰ نفر پرسنل و یا استفاده کنندگان بایستی در نظر گرفته شود. توالی ها بایستی در تمام اوقات تمیز نگهداری شود و امکان طهارت در آن فراهم باشد.

**۱۰-۴-۱۵-۳- وسایل شست و شوی دست:**

در مجاورت توالی باید تأسیسات مناسب برای شست و شوی دست ها به همراه صابون و برس ناخن و حوله مناسب، وجود داشته باشد.

**۱۰-۴-۱۵-۴- تأسیسات مناسب برای دفع فاضلاب آشپزخانه:**

در صورت عدم امکان تخلیه این فاضلاب به داخل فاضلابرو باید روش های دیگر همچون چاه توالی و یا کانال جذبی استفاده شود. حوضچه چربی گیر نیز باید قبل از هرگونه تأسیسات طراحی و نصب گردد.

**۱۰-۴-۱۵-۵- تجهیزات برای دفع زباله آشپزخانه:**

مواد زاید آشپزخانه بایستی سریعاً در محل آشغال ریخته شود. این محل بایستی در مجاورت محل تهیه و پخت غذا باشد و باید سر پوشیده باشد و در اسرع وقت زباله تخلیه و دفع گردد.

**۱۰-۴-۱۵-۶- میز و صندلی و محل خرد کردن و تهیه غذا:**

تمام میز و صندلی ها و تجهیزات بایستی تا حد امکان تمیز نگهداری شود. سطوحی را که در زمان تهیه و یا سرو غذا با مواد غذایی تماس دارند بایستی به خوبی تمیز و با محلول کلر قوی (۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر) بعد از هر وعده غذایی گند زدایی شوند.

**۱۰-۴-۱۵-۷- تجهیزات ظرفشویی:**

حوضچه های جداگانه برای شست و شو، تجهیزات و وسایل پخت و پز و وسایل غذاخوری تهیه شود. تمام چربی و مواد غذایی روی این وسایل بایستی از سطوح آنها کنده شود و محل آشغال ریخته شود سپس این ظروف با آب داغ و پاک کننده، تمیز و آبکشی شود. سپس آنها را در سبدهای سیمی یا سینی قرار داده و به مدت ۵ دقیقه در آب جوشیده گرم قرار می دهیم گزینه جایگزین استفاده از محلول ضدعفونی به جای آب جوش است. محلول ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر هیپوکلریت کلسیم یا سدیم به مدت ۳۰ ثانیه مناسب است و خشک کردن آن مناسب است اما در صورت عدم وجود پارچه تمیز نامناسب می باشد و بایستی در یک محل که گرد و غبار نباشد ظروف قرار گیرند تا خشک شوند.

**۱۰-۴-۱۵-۸- مواد مناسب برای پخت و پز/یخچال کردن:**

در جایی که یخچال وجود ندارد مواد غذایی فاسد شدنی و آسیب پذیر بایستی برای مصرف روزانه تهیه و همان روز پخته شوند و مورد مصرف قرار گیرند. استفاده از یخ برای نگهداری کوتاه مدت برخی مواد ممکن است مناسب باشد به هر حال بکارگیری یخچال ضروری است و کارکنان بایستی برای مصرف یک وعده تهیه نمایند تا لازم به ذخیره سازی نباشد.

**۱۰-۴-۱۵-۹- فضای مناسب جهت جلوگیری از آلودگی:**

فضای مناسب جهت جداسازی مواد خام و غذاهای پخته شده باید وجود داشته باشد.

**۱۰-۴-۱۵-۱۰- لوازم مورد نیاز برای خوردن و آشامیدن:**

استفاده از فنجان، بشقاب، قاشق و چنگال و کارد در صورتی که پس از استفاده به خوبی شسته و ضدعفونی شوند قابل قبول می باشد. ظروف یک بار مصرف ممکن است برای این کار تهیه شوند بالخصوص وقتی افراد آسیب دیده در حال حرکت باشند.

**۱۰-۴-۱۵-۱۱- کنترل موش و حشرات:**

روش مناسب برای مبارزه با مگس و موش باید منظور گردد. استفاده از اسپری برای مگس لازم

نیست از بین بردن و دفع آشغال و زباله خیلی کارساز است. در صورت استفاده از موش کش در انبار مواد غذایی حتماً باید علامت گذاری گردد و به خوبی نظارت گردد. به هیچ وجه این مواد نبایستی در سطوحی که برای تهیه غذا استفاده می شود و یا محل هایی که امکان افتادن آن داخل غذا است استفاده گردد.

#### ۱۰-۴-۱۵-۱۲- اطلاع رسانی غذا:

مواد آموزشی مناسب برای بهداشت و سلامت غذا مثل پوستر بایستی تهیه و در محل مناسب نصب شود.

این نکته باید مورد توجه قرار گیرد که پرسنل و افرادی که داوطلبانه در آشپزخانه مرکزی کار می کنند و در تهیه غذا مشارکت دارند بایستی بیماری های زیر را داشته باشند:

- یرقان (زردی)

- اسهال

- استفراغ

- تب

- گلو درد

- ضایعات پوستی (کورک، زخم....)

- ترشحات گوش، چشم، بینی

و تمام پرسنل باید قوانین مربوط به بهداشت را آموزش ببینند باید خود در صورت بروز علائم فوق اعلام کنند. پوستر وسایل کمک آموزشی باید در محل مناسب نصب گردد.

در صورتی که تهیه غذا به صورت متمرکز ضرورت داشته باشد هر آشپزخانه برای ۲۰ تا ۳۰ خانوار (۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ نفر) مناسب می باشد و نظارت و کنترل برای تمام مراحل ضروری است.

#### ۱۰-۴-۱۶- مراکز تغذیه درمانی کودکان بیمار

در صورتی که کودکان حساس و بیمار وجود داشته باشد به دلیل اینکه تغذیه آنها آسیب پذیرتر می باشند و امکان عفونت می رود لذا نیاز به مراکز تغذیه درمانی می باشد. هر یک از این مراکز بایستی حداکثر برای غذادهی ۵۰ کودک استفاده شوند و از نظر شرایط بهسازی مناسب باشند نظارت دقیق در این مراکز ضروری است و باید مطمئن شویم که غذاهایی که از مواد اولیه تهیه می کردند



خوب پخته و بعد از آماده سازی به سرعت خنک و مناسب جهت تغذیه گردند. آب مورد استفاده برای تهیه غذا برای نوزادان و کودکان بایستی سالم باشد و در صورتی که ابهام وجود دارد آب باید جوشیده و استفاده شود. بایستی اطمینان حاصل گردد که والدین و افرادی که به کودکان غذا می دهند قبل از این دست های خود را شست و شو می دهند. فنجان، ظروف و قاشق و چنگال قبل از هر وعده غذا به خوبی شسته شود. در این مراکز به ازاء هر نفر ۳۰ لیتر آب جوشیده یا کلرزده که به خوبی نظارت شده باید تأمین گردد. تأسیسات مناسب برای شست و شوی ظروف و همچنین دوش به تعداد کافی برای این که مادران و افراد کمک کننده لااقل هر روز بتوانند یک بار دوش بگیرند باید فراهم گردد. یک محل مناسب محافظت شده در محلی سایه و به دور از حشرات و گرد و غبار و غیره با فضا و محوطه کافی که با پارچه (پرده) و یا پلاستیک و.... از فضاهای دیگر جدا شده، برای اینکه مادران و افراد کمک کننده بتوانند به راحتی در این محل به کودکان غذا بدهند باید ایجاد گردد زیرا غذا دادن کودکان بیمار وقت گیر است.

#### ۱۰-۴-۱۷- شیر خوارگاه ها

سازمان بهداشت جهانی توصیه نموده است که بایستی شیرخوارگاه مناسب به همراه غذاهای مکمل برای کودکان ۴ تا ۶ ماهه تأمین گردد و حتی در صورت امکان این مراکز از کودکان تا ۲ سال را نیز نگهداری کنند. تمام مادران شیرده باید مورد حمایت قرار گیرند و در صورتی که برخی از این مادران سوء تغذیه دارند غذای اضافی به آنان داده شود. در صورتی که طفلی مادر ندارد باید فردی به او شیر دهد در صورتی که فرد جایگزین وجود نداشته باشد جایگزین مناسب همچون شیر خشک، شیر حیوانات و... باید تأمین گردد.

#### ۱۰-۵- انبار

انبارها بایستی سقف مناسب داشته و دارای تهویه مناسب باشند و کیسه ها بایستی روی سطح زمین قرار گیرند و حتماً باید روی پالت، چوب، آجر و یا کیسه های پلاستیکی خشک یا ورقه قرار گیرند. حتماً بایستی ۴۰ سانتی متر از دیواره فاصله داشته باشند. ۱۰ سانتی متر از کف بالاتر باشند. کیسه های پاره، آسیب دیده باید حتماً با کیسه های سالم جا به جا گردند و مواد غذایی که در محوطه ریخته سریعاً جمع آوری و دفع گردند. کیسه ها را به صورت ۲ به ۲ کنار هم قرارداده به طوری که امکان تهیه آنها باشد. کیسه هایی که مرطوب شده و یا تر شده اند قبل از انبار کردن بایستی در زیر آفتاب قرار

گیرند تا خشک شوند نشت روغن و مواد مشابه باید سریعاً تمیز گردند. مواد سوختنی، حشره کش ها، کلر و دیگر ترکیبات شیمیایی هرگز نباید در انبار مواد غذایی قرار گیرند.

### ۱۰-۶- نظارت بر تأمین و توزیع آب

نظارت بر تأمین و توزیع آب سالم و کافی از وظایف بهداشت محیط در شرایط اضطراری می باشد. آسیب به سیستم تأمین و توزیع آب، قطع برق، آلودگی بیولوژیکی و شیمیایی، اختلال در حمل و نقل، کمبود نیروی انسانی، افزایش بارگذاری سیستم به دلیل جا به جایی جمعیت، کمبود تجهیزات، لوازم یدکی و منابع از شایع ترین اثرات حوادث و سوانح بر تاسیسات تأمین و توزیع آب می باشد. اقدام و کنترل و نظارت کارکنان بهداشت محیط در شرایط اضطراری بر موارد زیر ضرورت دارد:

۱. نظارت بر انتخاب منابع تأمین آب
۲. نظارت بر مراحل تصفیه آب
۳. نظارت بر نحوه آبرسانی و رعایت ضوابط و استانداردها
۴. نظارت بر ذخایر آب
۵. کلر سنجی مداوم
۶. توزیع کلر در منابع ثابت و سیار موقت
۷. نمونه برداری از آب و انجام آزمایشات لازم
۸. تهیه کلر استوکس و توزیع آن

### ۱۰-۷- نیازها

مقدار آب مورد نیاز براساس شرایط آب و هوایی، تسهیلات بهداشتی موجود (توالت، حمام،...) عادات مردم، آداب و رسوم فرهنگی و مذهبی آنها، غذایی که می پزند و لباسی که می پوشند و ... متفاوت است.

جدول ۳- حداقل آب مورد نیاز جهت نیازهای اساسی برای هر نفر در شبانه روز

نیاز حیاتی: آشامیدن و غذا	۲/۵-۳ لیتر	مرتبط با شرایط اقلیمی و فیزیولوژی افراد
فعالیت عمده بهداشتی	۲-۶ لیتر	بستگی به هنجارهای اجتماعی و فرهنگی
نیاز اولیه پخت و پز	۳-۶ لیتر	بستگی به نوع غذا و رسوم فرهنگی و اجتماعی
جمع (حداقل نیاز اولیه)	۷/۵-۱۵ لیتر	

## جدول ۴- حداقل آب مورد نیاز برای مؤسسات و سایر مصارف

مرکز بهداشتی و بیمارستان ها	۵ لیتر برای هر بیمار سرپایی ۶۰-۴۰ برای هر بیمار بستری در روز آب مازاد ممکن است برای رخشویخانه و سیفون توالت لازم باشد.
مراکز کنترل وبا	۶۰ لیتر برای هر بیمار در روز ۱۵ لیتر برای مراقبین در روز
مراکز تغذیه درمانی	۳۰ لیتر برای هر بیمار بستری در روز ۱۵ لیتر برای هر پرستار در هر روز
مدارس	۳ لیتر برای هر دانش آموز در روز برای آشامیدن و شستشوی دست ها (شامل استفاده در مستراح نمی باشد به زیر مراجعه شود)
مساجد	۲/۵ لیتر برای هر نفر برای شست و شو و آشامیدن
مستراح عمومی	۲-۱ لیتر برای شست و شوی دست ها به ازاء هر نفر در روز ۸-۲ لیتر برای نظافت مستراح به ازاء هر کاسه توالت
مستراح سیفون دار	۴۰-۲۰ لیتر برای هر مصرف کننده در روز برای هر مستراح سیفون دار ۵-۳ لیتر برای هر مصرف کننده جهت تمیز کردن مستراح
طهارت	۲-۱ لیتر برای هر نفر در روز
دام ها	۳۰-۲۰ لیتر برای حیوانات بزرگ و متوسط در روز - ۵ لیتر برای حیوانات کوچک در لیتر

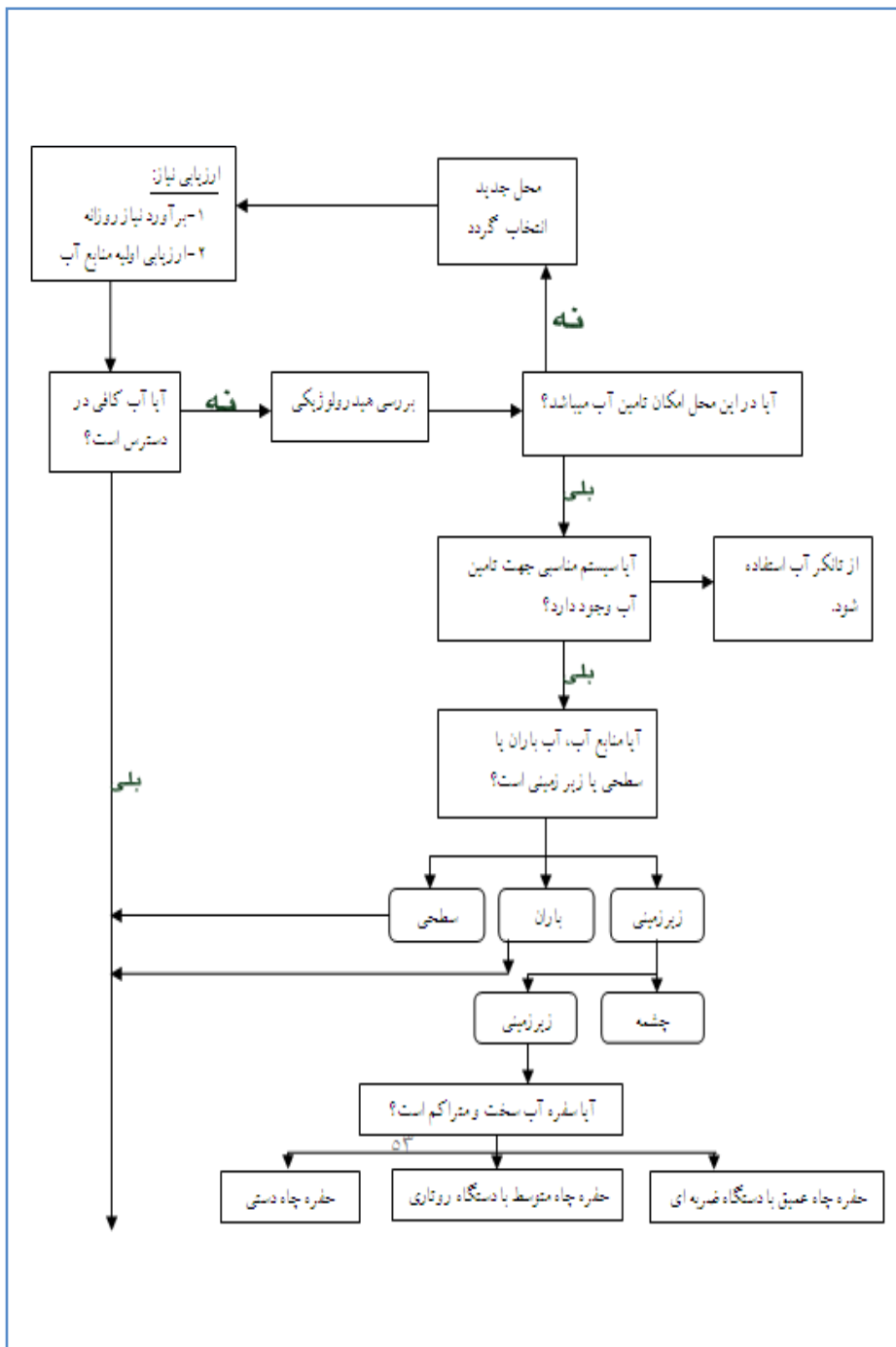
## ۱۰-۸- انتخاب منبع آب

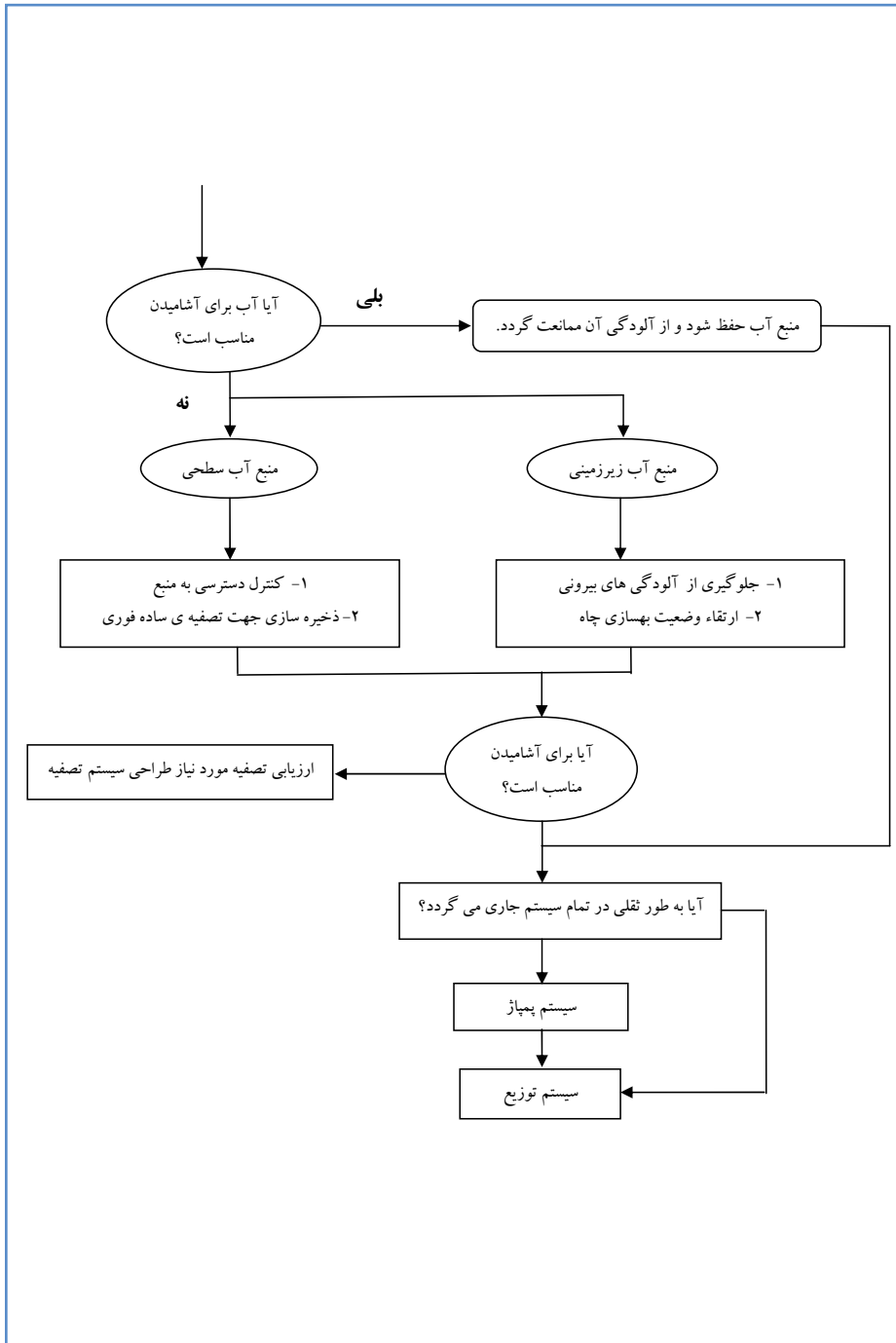
مواردی که در انتخاب منابع آب بایستی مورد توجه قرار گیرد شامل دسترسی به منبع آب، پایداری منابع کافی، ضرورت تصفیه آب و در صورت نیاز نحوه انجام این کار، فناوری موجود یا بودجه مورد نیاز، نزدیکی منابع به جمعیت آسیب دیده و در نظر گرفتن فاکتورهای اجتماعی، سیاسی و یا قانونی در این رابطه می باشد.

استفاده از منابع آب زیرزمینی خصوصاً چشمه ها به دلیل نیاز به تصفیه کمتر و استخراج ثقیل آن در الویت است.

در حوادث و سوانح بایستی منابع آب گوناگون مورد توجه قرار گیرد و از بهره برداری بیش از حد آنها ممانعت گردد.

جهت ارزیابی منابع آب در تأمین آب در شرایط اضطراری از فلودیاگرام زیر می توان استفاده کرد:





**۱۰-۹- کیفیت آب:**

در شرایط اضطراری ناکافی بودن میزان آب برای بهداشت شخصی و خانگی به همان اندازه کیفیت ناسالم آن، در انتقال بیماری ها از طریق آب تأثیر می گذارد لذا تا زمانی که حداقل استانداردها حاصل شود، الویت اصلی دسترسی یکسان به مقدار مناسب آب است حتی اگر کیفیت آب در حد متوسط باشد و در این زمان تا تهیه مقدار مناسب آب نباید بر حداقل کیفیت پافشاری نمود. آب باید قابل خوردن باشد و کیفیت لازم بر آشامیدن را داشته باشد و بتوان برای بهداشت فردی و خانگی از آن استفاده کرد بدون اینکه خطرات جدی را به دنبال داشته باشد.

**۱۰-۹-۱- کیفیت باکتریولوژیکی آب**

براساس دستورالعمل هیچ کلی فرم مدفوعی در هر ۱۰۰ میلی لیتر آب در شرایط اضطراری نباید وجود داشته باشد و توصیه می گردد  $0 = 100$  میلی لیتر/ E.coli باشد و این باید در حوادث و سوانح غیر مترقبه تأمین گردد و همچنین گندزدائی شیمیایی نیز به کار گرفته شود. اما از آنجائی که ممکن است دسترسی به این استاندارد در برخی از شرایط اضطراری قابل اجرا نباشد لذا توصیه های زیر باید مد نظر قرار گیرد:

← مطابق با استاندارد	Zero E. coli/100ml
← قابل تحمل (کیفیت متوسط)	1-0 E.coli/100ml
← نیاز به تصفیه دارد	10-100 E.coli/100ml
← آب نامناسب برای مصرف در شرایط اضطراری	$\geq 100$ E.coli/100ml

سالم بودن آب در محل توزیع کفایت ندارد زیرا ممکن است در زمان جمع آوری، انبار و استخراج آب مجدداً آلوده شود. توزیع گالن های تمیز و مناسب برای جمع آوری و نگهداری آب لازم است. هر خانواده باید حداقل ۲ گالن ۲۰ تا ۱۰ لیتری جمع آوری آب داشته باشند و این گالن ها باید دهانه تنگ و یا پوشش و یا ابزارهای ایمنی خاصی برای ذخیره، استخراج و جابجایی داشته باشند.

این ظروف باید تمیز و طراحی مناسب نیازها و عادات محلی باشد. کودکان، معلولین، سالمندان و افراد بیمار ممکن است به ظروف کوچک تری نیاز داشته باشند. ظرفیت آب ذخیره مورد نیاز بستگی به بزرگی خانواده و دوام آب ۴ لیتر است. از آن جایی که شاخص E.coli به تنهایی برای کیفیت باکتریولوژیکی کفایت ندارد لذا آزمایشات کلر باقی مانده، pH، و کدورت نیز در شرایط اضطراری ضرورت دارد.

کیفیت شیمیایی و رادیولوژیکی: در صورتی که مطالعات هیدروژیکی و یا اطلاعات موجود حاکی از وجود فعالیت های صفتی یا فعالیت های نظامی در منطقه می باشد بایستی مخاطرات ناشی از خطرات بهداشتی این آب ها را تعیین نمود و براساس نتایج حاصل و خطرات بهداشتی کوتاه مدت تضمینی اتخاذ گردد همچنین بر پایه یک ارزیابی تخصصی و تحلیل تائیرات بهداشتی آب بر اجتماع می توان در مورد استفاده طولانی مدت منابع آبی آلوده تصمیم گیری شود.

### ۱۰-۱۰- گندزدائی آب

در قدم اول حفاظت از آلودگی منابع آب و جلوگیری از آلودگی بایستی مورد توجه قرار گیرد. در روش های مختلفی برای گندزدائی آب در شرایط اضطراری وجود دارد اما به دلیل سهولت کاربرد و کنترل، گندزدائی با کلر برای شرایط اضطراری توصیه شده است. استفاده از کلر گازی و پودر کلر در این خصوص متعارف می باشد. اما از آن جایی که استفاده از کلر گازی نیاز به پرسنل ورزیده و تجهیزات خاصی دارد، لذا پودر کلر برای شرایط اضطراری ارجح می باشد. معمولاً به صورت HTH به کار می رود.

جهت کلرزنی آب های ذخیره شده در استفاده مستقیم از محلول استوکس ۱٪ کلر توصیه می شود که برای تهیه ۱ لیتر از این محلول طبق جدول زیر برای ترکیبات مختلف می توان عمل کرد:

- محلول ۱٪ شامل ۱۰ گرم کلر در لیتر است.  $10000\text{ppm}=10000\text{Mg/L}$

- ۱ قاشق غذا خوری = ۴ قاشق چایخوری

- از استنشاق و تماس پوستی هر ماده شیمیایی بخصوص محلول استوک خودداری شود.

و برای این که تعیین نمائیم چه مقدار از این ماده برای گندزدائی آب مورد نظر کافی می باشد بدین ترتیب عمل نمائید:

۱. محلول ۱٪ استوکس ۱ طبق جدول فوق تهیه نمائید.

۲. ۴ گالن آب غیر فلزی (مثل گالن ۲۰ لیتری پلاستیکی) تهیه و هر کدام ۱۰ لیتر آب اضافه نمائید.

جدول ۵- مقدار گندزدای مصرفی جهت ضدعفونی آب

ماده شیمیایی	درصد کلر موجود	مقدار مورد نیاز	مقدار تقریبی
پودر سفید کننده Bleach powder	۳۵	۳۰ گرم	۲ قاشق غذا خوری سر پر
Stabilized/ tropical	۲۵	۴۰ گرم	۳ قاشق غذا خوری سر پر
پر کلرین H.T.H	۷۰	۱۴ میلی لیتر	۱ قاشق غذا خوری محلول
مایع سفید کننده لباسشویی Liquid laundry bleach	۵	۲۰۰ میلی لیتر	۱ فنجان
مایع سفید کننده لباسشویی	۷	۲۰۰ میلی لیتر	۱۰ قاشق غذا خوری
آب ژاول	۱	۱۴۵	خودش محلول ۱٪ استوک است

۳. با استفاده از یک سرنگ به هر یک از گالن ها به شرح ذیل محلول استوک اضافه نمائید.

گالن شماره ۱ به مقدار: ۱ میلی لیتر

گالن شماره ۲ به مقدار: ۱/۵ میلی لیتر

گالن شماره ۳ به مقدار: ۲ میلی لیتر

گالن شماره ۴ به مقدار: ۵ میلی لیتر

۴. به مدت ۳۰ دقیقه صبر نمائید و سپس مقدار کلر باقی مانده را با کیت کلر سنج تعیین نمایید.

۵. نمونه ای را انتخاب نمائید که مقدار کلر آزاد باقی مانده آن بین ۵-۴ mg/l باشد.

۶. مقدار محلول استوکس مورد نیاز برای تصفیه آب را با توجه به حجم منبع یا مخزن تعیین می کنیم.

از آنجائی که تأثیر کلر در آب هایی با کدورت زیاد کمتر است، اگر آب خام حاوی کدورت

بیش از ۲۰ NTU است بایستی با یکی از روش های تصفیه آب در شرایط اضطراری همچون ذخیره

سازی و ته نشینی و انعقاد و دلمه سازی، صاف سازی مستقیم، صافی شنی کند یا تند تصفیه و سپس

گندزدائی گردد. کدورت مناسب جهت گندزدائی، کدورت کمتر از ۵ NTU می باشد.

زمان تماس و کلر آزاد باقیمانده متناسب با افزایش pH، باید اضافه گردد. مقدار کلر باقیمانده پس از

زمان تماس کافی در pH بین ۶-۸ معادل ۰/۵-۰/۴ و در pH بین ۹-۸ معادل ۰/۶ mg/l و در

pH های بالاتر بایستی بیشتر باشد.



مقدار کلر آزاد در شرایط اضطراری بین ۱-۰/۲ میلی گرم در لیتر مناسب می باشد و کلر بایستی هیچ گونه مزه ای به آب ندهد. تمام منابع آب لوله کشی یا دیگر منابع آبی در زمان خطر یا در صورت شیوع اسهال با یک ماده ضد عفونی کننده، باید تصفیه شود و کلر آزاد باقی مانده در هر لیتر آب شیر حدود ۰/۵ میلی گرم در لیتر و بایستی تیرگی آب نیز کمتر از ۵ NTU باشد. جهت گندزدائی چاه ها و یا مخازن آب آلوده مقدار کلر آزاد سطح ۵-۱ میلی گرم در لیتر به مدت ۲۴ ساعت برای از بین بردن آلودگی کفایت دارد پس از این مدت، چاه یا مخزن باید تخلیه گردد. پس از آن مقدار کلر آزاد باقی مانده ۰/۵ میلی گرم در لیتر برای اطمینان از پاکیزگی لازم است. در صورتی که پتانسیل آلودگی آنها هنوز وجود دارد حفاظت و کنترل بایستی صورت گیرد و تا حصول نتیجه این نحوه گندزدایی باید تداوم داشته باشد.

استفاده از تانکرهای متحرک و ثابت جهت انتقال آب و توزیع آن در کوتاه مدت تا رسیدن به شرایط عادی یکی از روش های تأمین آب در شرایط اضطراری است این تانکرها با ظرفیتی حدود ۱۲۰۰۰ لیتر می باشند نمونه های مختلفی از تانکرهای از جنس سخت تا تانکرهای قابل انعطاف/پلاستیکی را شامل می شوند. آنها ممکن است توسط یک کامیون کشنده حمل و یا این که تانکر نصب شده به روی تریلر یا کامیون باشند. بهتر است به خصوص در جاده های ناهموار، از انواع سخت و نه قابل انعطاف جهت حمل استفاده شود. انواع پلاستیکی و قابل انعطاف می توانند به عنوان تانکر ثابت استفاده گردد و این تانکرهای ثابت توسط تانکرهای با حجم بزرگتر تانکرهای متحرک پر می گردند. تعدادی تانکر مخصوص حمل آب در منطقه ممکن است وجود داشته باشند، تانکرهای مخصوص کارخانجات و یا صنایع و مزارع نیز می توانند برای این منظور بکار گرفته شوند. استفاده از تانکرهای کرایه ای حتماً پس از تمیز کردن و گندزدائی باید باشد.

برنامه ریزی برای پر کردن، مسیر حرکت و تخلیه تانکرها باید تنظیم و به خوبی نظارت و کنترل گردد. مقدار کلر آب حمل شده بایستی به نحوی مناسب توسط پرسنل ورزیده نظارت و کنترل گردد. همچنین در محل برداشت نیز بایستی مقدار کلر سنجش و کنترل گردد.

تأمین آب توسط تانکر یک گزینه مقرون به صرفه از لحاظ اقتصادی است اما نیاز به یک مدیریت قوی و پایش منظم و مداوم دارد. در صورتی که گزینه های دیگر همچون برقراری شبکه دائم یا موقت امکان پذیر نباشد به طور موقت قابل اجرا می باشد. نحوه تأمین گندزدائی و انتقال و تخلیه آب در مخازن ثابت و چگونگی محل تانکرهای ثابت در پروژه های مربوط به آبرسانی در شرایط اضطراری توسط دیگر همکاران شرح خواهد داده شد. همچنین چگونگی انتقال و توزیع آب

شرب در اجتماعات، شرایط و لوازم و تجهیزات لازم در دستورالعمل های مربوطه در پروژه فوق الذکر خواهد آمد.

### ۱۰-۱۰-۱- پوشش

تعیین تعداد افرادی که می توانند از یک منبع آب استفاده کنند به میزان آب موجود و دسترسی به منابع بستگی دارد. بطور مثال شیرهای آب تنها در زمان خاصی از روز فعال هستند و پمپ های دستی و چاه ها نمی توانند به طور مستمر آبرسانی کنند مگر اینکه زمان لازم به چاه داده شود تا سطح آب به میزان قابل بهره برداری برسد. نکات راهنمای ساده برای زمانی که آب به طور مستمر و به مدت ۸ ساعت در روز و در حدود زمان ثابت و مشخص در شبانه روز در اختیار مردم قرار گیرد.

۲۵۰ نفر برای هر شیر آب	براساس استخراجی ۷/۵ لیتر در دقیقه
۵۰۰ نفر به ازاء هر پمپ	براساس آب استخراجی ۱/۷ لیتر در دقیقه
۴۰۰ نفر برای هر چاه یک مصرفی	براساس آب استخراجی ۱۲/۵ لیتر در دقیقه

اگر دسترسی فراتر از ۸ ساعت در روز باشد مردم می توانند بیشتر از ۱۵ لیتر آب بدست آورند و این منابع باید با احتیاط مصرف شود.

### ۱۰-۱۰-۲- زمان ایستادن در صف

ایستادن طولانی مدت در صف شاخص کمبود آب است. ( یا به دلیل تعداد ناکافی مراکز توزیع آب یا کم بودن مقدار آب در این نقاط است) نتایج منفی حاصل از ایستادن طولانی مدت در صف عبارتند از:

- کم شدن مصرف سرانه
- افزایش مصرف منابع آب سطحی حفاظت نشده
- کمبود زمان برای انجام کارهای حیاتی افرادی که آب جمع آوری می کنند.

### ۱۰-۱۰-۳- دسترسی برابری به آب

باید اقداماتی صورت گیرد تا همه گروه ها دسترسی برابر به منابع آب داشته باشند و بدون توجه به جنسیت و نژاد قابل دسترس باشد در مناطق شهری ممکن است نیاز باشد که آبرسانی به تک تک

خانه ها صورت گیرد در مناطق سهمیه بندی یا پمپ لازم است این کار با مشورت مصرف کنندگان صورت می گیرد و زمان آن برای زنان و دیگر افراد مسئول جمع آوری آب مناسب باشد و در همه افراد باید کاملاً اطلاع داشته باشند که چه زمانی و در کجا آب توزیع می گردد.

#### ۱۰-۱۰-۴- تسهیلات و ابزار استفاده از آب

در جایی که وجود تسهیلات حمام عمومی ضروری است، رختکن ها باید به تعداد کافی و تفکیک زنانه و مردانه وجود داشته باشد در صورت عدم وجود حمام عمومی باید فضائی باشد تا مردم بتوانند در خفا و با حفظ منزلت انسانی حمام کنند. اگر تهیه این فضا در نزدیکی محل اسکان امکان ندارد باید تسهیلات مرکزی بوجود آورند. در جایی که صابون در دسترس نیست یا مورد استفاده قرار نمی گیرد باید جایگزین را مانند خاکستر، ماسه تمیز یا گیاهان متعددی که برای شست و شو و ساییدن مناسبند پیدا کرد.

جدول ۶- تسهیلات و ابزار استفاده از آب

گالن ۲۰-۱۰ لیتری آب برای حمل و نقل	۱ عدد برای هر خانواده
گالن ۲۰-۱۰ لیتر آب برای ذخیره آب	۱ عدد برای هر خانواده
صابون حمام ۲۵۰ گرم	به ازاء هر نفر در ماه
صابون رخشویی ۲۰۰ گرم	به ازاء هر نفر در ماه

در جایی که وجود تسهیلات رختشویی ضروری به نظر می رسد باید برای هر ۱۰۰ نفر حداقل یک کاسه دستشویی وجود داشته باشد و مراکز شستشو خصوصی برای زنان در نظر گرفته شود. تعداد، محل، طراحی، امنیت، مناسب بودن و قابل قبول بودن این تسهیلات باید با نظرخواهی مصرف کنندگان آن خصوصاً زنان و دختران و نوجوانان و معلولین باشد. قرار گرفتن این تسهیلات در مرکز، در دسترس بودن آن و روشن بودن فضای آن می تواند به امنیت مصرف کنندگان کمک کند. این نکته حائز اهمیت است که تمام مردم آسیب دیده از نحوه بهره برداری مستقیم آب اطلاع داشته باشند و بدانند که چه مسائلی به تداوم و پایداری آن کمک می کند.

### ۱۰-۱۱- نظارت بر دفع فاضلاب

در معقوله دفع فاضلاب در شرایط اضطراری فاضلاب تولیدی اجتماعات آسیب دیده شامل مدفوع، ادرار، آب حاصل از شست و شوی لباس، ظروف و فاضلاب حمام است هر یک از این اجزاء دارای ویژگی هایی است و تأثیرات متفاوت در سطح بهداشت افراد دارد. همچنین تفاوت هایی در مناطق شهری و روستایی برای مدیریت فاضلاب انسانی در شرایط اضطراری وجود دارد که سعی می شود به آنها پرداخته شود.

دفع مناسب فضولات انسانی اولین مانع در برابر شیوع بیماری های حاصل از فضولات است و به کاهش میزان انتقال بیماری ها از راه مستقیم و غیر مستقیم کمک می کند. بنابراین این مسئله از الویت برخوردار است و در بسیاری از برنامه های واکنش در شرایط اضطراری هم راستا با برنامه های آبرسانی سالم باید پیش بینی تسهیلات لازم برای این منظور صورت گیرد.

مردم باید دسترسی به تعداد کافی دستشویی داشته باشند که به مکان سکونت آنها نزدیک باشد و بتوانند در طول شبانه روز دسترسی سریع، ایمن و قابل قبول به آنها داشته باشند مدفوع انسانی حاوی انواع مختلف ویروس، باکتری، تخم انگل، لارو و پارازیت ها است. این میکروارگانیسم ها از طریق غذا، آب، وسایل طبخ غذا، ظروف غذاخوری آلوده به مدفوع و همچنین تماس مستقیم با مدفوع وارد بدن انسان می شود. اسهال، وبا، تیفوئید مهمترین بیماری هایی هستند که باعث بیماری و مرگ افراد می شوند در حوادث و سوانح و شرایط اضطراری می گردند. مگس و سوسک روی مدفوع رشد و باعث انتقال آلودگی می گردند. همچنین و فور مگس نیز منجر به شیوع تراخم و دیستانتتری شیگلا می گردند. آلودگی خاک به مدفوع نیز سبب انتقال انگل ها و شیوع سریع آن به خاک شده که این منجر به کم خونی و سوء تغذیه در بین افراد آسیب دیده می گردد. شیگلای روده ای بنام بیلارزیا نیز از طریق آلودگی آب امکان دارد به وجود بیاید. همچنین آلودگی آب به مدفوع حاوی این انگل و در صورت جریان چرخه آن، امکان آلودگی پوستی ناشی از شنا و حمام کردن در این آب فراهم می کند. کودکان در مقابل عفونت ها آسیب پذیرتر هستند بالخصوص وقتی سوء تغذیه و تراکم جمعیت نیز در اردوگاه ها وجود داشته باشد بنابراین بایستی نظارت دقیق در این معقوله صورت گیرد و مراقبت هایی همچون کلرزنی آب شرب، تهیه و توزیع تسهیلات شست و شوی است و صابون مورد توجه قرار گیرد. در حقیقت ادرار غیر بیماری است مگر در محل هایی که شستوزو میازیس شایع باشد این پارازیت توسط شستوزومیا بالانتدیوم همانطور که در بالا ذکر شد منتقل می گردد. علاوه بر آن ممکن است در رگ های اطراف کلیه مستقر یابد و تخم آن از طریق ادرار دفع شود در

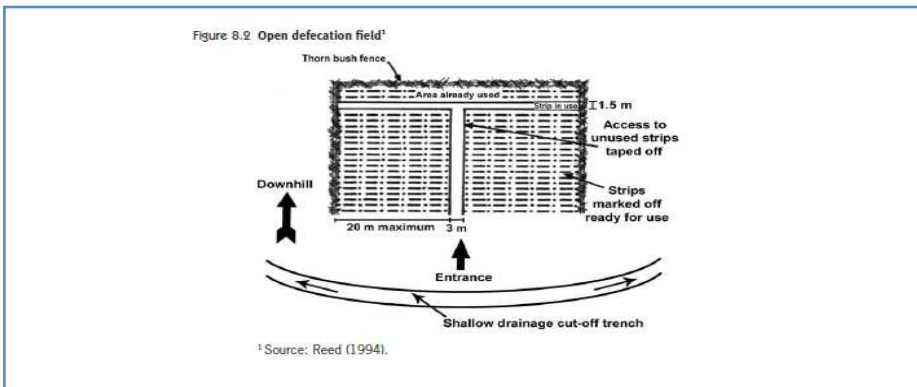
این خصوص از دفع ادرار در مجاورت منابع آب باید جلوگیری شود. فاضلاب آشپزخانه، حمام و رختشویخانه ها نیز حاوی عوامل بیماری زا هستند اما مهم ترین خطر بهداشتی آن زمانی اتفاق می افتد که درست جمع آوری و دفع نگردد و با ایجاد تالاب هایی آلوده، محل رشد و نمو کولکس در آنها فراهم شود و این نوع پشه قادر به انتقال برخی ویروس ها، انگل ها می باشد اما پشه آنوفل در این آب های آلوده رشد نخواهد کرد.

### ۱۰-۱۱-۱- روش های دفع مدفوع

در مراحل مختلف مدیریت بحران با توجه شرایط موجود، ممکن است روش های گوناگونی در زمان های مختلفی برای دفع مدفوع مورد استفاده قرار گیرد. در ساعات اولیه ممکن است لازم باشد از فضای باز برای اجابت مزاج استفاده شود.

### الف- دفع مدفوع در مناطق رو باز

در این مرحله اولین کاری که باید انجام دهیم آنست که مناطقی که مردم می توانند و مناطقی که مردم نمی توانند، استفاده کنند، را مشخص نمایم مشخصات محل در زیر آمده است:



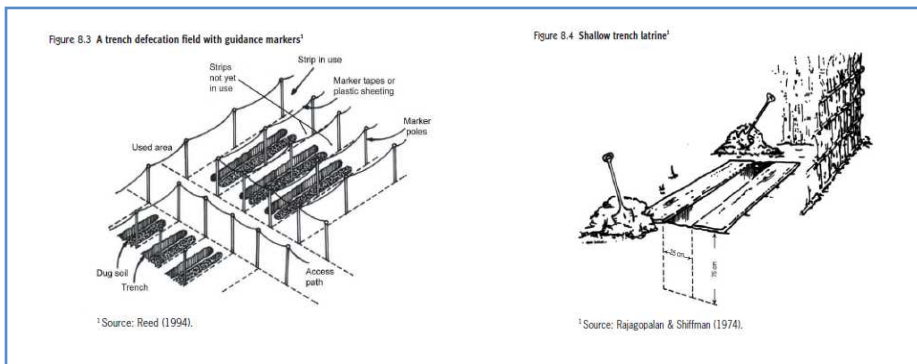
- فضای ۰/۲۵ متر مربع به ازاء هر نفر در شبانه روز (به جز راه دسترسی)
- مناطقی جداگانه برای خانم ها و آقایان منظور گردند.
- محل باید نزدیک محل اسکان باشد اما لااقل ۳۰ متر از اردوگاه های مجاور فاصله داشته باشد.
- این مناطق به طرف سرازیری محل اسکان باشد و در پایین دست منابع آب و محل اسکان باشد.
- خاک این مناطق بایستی قابل حفاری باشد.

- حداقل ۵۰ متر از منابع دور باشد.
- پس از استفاده حداقل باید با ۱۰ سانتی متر خاک پوشانده شود.
- با حفر گودال به عمق ۱۰ سانتی متر حالت اصلاح شده این سیستم است.
- این محل مطابق شکل باید با طناب و روبان مشخص گردد.
- این محل از زمین های مزروعی و انبار مواد غذایی و محل تهیه غذا جاده ها و ساختمان های عمومی دور باشد.

مسیر دسترسی، محل های استفاده شده قبلی و محل های قابل استفاده فعلی، همانند شکل زیر باید با تابلو و یا روبان های رنگی یا وسیله دیگر مشخص گردد. در نوع توسعه یافته، جداسازی قسمت ها با پوششی از پلاستیک جهت تقسیم محل دفع مدفوع به قسمت های کوچکتر، و ایجاد نواحی خصوصی تر انجام می شود و این از نظر فرهنگی قابل قبول تر خواهد بود. نمونه آن را در شکل زیر ملاحظه می نمائید.

### ب) مستراح های ترانشه ای کم عمق

ترانشه های کم عمق با مشخصات شکل زیر برای مراحل اولیه شرایط اضطراری مورد استفاده قرار می گیرد:



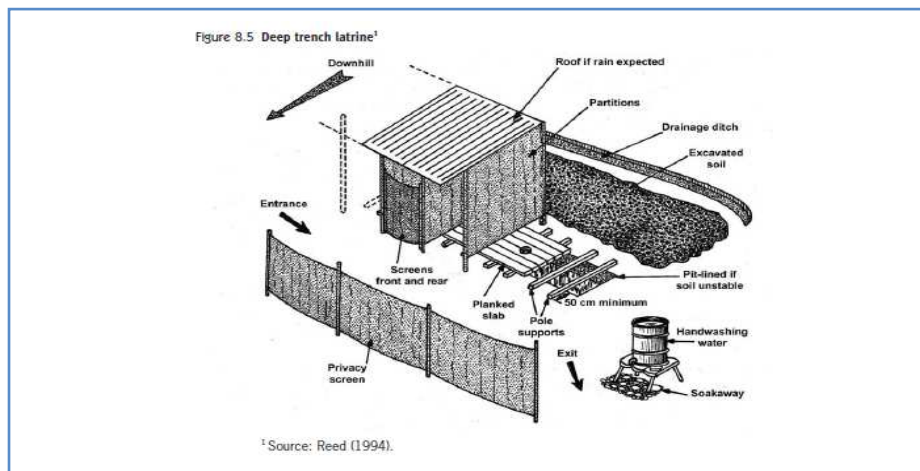
تقریباً یک ترانشه کم عمق به طول ۳-۵ متر با مشخصات مندرج در شکل بالا، برای هر ۱۰۰ نفر جمعیت لازم است. ترانشه نباید برای بیش از یک هفته استفاده شود و بایستی قبل از اینکه کاملاً پر شود، با خاک پر و پوشانده شود.

از لحاظ جاسازی همانند مناطق روباز دفع مدفوع می باشد. امکان ساخت بصورت خانوادگی آن نیز

با در نظر گرفتن ملاحظات خاص بهداشتی می باشد. بعد از هر بار استفاده بایستی افراد مدفوع خود را با خاک بپوشانند، استفاده از بیلچه این کار را تسهیل می کند. هنگامی که ترانشه تا ارتفاع ۳۰ سانتی متر از سطح زمین، پر شد و یا پس از یک هفته (هر کدام زودتر اتفاق بیفتد) این گودال ها بایستی پر شوند. محل های پر شده علامت گذاری شوند و ترانشه جدید باید حفر گردد.

### ج) مستراح های ترانشه ای عمیق

این نوع مستراح ها طولانی تر، عریض تر و عمیق تر از مستراح های کم عمق می باشد. این مستراح ها با وسایل و مصالح مختلف ساخته می شوند. صفحات چوبی و پلاستیکی ممکن است برای سقف آنها استفاده شود. بار جدا کننده بین مستراح ها می توان از چوب، پلاستیک، گونی و.... استفاده کرد. مشخصات این نوع مستراح ها در شکل زیر نشان داده شده است:



این مستراح ها شامل چندین اتاقک روی یک ترانشه است و ۵۰ نفر در هر روز برای هر اتاقک می توان منظور کرد و برای هر ترانشه نیز ۲۴۰ نفر در روز، تعداد حداکثر ۶ اتاقک ۸۰ در ۹۰ سانتی متر برای هر ترانشه پیشنهاد شده است حداکثر طول ترانشه ۶ متر و عرض آن ۰/۸ متر و در صورتی که دیوار چاهک، نرم و قابل نفوذ است حداقل ۰/۵ متر فوقانی آن باید دیوار چینی شود. عمق ترانشه ها ۲ متر پیشنهاد می شود.

سازمان ها و شرکت هایی هستند که مستراح هایی از جنس های مختلف همچون پلاستیک برای این منظور ساخته اند.

#### د) مستراح های ساده چاهک دار

مستراح های شخصی (خصوصی) ساده چاهک دار که ممکن است با دست حفاری شوند و یا توسط دریل به عنوان یک گزینه در حوادث و سوانحی که نیاز به اسکان طولانی مدت دارند و تراکم جمعیت نیز کم باشد می توانند استفاده شود.

احداث مستراح های خانوادگی ترجیح دارد از لحاظ بهره برداری و نگهداری در دراز مدت مثر فایده و از لحاظ بهداشتی نیز تمیزتر نگهداری می شوند.

اگر وسایل و ابزار مورد نیاز در اختیار خانواده قرار گیرد هر خانواده خود می تواند نسبت به احداث آن اقدام نماید. با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه از وسایل و ابزارهای مختلف جهت ساخت این مستراح ها می توان استفاده کرد. جهت دور کردن مگس و بوهای منتشره باید تمهیدات خاصی اندیشید از جمله بسته نگه داشتن درب آنها پس از هر بار مصرف.

سنگ مستراح می تواند از الوار یا تنه درختان، سیمان، پلاستیک و یا ترکیبی از اینها ساخته شود. چهار چوب دیواره این مستراح ها می تواند از چوب، صفحات پلاستیکی، شاخ و برگ درختان، بامبو، آجر، سنگ و یا سایر مصالح محلی ساخته شود.

حجم چاهک باید برای حداقل یک سال منظور گردد و حدود ۰/۰۷ متر مکعب به ازاء هر نفر استفاده کننده در سال محاسبه شود. در شرایطی که وضع خاک منطقه مناسب نباشد حداقل ۵۰ سانتی متر فوقانی چاهک باید سیمانی باشد و در شرایط بدتر حتی ممکن است از جهت نگهداری و جلوگیری از ریزش، تمام دیواره چاهک اندود سیمان گردد.

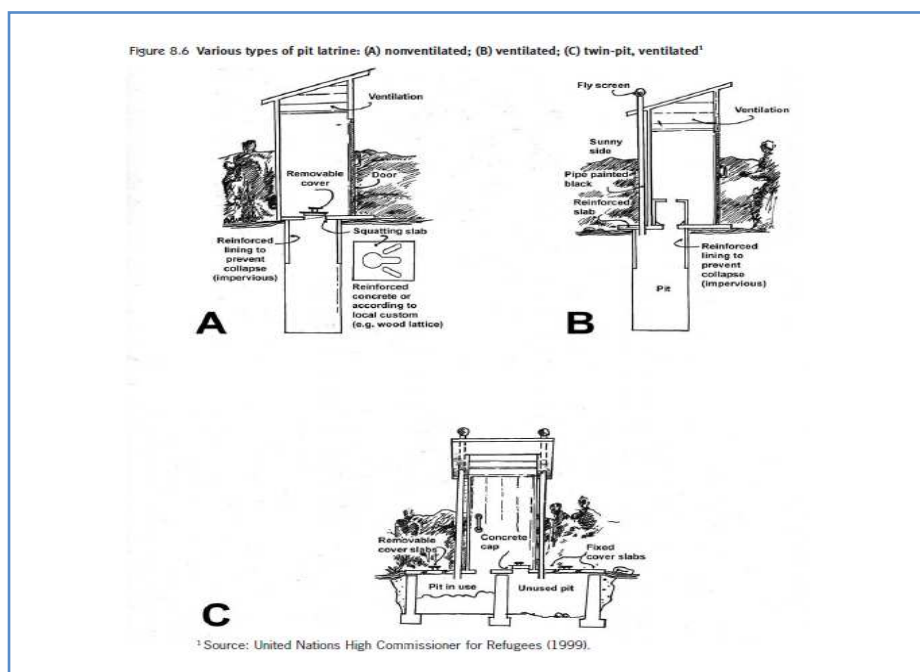
ساخت این مستراح ها آسان، سریع و ارزان است و استفاده از آن آسان می باشد فقط در جایی که سطح آب زیرزمینی بالاست و یا خاک برای حفاری ناپایدار است یا زمین از سنگ و نامناسب است البته اغلب این مستراح ها بو دارند.

#### ه) مستراح های ساده چاهکی تهویه دار

در مستراح های چاهکی تهویه دار جهت به حداقل رساندن بو و مگس یک لوله تهویه از داخل چاهک نصب و این لوله تهویه باید حداقل تا ۵۰ سانتی متر بالاتر از سقف اتاقک ادامه یابد و انتهای



لوله تهویه نیز باید با توری پوشیده شود تا از ورود مگس و حشرات جلوگیری شود. هر چند داخل اتاقک باید تاریک نگه داشته شود اما باید حداقل ۳ برابر سطح مقطع لوله تهویه، بالای درب، محافظه ای برای ورود هوا وجود داشته باشد حتی المقدور درب آن در جهت باد ساخته شود.



### و) مستراح دارای دو چاهک

نمونه آنها در قسمت C شکل بالا نشان داده شده است این مستراح ها برای مناطقی که در حفر گودال محدودیت هایی وجود دارد مناسب می باشد. در این مستراح ها پس از پر شدن یک چاهک از چاهک دیگر استفاده می شود و گودال پر شده تخلیه می گردد و چاهک حداقل برای ۶ ماه استفاده طراحی شده است و بدین ترتیب فرصت کافی برای تصفیه بیهوازی فاضلاب و بی خطر آن، جهت تخلیه وجود خواهد داشت.

### ز) مستراح کمپوستیک

این نوع مستراح ها در اسکان طولانی مدت و اجتماعات غیر متراکم که کمپوسیت قابلیت کاربرد دارد استفاده می شود. بستگی به شرایط آب و هوایی ۲ تا ۲۴ ماه زمان برای تهیه کمپوسیت لازم است.

### ح) مستراح های آبی

در این مستراح ها از فلاش آب برای انتقال مدفوع استفاده می شود. ساده ترین نوع آنها بدین صورت است که یک کاسه توالت به یک زانوئی کم عمق (شترگلو) متصل شده است. بعد از اجابت مزاج چند لیتر آب باید در کاسه ریخته شود تا مدفوع به داخل چاه یا سیستم فاضلاب و یا سپتیک تانک منتقل شود. این مستراح ها ممکن است مستقیم بالای یک چاه یا ممکن است مدفوع بوسیله انتقال پساب از طریق یک لوله تخلیه به طرف چاه یا سپتیک تانک منحرف شود.

#### ۱۰-۱۱-۱-۱- شاخص های کلیدی ساخت مستراح در شرایط اضطراری

- باید حداکثر ۲۰ نفر از هر مستراح استفاده نمایند. برای جمعیت آواره ای که هیچ گونه مستراحی وجود ندارد در اکثر موارد ساخت یک مستراح برای ۲۰ نفر به صورت فوری مقدور نیست. در چنین شرایطی می توان برای هر ۵۰ نفر یک مستراح و هر چه سریع تر باید این تعداد به ۲۰ نفر کاهش یابد.
- استفاده از مستراح های خانوادگی در اولویت اول و بعد از استفاده با تفکیک جنسیتی (زنانه- مردانه) می باشد.
- در مکان های عمومی، بازار، مراکز توزیع، مراکز بهداشتی و غیره باید مستراح های جداگانه برای زنان و مردان وجود داشته باشد. حداقل تعداد مستراح برای این مراکز بشرح ذیل توصیه می گردد:

جدول ۷- حداقل تعداد مستراح برای مکان های عمومی

طولانی مدت	کوتاه مدت	
۱ مستراح برای ۲۰ مغازه	۱ مستراح برای ۵۰ مغازه	مناطق تجاری
۱ مستراح برای ۱۰ تخت یا ۲۰ بیمار سرپایی	۱ مستراح برای ۲۰ تخت یا ۵۰ بیمار سرپایی	بیمارستان/مراکز بهداشتی درمانی
۱ مستراح برای ۲۰ بزرگسال ۱ مستراح برای ۱۰ کودک		محل توزیع غذا (غذاخوری)
	۱ مستراح برای ۵۰ نفر به نسبت ۳/۱ = مرد/زن	مراکز اسکان موقت (اردوگاه موقت)
۱ مستراح برای هر ۳۰ دختر ۱ مستراح برای هر ۶۰ پسر	۱ مستراح برای هر ۳۰ دختر ۱ مستراح برای هر ۶۰ پسر	مدارس
۱ مستراح برای هر ۲۰ پرسنل		ادارات

- مقدار آب مورد نیاز این مراکز در قسمت آبرسانی به خوبی آمده است.
- مستراح ها باید بیشتر از ۵۰ متر از محل اسکان دورتر باشد، ۳۰ متر از تسهیلات ذخیره و تصفیه آب باید فاصله داشته باشد و حداقل ۳۰ متر از منابع آب سطحی فاصله داشته باشد و لااقل ۳۰ متر از منابع آب زیرزمینی کم عمق فاصله افقی داشته باشد. (در زمین های درشت دانه و یا ترک دار فاصله بیشتر باشد). در صورت امکان در پایین دست جایگاه ها و منابع آب باشد و حداقل ۵۰ متر از انبار و محل پخت و توزیع مواد غذایی فاصله داشته باشد. شست و شوی دست نزدیک باشد. ته چاه مستراح باید ۱/۵ متر بالاتر از سفره آب زیرزمینی باشد.
- مدفوع کودکان به دلیل داشتن عوامل عفونی بیشتر خطرناک تر از بزرگسالان است، بایستی والدین و یا کسانی که از آنان مراقبت می کنند در این کار مشارکت و هرگونه تسهیلات با در نظر گرفتن شرایط کودک طراحی شود. به والدین و مراقبت کنندگان در زمینه دفع صحیح مدفوع نوزادان و تمیز کردن کهنه آنها آموزش لازم داده شود.
- مستراح باید طوری طراحی، ساخته یا محل یابی شود که همه اقشار یک جمعیت حتی کودکان و سالمندان و زنان باردار و معلولین جسمی و ذهنی بتوانند از آن استفاده کنند و آسیب پذیری زنان و دختران خصوصاً هنگام شب در مقابل حمله کم شود. مستراح های عمومی حتی المقدور باید روشنایی داشته و یا خانواده ها باید چراغ قوه داشته باشند.
- آب برای طهارت باید همواره در دسترس باشد و از مواد شوینده ای انتخاب گردد که از نظر مردم پذیرفته باشد باید از موادی مثل صابون، یا ماده ای جایگزین (مثل خاکستر) برای شست و شوی دست ها وجود داشته باشد و منبع دائمی آب در نزدیک دستشویی وجود داشته باشد.
- باید وسایل بهداشتی لازم برای زنان و دختران در هنگام عادت ماهیانه تهیه و در اختیارشان قرار گیرد در انتخاب آنچه برایشان تهیه می شود باید با زنان مشورت شود.
- ممکن است ساخت مستراح مناسب، برای همه گروه ها امکان پذیر نباشد و نیاز به ساخت مستراح های مخصوص مانند مستراح لگن دار یا مستراح های با کرسی کم ارتفاع تر یا جای دست، برای کودکان و سالمندان و معلولین احساس شود.

## ۱۰-۱۱-۱-۲- اقدامات فوری، کوتاه مدت و بلند مدت دفع مدفوع

اقدامات فوری در دفع مدفوع عبارتند از:

- پاکسازی مدفوع های پراکنده شده

- اجابت مزاج در مناطق روباز کنترل شده (قبلاً توضیح داده شد)

- ایجاد مستراح های کم عمق ترانسه ای

- تعمیر مستراح های موجود در منطقه

- ایجاد مستراح های موقت همگانی یا خانوادگی

اقدامات کوتاه مدت بسته به فضای موجود دارد. در صورتی که فضای بیش از ۳۰ متر مربع به ازای هر نفر در اختیار داریم ساخت مستراح های نیمه دائم و ایجاد مستراح های مشترک نیمه دائم توصیه می شود. در صورتی که فضای بین ۲۰-۳۰ متر مربع به ازاء هر نفر داریم، ایجاد مستراح های همگانی نیمه دائم و مساحت مستراح های مشترک نیمه دائم و در صورتی که فضای کمتر از ۲۰ متر مربع به ازاء هر نفر در اختیار داریم فقط ساخت مستراح های مشترک نیمه دائم توصیه می شود.

اقدامات بلند مدت شامل بهسازی تسهیلات موجود است و همچنین در صورت داشتن فضای کافی ساخت مستراح های خانوادگی دائمی و در صورت داشتن فضای کمتر ساخت مستراح های همگانی یا عمومی دائمی، می باشد.

#### ۱۰-۱۱-۱-۳- تعیین اندازه چاه مستراح ها

برای بر آورد اندازه چاه مستراح در شرایط ایران می توان از رابطه زیر استفاده کرد:

$$v = \frac{N \times 50 \times D \times 0.5 \times A}{1000}$$

=V حجم چاه بر حسب متر مکعب

=N تعداد افراد استفاده کننده

=D دوره طرح (سال)

=A مساحت کف چاه بر حسب متر مربع

#### ۱۰-۱۱-۲- طراحی سپتیک تانک

بطور کلی در طراحی سپتیک تانک، طول بخش اول باید دو برابر طول بخش دوم باشد. حجم تانک از طریق زیر محاسبه می شود:

(V) فضای تهویه+ حجم کف و لجن+ (A) حجم نگهداری فاضلاب= حجم کل تانک (C)

و حجم نگهداری فاضلاب از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$A=Q \times T \div 24$$

A = حجم نگهداری بر حسب متر مکعب

Q = حجم فاضلاب تصفیه شده در روز بر حسب متر مکعب

T = زمان ماند تانک (ساعت)

حجم لازم برای نگهداری لجن و کف را می توان از طرق زیر برآورد کرد.

جدول ۸ - زمان ماند پیشنهادی برای سپتیک تانک

زمان ماند T (ساعت)	جریان روزانه فاضلاب
۲۴	کمتر از ۶ متر مکعب
$33 - 1/5Q$	بین ۶ تا ۱۴ متر مکعب
۱۲	بیشتر از ۱۴ متر مکعب

$$B=P \times N \times F \times S$$

B = حجم مورد نیاز لجن و کف (متر مکعب)

P = تعداد افراد استفاده کننده

N = تناوب تخلیه لجن (۲-۵ سال)

S = آهنک تولید سالیانه لجن و کف (متر مکعب به ازای هر نفر در سال) معمولاً معادل ۰/۰۲۵

متر مکعب به ازای هر نفر در سال فقط برای فضولات توالی ۰/۰۴۰ متر مکعب به ازای هر نفر در سال برای فضولات توالی و آب لباسشویی.

F = فاکتوری برای سرعت هضم لجن که در جدول زیر آمده است:

جدول ۹ - تعیین فاکتور F

دمای هوا کمتر از ۱۰ درجه	دمای هوا بین ۱۰ تا ۲۰ درجه	دمای هوا بیش از ۲۰ درجه	تناوب تخلیه لجن (سال)
۲/۵	۱/۱۵	۱/۳	۱
۱/۵	۱/۱۵	۱/۰	۲
۱/۲۷	۱/۰	۱/۰	۳
۱/۱۵	۱/۰	۱/۰	۴
۱/۰۶	۱/۰	۱/۰	۵
۱/۰	۱/۰	۱/۰	۶ یا بیشتر

فضای تهویه (V) به عمق ۳۰۰ میلی متر تا کف روی فاضلاب قرار گیرد و گازها خارج شود. حداقل اندازه مورد نیاز برای شرایط آرام در سپتیک تانک ۱/۳ متر مکعب است بنابراین اگر A+B کمتر از آن شد ۱/۳ را در نظر می گیریم.

### ۱۰-۱۱-۳- تخلیه چاه مستراح

تخلیه چاه مستراح با استفاده از تانکرهای لجن کش - پمپ های دستی تخلیه مستراح که روی گاری جداسازی شده اند قابل استفاده است. تخلیه دستی توسط کارگر به صورت دستی امکان پذیر است و این کار تنها در زمانی باید انجام شود که چاه مسدود و محتویات آن مدتی (ترجیحاً ۲ سال) باقی مانده باشد.

### ۱۰-۱۱-۴- دفع مواد تخلیه شده

مواد تخلیه شده از چاه مستراح نباید در آب یا روی زمین دفع گردد. بهترین راه حل دفع آن در چاه هایی است که انسان و حیوانات نمی توانند با آن تماس پیدا کنند و منابع آب زیرزمینی را آلوده نکنند. مخلوط کردن آن با فاضلاب در یک تصفیه خانه و یا کمپوست کردن با زباله های خانگی مناسب است.

### ۱۰-۱۲- کنترل ناقلین

در برخی بلايا به علت به هم خوردن اکوسیستم، با تخریب زیستگاه ها و محل زندگی موجودات وضع غیر عادی به وجود می آید. در این شرایط موجودات موذی از قبیل: گزندگان- جوندگان- حشرات و غیره به آسیب دیدگان حمله برده و موجب گزش و آسیب رسانی به ساکنین می شوند. سیل ممکن است محل هایی برای رشد ایجاد کند. برکه های آب به جا مانده و آوار محل مناسبی برای تکثیر حشرات می شوند اختلال در شرایط بهسازی محیط باعث تکثیر بیش از حد مگس و موش می شود. امکانات حفاظتی مردم نیز کم می گردند و جمع شدن گروه های مختلف مردم در اردوگاه ها شرایط را برای شیوع بیماری منطقه توسط ناقلین فراهم می کند. در این شرایط فردی که ناقل سالم است سبب می گردد چرخه انتقال بیماری به فردی که ضعیف است و ایمن سازی نشده است منتقل گردد. پشه ها ناقل بیماری مالاریا هستند که یکی از دلایل اصلی بیماری و مرگ و میر است. پشه ها بیماری های دیگری مثل تب زرد و تب دانگ را نیز به وجود می آورند. پشه هایی که نیش نمی زنند

مانند مگس ها و خرمگس ها و حشرات گوشتخوار در انتقال بیماری های اسهالی نقش دارند. پشه هایی که نیش می زنند جانوران موذی دردناکی هستند که بیماری های مهلکی مانند: تیفوس و طاعون را منتقل می کنند. کنه ناقل تب رلایسی (عود کننده) و شپش انسانی ناقل تیفوس و تب رلایسی است. موش های صحرائی و موش های خانگی ناقل بیماری هایی مانند عفونت لیستوسپیرایی و سالمونلایی بوده و می تواند میزبان ککک هایی باشد که آنها نیز ناقل بیماری هایی مانند تب لاسا و طاعون و دیگر عفونت ها هستند.

مالاریا یکی از ۵ عامل مرگ در شرایط بحران می باشد و در مناطق آندمیک کنترل آن از الویت های مهم بهداشتی است. کنترل مگس نیز نقش بسزایی در شیوع اسهال (اسهال شیکگلای و تیفوئید) خواهد داشت.

در هر منطقه وابسته به سوابق قبل از حوادث و سوانح کنترل ناقلین خاص آن منطقه اهمیت بیشتر خواهد داشت. علاوه بر بیماری آزار و اذیت ناشی از مزاحمت حشرات نیز مسائل روانی را در آسیب دیدگان افزایش می دهد حتی ممکن است اینها ناقل بیماری خاص نیز نباشند.

رها شدن حیوانات اهلی و وحشی در محیط همچنین اجساد حیوانات مرده متعاقب حوادث و سوانح شرایطی را برای رشد اکتوپارازیت ها (کنه، ساس، کک و شپش) ایجاد می کند که ممکن است سبب بیماری های ناقلین حیوانی گردد. طاعون از موش و بیماری لئف از کنه ها از این جمله است.

جدول زیر بیماری هایی که در اردوگاه های موقت و در شرایط حوادث و سوانح ممکن است بروز دهد را نشان می دهد.

#### Box 10.1 Vectors and diseases likely to be present in emergency settlements

Vector	Main diseases
Mosquitoes	Malaria, yellow fever, dengue, viral encephalitis, filariasis.
Houseflies	Diarrhoea, dysentery, conjunctivitis, typhoid fever, trachoma.
Cockroaches	Diarrhoea, dysentery, salmonellosis, cholera.
Lice	Endemic typhus, pediculosis, relapsing fever, trench fever, skin irritation.
Bedbugs	Severe skin inflammation.
Triatomid bugs	Chagas' disease.
Ticks	Rickettsial fever, tularaemia, relapsing fever, viral encephalitis, borreliosis.
Rodent (mites)	Rickettsial pox, scrub typhus.
Rodent (fleas)	Bubonic plague, endemic typhus.
Rodents	Rat bite fever, leptospirosis, salmonellosis, melioidosis.

دو روش عمده برای کنترل ناقلین و حشرات وجود دارد یکی کاهش جمعیت حشرات که این کار با کنترل محل رشد و تکثیر آنها مرتبط است و شامل مدیریت محیط (مثل زه کشی و پر کردن گودال ها و محل های رشد حشرات) و راه دوم استفاده از حشره کش ها (یا لارو کش ها) که در این مورد حشرات باید حساس به حشره کش ها باشند و آن سبب از بین رفتن سایر موجودات مثل ماهی ها نشود و به آب شرب مردم وارد نگردد.

برخی روش های کاربرد حشره کش ها و وسایل در زیر آمده است:

جدول ۱۰- روش های کاربرد حشره کش ها و وسایل موردنیاز

گرد پاش دستی و گرد پاش مکانیکی	گرد پاشی
اسپری حشره کش ها با نازل مخصوص	اسپری حشره کش ها
کاربرد دز کم حشره کش ها در مناطق وسیع توسط هواپیما یا هلی کوپتر ها	سم پاشی ULTRA-LOW
کاربرد داخلی یا خارجی توسط آئروسل های حشره کش توسط ماشین های مه پاش و یا ماشین های تبخیر کننده	سم پاشی در فضا
آغشته کردن رختخواب، لباس یا پشه بند و توری بامحلول یا امولسیون حشره کش ها و یا توسط اسپری آن	تلقیح شده

### گرد و گرانول:

در گرد پاشی، حشره کش با یک ماده بی اثر ترکیب می گردد این روش برای کنترل کک و شپش به کار می رود در صورتی که برای کنترل حشرات در گیاهان به کار رود به صورت دانه ای آن ترجیح داده می شود.

### پودر قابل حل در آب:

ماده مؤثرها با یک عامل نرم کننده و یک ماده مؤثره به کار می رود. قبل از استفاده پودر باید با آب کاملاً مخلوط گردد. این نوع فرمولاسیون ارزان تر می باشد. در کاربرد عمومی آن، این گردها نباید بیش از ۸۰۰-۲۰۰ گرم ماده مؤثره در هر کیلوگرم را داشته باشد. این روش برای کار سمپاشی ابقایی در ساختمان ها مناسب باشد.



### امولسیون غلیظ:

ماده مؤثره آنها با یک ماده حلال و یا یک امولسیون کننده، مخلوط می باشد و این بایستی قبل از استفاده با آب ترکیب شود.

ترکیب انتشار آهسته (که به صورت تدریجی منتشر می گردد): ماده مؤثره اینها میکرو کپسول هایی است که یا به صورت نواری ساخته می شود و یا در ترکیب با خاک و ذغال استفاده می شود که در مدت زمانی با به دام انداختن و یا با تدخین تدریجی، سبب از بین رفتن حشرات و لارو آنها می شود. کاربرد حشرات و آفت کش های ممنوعه در شرایط عادی مثل حشره کش ارگانیک DDT که در بسیاری از کشورها ممنوع شده است. در صورت نیاز در صورت جلوگیری از خطرات بهداشتی آنها برای انسان ها در کوتاه مدت در شرایط اضطراری بلامانع است.

علاوه بر روش های فوق، روش حفاظت فردی نیز برای کنترل بیماری ها و کاهش آزار و اذیت حشرات و چونندگان به کار می رود. در این روش گروه های آسیب پذیر مثل بیماران و مجروحین و کودکان و سالمندان و زنان بار دار و افرادی که ایمن سازی نشده اند (مثل امداد گران) نیاز به حفاظت بیشتر دارند. این کار بایستی با آموزش مردم توسط کارکنان مجرب صورت گیرد. برخی از این روش ها در جدول زیر خلاصه شده:

جدول ۱۱- روش های حفاظت فردی و مبارزه با توجه به نوع ناقل

نوع	بیماری	واکسن	سایر روش ها	روش های بهداشتی برای کنترل ناقل
پشه آنوفل	مالاریا	-	CHEMOPRO PHYLAXIS (پشه بند آغشته)	سمپاشی داخل محل اسکان سوزاندن حشره کش ذغالی در شب
پشه کولکس	فیلارزیازیس لئفی	-	پشه بند (آغشته)	سمپاشی فضا قبل از استراحت (در محل خواب باید به خوبی انجام شود)
	انسفالیت ژاپنی	+	پشه بند (آغشته) توری و لباس آغشته به سم دور کننده ها)	
پشه Aedes	انسفالیت ویروسی	- +	دور کننده ها	محدود نمودن محل تکثیر در مجاورت خانه ها
	دنگو DHF	-		
	تب زرد	+		
	فیلارزیازیس لئفاتیک	-		

نظافت آشپزخانه ها تخلیه مواد غذایی باقی هر شب		- +	عفونت های اسهالی	سوسک
نظافت آشپزخانه تهیه و دو بار گرم نکردن غذای پخته شده تخلیه روزانه زباله ها		- +	عفونت های اسهالی	مگس خانگی
		-	عفونت چشم	
اجتناب از شستشوی لباس و اجابت مزاج در نزدیک رودخانه و نصب تله مگس در محل اسکان	دور کننده لباس آغشته	-	بیماری خواب	مگس خواب (GLOSSINA)
شستشو و غبار کیریوسایل خواب و تخت خواب	پشه بند آغشته	کاربرد ندارد	ندارد	ساس تخت خواب
کنترل خوک در مناطق مسکونی، شیمی درمانی سگها و گربه ها استفاده از حشره کش ها در مناطق مستعد	پوشیدن کفش	کاربرد ندارد	ندارد	مگس JIGGER
نظافت بدن به همراه شامپو شستشوی البسه	CHEMOPRO PHYLAXIS	+	تیفوس اپیدمی	شپش
		-	تب مراجعه	
		+	تب TRENCH	
RAT PROOFINY منازل و انبارهای ذخیره دفع آشغال و زباله نظافت آشپزخانه		+	طاعون	موش
		- +	لیپتوسپروزیس	

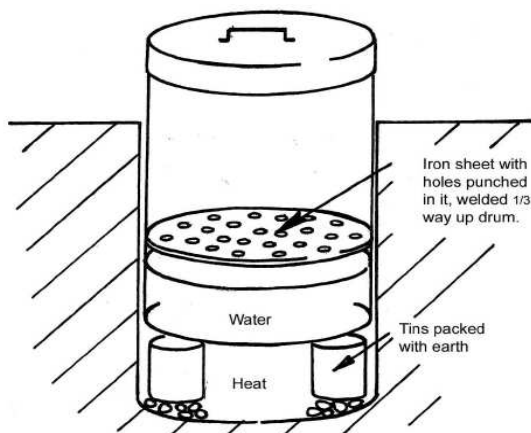
در بسیاری از جوامع برای اینکه از آزار و اذیت حشرات رهایی یابند از انواع مختلف دور کننده ها استفاده می کنند. آنها بسیار مؤثر و بدون خطر می باشند در شرایط اضطراری نیز استفاده از آنها در جامعه آسیب دیده مرسوم است، اما برای کنترل کامل بیماری ها نمی توان آنها توصیه عمومی کرد. امروزه تجارب زیادی از آغشته نمودن پشه بند و پرده ها و دیوارهای پارچه ای در شرایط اضطراری به دست آمده است و پشه بند آغشته در بیشتر جاها تجربه شده است. پشه بند آغشته در کنترل مالاریا و همچنین برای کنترل آزار و اذیت افراد بسیار مؤثر است. همچنین در کاهش و فور پشه های ریز و ساس تخت خواب و شپش سر و بدن نیز مؤثر است.

حشره کش توصیه شده برای آغشته سازی پشه بند و دیوارهای پارچه ای پیرتروئیدها همچون پرمترین و دلتاترین در غلظت های قابل امولسیون می باشند. پشه بندها ممکن است آغشته شده خریداری شوند و یا پس از خرید آغشته می گردند. در هر صورت اگر بیش از ۶ ماه از آغشته سازی آنها گذشته باشد

باید مجدداً آغشته شوند و به هیچ وجه شسته نشوند. برخی از بیماری های ناقلین با گندزدایی قابل کنترل است این باعث جداسازی حشرات از بدن و لباس و یا سبب کشتن حشراتی همچون شپش، کنه، مایت و... و تخم آنها می شود. گرد پاشی بدن افراد و لباس آنها با حشره کش ها باید با در نظر گرفتن تمهیدات خاصی صورت گیرد در صورت ضرورت گرد پاشی بدن افراد و لباس آنها، در شرایط اپیدمی باید مردم از آن آگاه باشند و با حداقل سم این کار انجام می شود.

روش های گندزدایی البسه شامل فیزیکی همچون نور ماورای بنفش، حرارت خشک، آب جوش، و یا بخار و یا شیمیایی با موادی همچون دی کسیدسولفور، اکسیداتیلن، فرمالدهید، فرمل، کروزل، فنول و اسید کربولیک است. برخی از این مواد خطرناکند و بایستی توسط افراد خبره انجام شوند.

در تمام مقالات به نقش بخار و آسیب نداشتن آن در گندزدایی اشاره شده، وسایل چرمی (البسه ای که دارای چرم باشد یا از جنس خز) و مواد لاستیکی باشند، ممکن است بخار سبب چروکیدگی آنها شود که با محلول ۵٪ فورمول می توان آن را اصلاح کرد. یک نمونه ساده بخارشویی البسه در کشتن شپش و کک است که در شکل زیر آمده است. مدت ۱۵ دقیقه قرار دادن البسه در دستگاه به همراه استفاده از حشره کش ها می تواند مؤثر باشد. این فرایند هر ۱ ماه یک بار باید ادامه پیدا کند.

Figure 10.1 Simple steamer for clothing<sup>1</sup><sup>1</sup> Source: Appleton & Save the Children Fund Ethiopia Team (1987).

### ۱۰-۱۲-۱- نکات راهنما در مورد کنترل ناقلین

- ۱۰-۱۲-۱-۱- تشریح خطر شیوع بیماری های حاصل از ناقلین: تصمیم گیری برای اقدام به پیشگیری از ناقلان باید بر پایه یک ارزیابی خطرات بیماری و همچنین براساس مشاهدات بالینی مربوط به بیماری هایی که حاصل از ناقلان صورت گیرد. عوامل مؤثر بر این خطر عبارتند از:
- وضعیت ایمنی جمعیت، شامل سابقه پیشین بیماری، فشرهای تغذیه ای و دیگر تنش های موجود
  - جابجایی جمعیت (مانند پناهندگان، آوارگان داخلی) از یک ناحیه فاقد شاخص اندیمک (غیر بومی) بیماری به یک ناحیه اندیمک (بومی) می تواند عوامل اصلی بسیاری از موارد شیوع بیماری باشد.
  - نوع و شیوع میکروب های بیماری زا در ناقلان و انسان ها
  - گونه ناقلان، رفتارها و اکولوژی
  - تعداد ناقلان (فصل و محل تخم گذاری و ...)
  - افزایش میزان در معرض ناقل قرار گرفتن، همجواری، الگوی اسکان، نوع پناهگاه، حفاظت های فردی موجود و پیشگیری

### ۱۰-۱۲-۱-۲- شاخص های لازم برای برنامه های کنترل ناقلین:

میزان شیوع بیماری ها با استفاده از اطلاعات اپیدمیولوژی و اطلاعاتی که از اجتماع به دست می آید و شاخص های نماینده بر حسب برنامه مقابله و شمارش پارازیت (با استفاده از کیت های تشخیص سریع یا میکروسکوپی) مشخص می گردد.

### ۱۰-۱۲-۱-۳- اقدامات فردی در ارتباط با مقابله در برابر مالاریا:

اگر احتمال خطر مالاریا وجود دارد اقدامات سازمان یافته و حفاظتی از قبیل کاربرد ابزار حفاظتی از قبیل چادر، پشه بند و پرده توصیه می شود. (پشه بندهای آغشته و حشره کش ارجح است زیرا شپش سر، بدن، کک، سوسک، ساس تخت خواب را نیز کنترل می کند) استفاده از لباس های آستین بلند، حشره کش های تدخینی، ذغال سوزان (BURNING COILS)، اسپری ائروس و استفاده از دورکننده ها ابزار مؤثری در مقابل پشه ها می باشند و مصرف کنندگان باید از اهمیت حفاظت و نحوه استفاده از آنان اطلاعات کافی داشته باشد. در صورت کمبود این ابزار و منابع، بایستی موجودی آن در اختیار گروه های آسیب پذیر مثل کودکان زیر ۵ سال افراد واکسینه نشده و زنان باردار قرار گیرد.

#### ۱۰-۱۲-۱-۴- اقدامات برای سایر ناقلین:

رعایت بهداشت فردی و شستشوی مرتب البسه و رختخواب بهترین روش در مقابل شپش بدن است. هجوم حشرات موذی را می توان با درمان فردی (گرد پاشی)، شستشوی لباس های گروهی، اجرای پروتکل برای افراد تازه وارد به منطقه کنترل کرد. نظافت خانه، همراه با دفع درست زباله ها و مواد غذایی مازاد، مانع از ورود جوندگان و موش به محیط خانه یا اردوگاه می شوند.

#### ۱۰-۱۲-۱-۵- بیماری های حاصل از آب:

افراد باید از خطرات بهداشتی تماس با آب آلوده آگاه باشند و از ورود به منابع آبی که احتمال ابتلاء به بیماری هایی مثل عفونت شیسستوزومیایی، کرم کدو، لیپتوسپیروز (که در اثر تماس با ادرار پستانداران، خصوصاً موش به انسان منتقل می شود)، برای آنها وجود دارد پرهیز نمایند.

#### ۱۰-۱۲-۱-۶- مکان یابی محل سکونت:

در انتخاب محل سکونت، احتمال شیوع بیماری های منتقله از ناقلین، باید مورد توجه قرار گیرد. در این رابطه برای پیشگیری از مالاریا اردوگاه باید بین ۱ تا ۲ کیلومتر بالادست دریاچه ها، تالاب هائی که محل تخم گذاری پشه ها است، انتخاب شود و جمعیت آواره در جایی اسکان داده شود که کمترین تماس را داشته باشند و در صورت امکان، محل تخم ریزی و اسکان ناقلین مشخص شوند. تعداد پشه ها به حداقل برسد و افراد مبتلاء به مالاریا شناسایی و درمان گردند.

#### ۱۰-۱۲-۱-۷- کنترل ناقلین با اقدامات مدیریت محیطی و استفاده از مواد شیمیایی:

اقدامات مهندسی محیط وجود دارد که سبب کاهش وفور ناقلین خواهد شد. این اقدامات شامل دفع صحیح مدفوع انسانی و حیوانی، دفع مناسب زباله ها می باشند. این روش ها هر چند سبب کاهش تعداد ناقلین و جلوگیری از تکثیر آنها خواهد شد اما ممکن است بدون استفاده از روش های شیمیایی مؤثر نباشد ضروریست روش های شیمیایی نیز همزمان با آن ها برای از بین بردن حشرات بالغ صورت گیرد تا شیوع ازاسهال و یا ایجاد اپیدمی در منطقه ممانعت گردد. در این رابطه باید از نظرات کارشناسان ملی و بین المللی استفاده شود و همزمان از نقطه نظرات متخصصین داخلی در استفاده از الگوهای محلی مبارزه با بیماری، اطلاعات ایشان در مورد مناطق تخم گذاری، تغییرات فصلی، تعداد ناقلان و موارد شیوع آنها، استفاده شود.

**۱۰-۱۲-۱-۸- مدیریت زیست محیطی برای کنترل پشه ها:**

در این روش محل تخم گذاری پشه ها مورد توجه قرار می گیرد. پشه های کولکس در آب های آلوده به مواد آلی مثل مستراح ها، آنوفل روی سطوح آب غیر آلوده چاه ها، رودخانه های با سرعت کم و چاله آب ها و مگس آدس در مخازن آب مثل بطری ها، سطل های آب، حلقه لاستیک (تایر) و غیره می توانند تخم گذاری کنند. سیستم فاضلاب مناسب، وجود توالی های بهداشتی، گذاشتن درپوش بر روی حفره های توالی های لگنی و مخازن آب و تصفیه آب چاه و یا ضد عفونی کردن آنها با مواد کشنده لارو، از جمله فعالیت هایی هستند که می توان در مدیریت زیست محیطی پشه ها انجام داد.

**۱۰-۱۲-۱-۹- کنترل مالاریا:**

راهکار کنترل مالاریا با هدف کاهش جمعیت پشه ها از طریق نابودی منطقه تخم گذاری آنها، کاهش بقاء روزانه پشه ها و محدود کردن عادت نیش زدن انسان ها همزمان با تشخیص و درمان افراد مبتلا با مواد ضد مالاریای قوی صورت می گیرد. بیماری یابی باید توسط افراد آموزش دیده انجام گیرد.

**۱۰-۱۲-۱-۱۰- ملاحظات در کنترل شیمیایی ناقلان:**

اقدامات کنترل شیمیایی ناقلان باید با روشی صورت گیرد که کارکنان، مردم آسیب دیده از بحران و محیط منطقه آسیب نینند و مانع ایجاد مقاومت نسبت به مواد شیمیایی مصرفی گردند. کارکنان باید آموزش های خاص، لباس های مخصوص و امکانات حمام کردن در اختیارشان قرار گیرد. جمعیت آسیب دیده باید از خطرات بالقوه مواد شیمیایی به کار رفته برای مبارزه با ناقلین و نیز از برنامه زمانی استفاده از این مواد مطلع باشند و براساس پروتکل ملی و بین المللی قبل و بعد از استفاده از مواد شیمیایی حفاظت گردند.

**۱۰-۱۲-۱-۱۱- حفاظت فردی و خانوادگی:**

همه مردم آسیب دیده، از دانش و ابزار لازم برای حفاظت خود در مقابل بیماری ها و ناقلان موزی و روش های احتمالی برای پیشگیری مطلع باشند و کل جمعیت به نوعی پناهگاه دسترسی داشته باشند که مأمین یا موجب رشد ناقلین نباشد و مردم در زمان اوج هجوم پشه ها با استفاده از ابزار مناسب، باید

خود را از نیش پشه ها حفظ نمایند و باید نسبت به گروه های در حال خطر مانند زنان باردار و شیرده، کودکان، نوزادان، سالمندان و بیماران بیشتر توجه شود. در جایی که خطر بروز تیفوس حاصل از شپش و یا تب رلاپسی وجود دارد، افراد باید از نظر ابتلا به کنه انسانی تحت نظر باشند و رختخواب، لباس ها باید به طور مستمر در معرض هوا قرار گرفته و شسته شود و مواد غذایی باید در مقابل ناقلان بیماری مانند پشه، حشرات و خزندگان حفظ شوند.

### ۱۰-۱۳- نظارت بر دفع اجساد

به دنبال وقوع برخی حوادث و سوانح ممکن است تعداد زیادی اجساد قربانیان وجود داشته باشد در این صورت سازماندهی لازم جهت خدمات کفن و دفن ضروریست اجساد معمولاً خطر بهداشتی جدی ندارند. به جز این که می توانند سبب آلودگی منابع آب شوند با مواد مدفوعی و یا باعث ایجاد طاعون و تیفوس و انتشار آن توسط کک و شپش گردند.

در بلایای کوچک اغلب خانواده ها خود اقدام به انجام این مراسم می کنند اما در بلایای بزرگ ضروریست از داوطلبان امداد و نجات کمک خواهیم کلیه افرادی که در ارائه خدمات به کارگیری می شوند بایستی وابسته به یک سازمان، ارگان، تشکیلات باشند در غیر این صورت بایستی سرپرستی ایشان را از طرف یکی از سازمان ها و ... تقابل گردد.

تعداد زیاد اجساد نزدیکی افراد به آنها ممکن است سبب ترس و وحشت افراد گردد. همینطور بو و تعفن اجساد مشکل زا است. بنابراین باید هر چه سریع تر جمع آوری و دفع شوند و در بسیاری از موارد انجام آداب و رسوم و مراسم متعارف به دلیل عدم دسترسی به افراد امکان پذیر نیست هر چه باید در حد امکان این کار فراهم شود اما در خصوص تعیین هویت و شناسایی اجساد توسط اقوام و آشنایان و همچنین در خصوص تعیین علت مرگ توسط متخصصین پزشکی قانونی باید تمهیدات لازم فراهم شود. در این کار بایستی به دقت تمام برای عزیزان از دست رفته صورت گیرد.

### ۱۰-۱۳-۱- سازماندهی محل نگهداری اجساد:

محل نگهداری اجساد بایستی یک ساختمان امن و دارای چهار بخش زیر باشد:

۱. اتاق پذیرش
۲. اتاق معاینه
۳. اتاق نگهداری اجساد که برای معاینه مناسب نیستند

اتاقی که برای ضبط اسناد و نگهداری اشیاء شخصی

ممکن است امکان موجود در اجتماعات برای تعداد زیاد اجساد حوادث و سوانح کم باشد با این حال بایستی پلان لازم جهت استفاده از حداکثر تأسیسات موجود تدوین گردد. اما در حقیقت بایستی مکان دیگر برای این کار مد نظر قرار گیرد.

نظارت دقیق بهداشت محیطی در تمام مراحل جمع آوری، جابجایی نگهداری و دفن مردگان لازم است در این خصوص باید دقت کرد که:

- کلیه کارکنان مرتبط با خدمات بایستی دستکش و لباس کار بپوشند
- ترجیحاً، اجساد در دمای ۴ درجه سانتی گراد نگهداری شوند (غیر منجمد)
- در پایان هر روز تمام بدن خود را با صابون گندزدایی شست و شو دهند.
- این نظارت ها در زمان همه گیری ها با اهمیت بیشتری باید انجام شود و همچنین در مناطقی که شیوع ایدز بالاست و اجساد دارای زخم های باز هستند.
- در آب و هوای گرم در عرض ۱۲-۴۸ ساعت فساد جسد چنان پیشرفت می نماید که شناسائی صورت ها مشکل می شود. استفاده از کانتینرهای سردخانه مناسب است اما اگر امکانپذیر نباشد دفن موقت در گودالی به عمق ۱/۵ متری و فاصله بین اجساد ۰/۴ راهکار بعدی است. یخ خشک نیز می تواند برای نگهداری اجساد بکار رود اما به هیچ وجه نباید روی اجساد ریخته شود حداقل ۱۰ کیلوگرم برای هر جسد در شبانه روز لازم است.
- حداقل تجهیزات مورد نیاز کفن و دفن عبارتند از: برانکار، دستکش چرمی، دستکش لاستیکی، لباس کار، چکمه، کلاه، صابون و مواد گندزدا، پارچه کتان، یک لیست تکمیلی نیز برای این کار وجود دارد:

- گاری چرخه دار با صفحه مسطح جهت عکسبرداری از اجساد شناسایی نشده
- میز معاینه اجساد (از جنس فولاد ضد زنگ و یا چوب که با لاستیک پوشانده شده باشد)
- گاری چرخه دار برای حمل اجساد توسط کارکنان کفن و دفن
- گاری جهت تصویربرداری با اشعه
- بالابر یا لیف تراک
- نیرو صندلی اداری برای محوطه اداری
- تابلو جهت نصب اعلامیه ها و فرایندها نحوه کار، .... در صورت عدم امکان از دیوار
- کف پوش مناسب برای کف در صورتی که کف از سیمان نباشد.



- نایلون مشکی برای پوشش موقتی
- جای مناسب برای ریختن البسه و کیسه ها
- مواد پاک کننده ( سدرو کافورو... ) - کفشوی (تی) - سطل - پارچه - صابون - حوله
- مواد ضد عفونی کننده و خوشبو کننده
- لباس کار و دستکش ضخیم پلاستیکی
- لوازم اداری شامل دستگاه فاکس، ماشین تایپ، رایانه
- کیسه های اموال و برچسب ها
- کیسه های جسد و برچسب ها
- وسایل مخصوص برای رادیولوژی - پاتولوژی و ...

### ۱۰-۱۳-۲- شناسایی اجساد

شناسایی سریع کمک به جلوگیری از بیماریهای روانی می کند پذیرش مرگ عزیزان برخی مشکلات را رفع می کند. وقتی تعداد اجساد زیاد باشد شناسایی اجساد مشکل می شود مثلاً وقتی تعداد اجساد به ۱۰۰۰ عدد برسد نیاز به سطحی معادل ۲۰۰۰ متر مربع برای قرار دادن اجساد و راههای بینایی آنها می باشد و از آن جایی که در برخی از جاها اجساد سریعاً تجزیه می گردند جابجایی و شناسایی اجساد بسیار دلخراش و ناخوشایند می گردند. شناسایی اجساد توسط آشنایان غیر از اقوام باعث طولانی تر شدن کار می گردد. شناسایی افراد از طریق کارت های بانکی، گواهینامه، کارت های شناسایی کار را راحت تر و سریع تر می کند و ثبت هویت رسمی فرد جزء ضروریات است که گروه آوار و تدفین باید به آن پردازد مشکلات حقوقی که در این رابطه ممکن پیش آید سبب می گردد برخی از اجساد برای مدتی جهت شناسایی نگهداری گردند.

### ۱۰-۱۳-۳- جابجایی و دفن اجساد

دفن اجسام در قبرهای جداگانه انتخاب اول است اما گاهی به دلیل ازدیاد اجسام و یا شرایط آب و هوایی و غیره ممکن است این کار غیر ممکن باشد. کندن قبرهای فردی توسط آسیب دیدگان باعث اشتغال آنها خواهد شد. و از دیدگاه بازماندگان نیز خوب است. در صورت عدم امکان حفر قبرهای دسته جمعی توسط ماشین آلات نیز ممکن است ناچاراً انجام شود. در این قبرها اجساد بایستی طبق آیین مذهبی در ردیف هایی کنار یکدیگر دفن شوند. در صورتی که کافئین موجود باشد قدری در

داخل پوشش های پلاستیکی اجساد ریخته شود سبب تجزیه دیرتر اجساد خواهد شد. در صورت اسکان اضطراری طولانی مدت، محل قبرستان باید تعیین شود انتخاب این محل بایستی با فرهنگ و مذهب افراد و مطابق باشد و باید در شرایط زمینی، شرایط آب های زیر زمینی و فاصله از منابع آب انتخاب گردد. فضا باید کافی باشد و با مشورت ساکنین تعیین شود. قبرستان باید حداقل در ۵۰ متری منابع آب زیرزمینی مورد استفاده برای آب شرب در صورت عدم امکان ۳۰ متری رعایت شود و حداقل ۵۰۰ متر دورتر از نزدیک ترین محل سکونت واقع شود به طور ایدآل مساحت حداقل ۱۵۰۰ متر مربع برای ۱۰ هزار نفر مورد نیاز است جهت حذف بو جلوگیری از تعرض حیوانات لاشه خوار و سگ ها، دفن اجساد در عمق مناسب حائز اهمیت است پوشش با حداقل ۱ متر خاک توصیه می شود. در صورت امکان کف قبر باید حداقل ۱٫۵ متر بالای سطح آزاد آب زیرزمینی باشد تا آلودگی کاهش یابد. در کل، استر سازی قبور لازم نیست مگر اینکه خط بالای خاصی از آلودگی وجود داشته باشد. آب های محوطه قبرستان نباید از مناطق مسکونی شود.

#### ۱۰-۱۳-۴- انتقال بیماری ناشی از کفن و دفن اجساد

در اپیدمی ها و یا مواردی که فرد، دقیقاً بر اثر حصبه یا طاعون مرده باشد ممکن است توسط شپش یا کک های آلوده مورد هجوم قرار گیرد که می توانند این بیماری ها را به افراد منتقل نمایند همچنین فردی که از وبا یا ابولا مرده است ممکن است خطرات بهداشتی قابل ملاحظه ای برای کسانی که در تماس مستقیم با جسد هستند مطرح سازد.

انتقال وبا از طریق فرد به فرد نادر است شایع ترین راه انتقال عفونت، خوردن آب آشامیدنی آلوده یا غذای آلوده شده در حین یا بعد از آماده سازی است. بنابراین ممکن است لازم باشد گرد آمدن برای مراسم غسل، تدفین و مراسم ختم محدود شود و خاکسپاری باید به زودی پس از مرگ و نزدیک محل فوت قرار انجام شود تا شیوع عفونت کاهش یابد. افراد مسئول کفن و دفن نباید مسئول تهیه غذای مراسم شوند. شست و شوی بسیار دقیق دست ها با آب و صابون قبل از دست زدن به مواد غذایی ضروری است. علیرغم این اقدامات، دفع مناسب اجساد عامل اصلی در کنترل وقوع وبا نمی باشد. سیستم های بهتر دفع مدفوع، ارتقاء رفتار بهداشتی (به ویژه درباره غذا) و افزایش دسترسی به آب آشامیدنی سالم، برای به حداقل رساندن انتقال وبا ضروری است.

ویروس ابولا به محض خروج از بدن ضعیف می شود و می توان با استفاده از آب و صابون به آسانی آن را از بین برد. ولی اگر کاری انجام نشود مثلاً یک قطره خون، آب دهان و یا خلط و استفراغ،

مدفوع و منی فرد اگر خوب پاک نشود و ویروس می تواند مدت زمان طولانی تری از HIV باقی بماند.

احتمال دارد افرادی که از تیفوس یا طاعون مرده اند مورد هجوم کک ها و پشه ها قرار گیرند. که می توانند این بیماری را انتشار دهد. رسیدگی به چنین اجساد توسط پرسنل آموزش دیده و با لباس های حفاظتی مثل دستکش، لباس کار و ماسک باید صورت گیرد. تمامی وسایل مورد استفاده باید گندزدایی شوند و توصیه می شود اجساد قبل از دفن در کیسه های جسد قرار گیرند و تماس با اجساد باید به حداقل برسد.

در مواقع همه گیری گندزدایی با آهک یا (کلرید آهک) غالباً رواج دارد. این کار بسیار سطحی بوده و در حذف عفونت اندکی عمل نموده و در جایی که اقتضاء کند، محلول کلر یا گندزدای پزشکی را می توان توسط فرد آموزش دیده برای گندزدایی سطوحی که در تماس با اجساد عفونی بوده به کار برده شود.

برای افرادی که با فوت شدگان در همه گیری ها و اجساد دارای زخم های باز در ارتباط هستند باید دستکش و لباس کار تهیه شود. کارکنان بهداشتی که در تماس با اجساد هستند باید به شست و شوی دقیق خودشان با صابون و گندزدا به ویژه در همه گیری ها یا جایی که شیوع بالای HIV و زخم باز وجود دارد ترغیب شوند. مواقع همی گیری ها حمل اجساد با وسیله نقلیه موتوری باید الزامی گردد و وسیله نقلیه پس از استفاده به طور دقیق با اسپری کردن ماده گندزدا، تمیز و گندزدایی شوند. فاصله محل دفن از منابع آب:

بسته به شرایط محلی (پستی و بلندی و...) و وضعیت خاک محل، ممکن است متفاوت باشد. محل دفن باید حداقل ۲۰۰ متر از منابع آب سطحی فاصله داشته باشد.

جدول ۱۱- فاصله اجساد با چاه آب

فاصله از چاه آب آشامیدنی	تعداد اجساد
۲۰۰ متر	۴ یا کمتر
۲۵۰ متر	۵-۶۰
۳۵۰ متر	۶۰ یا بیشتر
۳۵۰ متر	۱۲۰ جسد یا بیشتر در هر ۱۰۰ متر مربع

## ۱۰-۱۴- تجهیزات و منابع

معمولاً فهرست تجهیزات و منابع برای بهداشت محیط باید به صورت محلی تهیه شده و شرایط و اقدامات محلی در نظر گرفته شود. دامنه نیازها ممکن است از نیازهای یک منطقه روستائی تا نیازهای مربوط به یک منطقه شهری بزرگ متغیر باشد. نیازها به دو بخش نیازهای اساسی و نیازهای ویژه ممکن است تقسیم شوند. نیازهای ویژه شامل ابزار پیچیده تر مثل تجهیزات ماهواره ای و کامپیوتری و ارتباطی و... است. نیازهای اساسی یک منطقه شهری بزرگ نیز ممکن است با نیازهای یک منطقه کوچک تر فرق کند.

برخی از این تجهیزات و لوازم و مواد در جداول زیر آمده است:

## جدول ۱۲- تجهیزات مورد نیاز

۱-۱۲-۱- وسایل و ابزار مورد نیاز جهت نظارت و کنترل آب و فاضلاب برای ۱۰۰۰۰ جمعیت		
ردیف	نام مواد/تجهیزات	تعداد به ازای هر ۱۰۰۰۰ نفر
۱	وسایل نمونه برداری آب (بطری های استریل، گاز، پنبه و کبریت، برچسب نمونه)	۱۰۰ سری
۲	کیت کلر سنج و PH سنج	۱۰ دستگاه
۳	کیف حمل نمونه	۱۰ عدد
۴	کیت پرتابل کدورت سنج	۱۰ دستگاه
۵	کیت میکروبی آب برای اشرشیا کلی (آزمایش حضور و غیاب)	۱۰ دستگاه
۶	کامپیوتر پرتابل با مودم و نرم افزارهای مناسب	۱۰ دستگاه
۷	کاغذ و خودکار و مداد	۵۰ سری
۸	آزمایشگاه سیار شامل کیت پرتابل شیمیایی آب، انکوباتور، فور، تجهیزات شیشه ای آزمایشگاهی (بشر، مزور، ارلن و بی پت، بالن ژوژه در حجم های مختلف و ...)، اتوکلاو، آب مقطر، ترازو، محیط کشت، ممبران فیلتر، کامپیوتر پرتابل با مودم و پرینتر و وسایل تحریر	۱ دستگاه
۹	قرص ضدعفونی کننده آب در حجم های مختلف	۱۰۰۰۰ قرص
۱۰	دستگاه تصفیه آب پرتابل	۱۰ دستگاه
۱۱	مخزن ذخیره پرتابل در حجم های مختلف ۲۰ لیتری-۱۰۰ لیتری-۱۰۰۰ لیتر	۵۰۰-۱۰۰۰-۱۰۰۰۰ عدد
۱-۱۲-۲- وسایل و ابزار مورد نیاز جهت کنترل و نظارت بهداشتی بر مواد غذایی برای ۱۰۰۰۰ جمعیت		
ردیف	نام مواد/تجهیزات	تعداد به ازای هر ۱۰۰۰۰ نفر
۱	کیت نمونه برداری	۱۰ عدد
۲	انبردست	۱۰ عدد
۳	سیم چین	۱۰ عدد
۴	چکش	۱۰ عدد

۵	شیشه استریل	۲۰۰ عدد
۶	کولد باکس	۱۰ عدد
۷	یخ خشک	۱۰۰ عدد
۸	کیسه نایلونی بزرگ	۲۰ بسته
۹	کیسه نایلونی متوسط	۲۰ بسته
۱۰	کیسه نایلونی کوچک	۲۰ بسته
۱۱	برچسب نمونه	۱۰ بسته
۱۲	شیشه درب سمباده ای	۱۰۰ عدد
۱۳	دماسنج نفوذی یا لیزری	۱۰ دستگاه
۱۴	رپید تست همراه با معرف ها	۱۰ سری
۱۵	کیت پد سنجی	۱۰ دستگاه

### ۱-۱۲-۳- وسایل و ابزار مورد نیاز جهت سمپاشی و ضد عفونی برای ۱۰۰۰۰ جمعیت

ردیف	نام مواد/تجهیزات	تعداد به ازای هر ۱۰۰۰۰ نفر
۱	ژنراتور مه پاش تی اف ۳۵ (ترمال فاگ)	۱ دستگاه
۲	سمپاش های دستی Hudson (بانازل بادبزنی)	۱ دستگاه
۳	دستگاه مه پاش گرم	۱ دستگاه
۴	سم حشره کش (سولفاک در بسته های نیم یا یک کیلویی)	۲۵ کیلوگرم
۵	سم حشره کش (سیمپراتور)	۵۵ لیتر
۶	سم و طعمه جونده کش (کلرات پلیت، کلرات واکس)	۱۰ کیلوگرم
۷	سم حشره کش (سم لامیداسی هالوترین در بسته های ۶۲.۵ گرمی)	۱۵ کیلوگرم
۸	سم حشره کش (ک-اوترین به صورت مایع می باشد)	۱۵ لیتر
۹	سم حشره کش فایکام (بسته های نیم کیلوگرمی)	۵ کیلوگرم
۱۰	مواد گندزدای محیطی (ترکیبات آلکیل آمین آمفوتریکی)	۲۸۰۰ لیتر
۱۱	مواد ضد عفونی دست (به صورت ژل یا محلول جهت تیم های بهداشتی)	۱۰ لیتر
۱۲	دستگاه سنجش لحظه ای آلودگی هوا (با سنسورهای منو اکسید کربن، سولفید هیدروژن، اکسیدهای ازت، ترکیبات THC و قابل احتراق و انفجار)	۲ دستگاه
۱۳	وسایل حفاظت فردی در خصوص کنترل محیطی مبارزه با ناقلین، حشرات و جوندگان	۱۰ سری

### ۱-۱۲-۴- داروها، پادزهرها و ملزومات مورد نیاز در حوادث شیمیایی

ماده شیمیایی	پادزهر	تعداد به ازای هر ۱۰۰۰۰ نفر	تعداد به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر
- سیانیدها، نیتریل ها - ارگانوفسفات ها، کارباماتها - گازهای محرک	- آمیل نیتریل (استنشاقی) <sup>۱</sup> - آتروپین (تزریقی) <sup>۱</sup> - بدوسونید (استنشاقی) <sup>۱،۲</sup>	با توجه به نیازهای پیش بینی شده در بیمارستان های صحرائی این	-

<p>داروها نیز برای حوادث شیمیایی در موجودی بیمارستان ها منظور گردد</p>	<p>- بتامتازون (تزریقی)<sup>۲۱</sup>                  - کلسیم گلوکونات (topical)<sup>۱</sup>                  - نمک های کلسیم (تزریقی)<sup>**</sup>                  - کبالت ادانات                  - محلول مس<sup>۱۰</sup>                  - دی مر کاپول<sup>۰</sup>                  - دی مر کاپتو پروپان (DMPS)<sup>۰</sup> (تزریقی) (قرص)                  - دی مر کاپتو سوسنیک اسید (DMSA) (تزریقی) (قرص)<sup>۰</sup>                  - هیدروکسو کوبالامین (تزریقی)                  - ۴، دی متیل آمینو فنل (4-DMAP)                  - متیل تیونین (متیل بلو) برای تزریق<sup>۰</sup>                  - ایدوکسیم (تزریقی)<sup>۱۰</sup>                  - اکسیژن<sup>۱</sup>                  - پلی اتیلن گلیکول ۴۰۰<sup>(۱)</sup>                  - پر منگنات پتاسیم<sup>+</sup>                  - سدیم بی کر بنات<sup>(۱)</sup>                  - پرایدوکسایم (برای تزریق)<sup>۱</sup>                  - سالبیتامول (برای استنشاق)<sup>۱</sup>                  - نیتريت سدیم (۱)                  - سدیم تیو سولفات (برای تزریق)<sup>۱</sup>                  - سولفات تربوتالین (برای تنفس)<sup>۱</sup>                  - تتراکائین هیدروکلراید (قطره چشمی)<sup>۱</sup>                  - تولونیدن آبی (برای تزریق)<sup>۰</sup>                  - مشتقات گزانتین</p>	<p>- گازهای محرک                  - اسید هیدروفلوریک                  - اسید هیدروفلوریک                  - سیانیدها (نیتریل ها)                  - فسفر سفید (زرد)                  - ارسنیک، جیوه                  - ارسنیک، جیوه                  - ارسنیک، جیوه                  - سیانیدها، نیتریل ها                  - سیانیدها                  - نیتريت ها، نیتروژن ( و سایر عوامل مت هموگلوبین کننده)                  - ارگانو فسفاتها                  - کرین منو اکساید، سیانیدها،                  - گازهای محرک، نیتریل ها                  - فنل                  - فسفرها (سفید و زرد)                  - ارگانو فسفر ها                  - گازهای محرک                  - سیانیدها، نیتریل ها                  - سیانیدها، نیتریل ها                  - گازهای محرک                  - آبریزش از چشم                  - نیتريت ها، دی نیتروبنزن (و سایر عوامل مت هموگلوبین کننده ها)                  - گازهای محرک                  - گازهای محرک</p>
<p>-</p>	<p>با توجه به نیازهای پیش بینی شده در بیمارستان های سیار این موارد نیز در موجودی بیمارستان ها منظور گردد.</p>	<p>تامین اکسیژن                  لارنگوسکوپ                  لوله های داخل نای                  ماسک های اکسیژن                  ساکشن                  کیسه های بادی                  ست تراکستکومی                  دستگاه ونتیلاتور پرتابل                  مانیتور قلبی</p>

		شوک الکتریکی
		دستگاه ضربان ساز بیرونی قلب
		مایعات (کلونیدها و کریستالوئیدها)
		مواد دارویی (پادزهر ها و الکترولیت ها)
		کاتترهای ممانه
		ظروف جمع آوری نمونه (شیمیایی و بیومدیکال)
دستگاه ۱۰	دستگاه ۱	دوش صحرایی
۱۰ ست کامل	۱ ست کامل	منابع تأمین آب، صابون و مایعات مخصوص شستشو
۱۰۰ ست کامل	۱۰ ست کامل	وسایل شستشوی چشم (داروهای بی حسی موضعی)
به میزان کافی	به میزان کافی	مایعات ضد عفونی کننده
به میزان کافی	به میزان کافی	پتو، ملحفه، لباس برای افرادی که رفع آلودگی شده اند
۲۰۰ بسته	۲۰ بسته	کیسه های پلاستیکی (برای لباس های آلوده و سایر وسایل)
دست ۱۰۰	دست ۱۰	لباس های حفاظت فردی برای نیروهای امدادی
دست ۱۰۰	دست ۱۰	CPC یا لباس های حفاظتی در موقع آلودگی شیمیایی
۱۰۰ سری	۱۰ سری	RPE وسایل حفاظت تنفسی و آمبول های خود تزریقی آتروپین
۱۰۰ عدد	۱۰ عدد	ماسک های تنفسی "کاتریج" و عینک های حفاظتی
۱۰۰ جفت	۱۰ جفت	دستکش حفاظتی
۲۰۰ لیتر	۲۰ لیتر	مایع صابون یا مایع رفع آلودگی
۲۰۰ بسته	۲۰ بسته	دستمال مرطوب
دستگاه ۱۰۰	دستگاه ۱۰	دستگاه اکسیژن قابل حمل کوچک
۱۰۰ بسته	۱۰ بسته	detector tubes لوله های آشکار ساز
۲۰۰۰ عدد	۲۰۰ عدد	ظروف نمونه برداری
۱۰۰ سری	۱۰ سری	کیت های تشخیص M18 و M256A1 و M8 و M9 برای تشخیص عامل شیمیایی
<b>۱-۱۲-۵- تجهیزات کنترل مخاطرات پرتویی</b>		
تعداد به ازای هر ۱۰۰۰۰ نفر	نوع وسیله	ردیف
دستگاه ۱۰	دزیمتر فردی ایکس و گاما	۱
دستگاه ۱۰	دزیمتر محیطی با توان اندازه گیری آلفا-بتا-ایکس-گاما با قابلیت سنجش dose-dose rate	۲
دست ۱۰	لباس حفاظت فردی (ست کامل)	۳

## ۱-۱۲-۶- وسایل و ابزار مورد نیاز مأمورین بهداشت محیط در بلایای طبیعی

ردیف	وسایل و ابزار مورد نیاز	تعداد مورد نیاز هر ۱ اکیپ ۵ نفره	تعداد مورد نیاز هر سه اکیپ ۵ نفره
۱	چادر مناسب (ضد آب- ارتفاع مناسب و...) به تفکیک محل استراحت و محل کار	۲ تخته	۶ تخته
۲	پتو	۵ تخته	۱۵ تخته
۳	ملافه	۱۰ عدد	۳۰ عدد
۴	کیسه خواب	۵ عدد	۱۵ عدد
۵	بالش و روبالش	۵ عدد	۱۵ عدد
۶	بخاری نفتی	۱ دستگاه	۳ دستگاه
۷	اجاق نفتی یا گازی	۱ دستگاه	۳ دستگاه
۸	چراغ نفتی	۱ دستگاه	۳ دستگاه
۹	فانوس نفتی	۱ دستگاه	۳ دستگاه
۱۰	چراغ قوه با باتری اضافی	۵ عدد	۱۵ عدد
۱۱	قمقمه	۵ عدد	۱۵ عدد
۱۲	لوازم آشپزی (از انواع مختلف)	۱ دست	۳ دست
۱۳	جیره خشک روزانه	۵۰ کیلوگرم	۱۵۰ کیلوگرم
۱۴	پودر لباسشویی	به مقدار لازم	به مقدار لازم
۱۵	صابون	به مقدار لازم	به مقدار لازم
۱۶	دوش دستی قابل حمل (صحرائی)	۱ عدد	۳ عدد
۱۷	ظروف آب پلاستیکی یا فلزی (۱۰ تا ۲۰ لیتری)	۲ عدد	۶ عدد
۱۸	ظروف نفت	۲ عدد	۶ عدد
۱۹	میز و صندلی سفری	۲ عدد	۶ عدد
۲۰	GPS	۵ دستگاه	۱۵ دستگاه
۲۱	رادیو و باتری اضافه	۵ دستگاه	۱۵ دستگاه
۲۲	موبیایل	۵ دستگاه	۱۵ دستگاه
۲۳	چکمه	۵ عدد	۱۵ عدد
۲۴	توالت صحرائی بهداشتی	یک باب	۳ باب
۲۵	کلاه ایمنی	۵ عدد	۱۵ عدد
۲۶	طناب	یک عدد	۳ عدد
۲۷	بیل و کلنگ	یک دست	۳ دست
۲۸	نایلون سفید ضخیم	یک رول	۳ رول
۲۹	دستکش گرم	۵ عدد	۱۵ عدد



۳۰	زیرانداز و فوم	۵ عدد	۱۵ عدد
۳۱	گونی رول	یک رول	۳ رول
۳۲	سوخت (نفت و گاز)	به مقدار لازم	به مقدار لازم
۳۳	سوت	۵ عدد	۱۵ عدد
۳۴	متر (پارچه ای)	۳ عدد	۱۰ عدد
۳۵	ماشین حساب	یک دستگاه	۳ دستگاه
۳۶	قطب نما	۵ دستگاه	۱۵ دستگاه
۳۷	آفتابه	۳ عدد	۱۰ عدد
۳۸	وسایل پخت و پز (کتری - قوری - بشقاب - قاشق و ...)	یک دست	۳ دست
۳۹	الکل خشک	به مقدار لازم	به مقدار لازم
۴۰	ماسک دراگر	۵ عدد	۱۵ عدد
۴۱	یونیفرم کشوری ستاد فوریت ها (کاور و کاپشن)	۵ عدد	۱۵ عدد
۴۲	موتور برق	یک دستگاه	۳ دستگاه
۴۳	درب بازکن چند کاره	یک عدد	۳ عدد
۴۴	کبریت - فندک	یک بسته	۳ بسته
۴۵	کلن آب	یک عدد	۳ عدد
۴۶	بلندگو دستی	۳ دستگاه	۹ دستگاه
۴۷	کتاب نقشه شهرستان های کشور	یک جلد	۳ جلد
۴۸	واکی تاکی	۵ دستگاه	۱۵ دستگاه
۴۹	تلفن ماهواره ای	۱ دستگاه	۳ دستگاه

### ۱۰-۱۵- اقدامات بهداشت محیط در حوادث شیمیایی

نیروهای بهداشتی که از اولین اجزاء تیم واکنش سریع در بروز حوادث شیمیایی می باشند باید قبل از هر حادثه، اتفاق و پیامدی اطلاعات لازم در زمینه مواد شیمیایی، واکنش ها و خطرات و اثراتی که داشته و خواهند داشت در دسترس داشته باشد.

جمعآوری اطلاعات یکی از فاکتورهای اصلی برای پیشگیری، آمادگی و واکنش به سوانح و حوادث شیمیایی است، قبل از وقوع هرگونه حادثه شیمیایی، اطلاعات و نیازهای مربوطه باید مورد بررسی قرار گیرد.

قبل از حادثه:

ماهیت اطلاعات مورد نیاز براساس افرادی که در معرض خطر قرار می گیرند متفاوت است به عنوان

مثال: اولین افرادی که پاسخگو هستند: پلیس و نیروی نظامی و انتظامی، آتش نشانان، گروه های پزشکی و کارکنان بهداشتی، نیروهای مردمی (بسیج و ...) هستند لذا هر یک از این گروه ها نیازمند اطلاعات مربوطه به خودشان در این زمینه خواهند بود لذا اطلاعات باید دقیق، واضح و مشخص باشد و قابل فهم برای این کار نیروها باید آموزش های اولیه را دیده و اطلاعات مواد شیمیایی و نحوه برخورد با آن را در اختیار داشته باشند.

این اطلاعات می تواند براساس ماهیت و مقدار مواد شیمیایی موجود در کارگاه ها، کارخانجات، انبارها باشد که باید اطلاعات در اختیار آنان قرار گیرد. همچنین باید اثرات این مواد بر سلامت افراد در موقع وقوع حادثه را بدانند.

- نوع و مقدار مواد شیمیایی که استفاده می شود یا در انبارها موجود است.
- نقاط خطر، فرآیند ها و فعالیت ها
- پیشگیری و اقدامات درمانی که در سطح منطقه ای قابل انجام است.
- افراد متخصص در زمینه حوادث شیمیایی باید شناسایی و اطلاعات مربوطه به روز باشد.
- کانون های اصلی مواد شیمیایی کدام است.
- تعداد کارگران مستقر در کارگاه ها و کارخانجات چند نفرند.
- مکان جغرافیائی مدارس، بیمارستان ها، مراکز خرید، ترمینال های مسافری و غیره
- منابع ذخیره آب آشامیدنی در هنگام بروز بلایا
- باید طرح و برنامه برای حوادث شیمیایی وجود داشته باشد و این طرح بخشی از برنامه جامع کشوری مدیریت بلایا باشد.
- بخش ها یی که در پیشرفت و اجراء طرح دخالت دارند باید مشخص شوند.
- مکانیسم برای آگاه سازی مردم در حوادث باید وجود داشته باشد.
- تأسیسات و مسیرهایی که در معرض خطر حوادث شیمیایی هستند باید شناسایی شده باشند.
- آتش نشانی، پلیس و سایر نیروهای امدادی دارای تجهیزات ویژه نظیر البسه حفاظتی جهت مقابله با وقایع شیمیایی باشند.
- کارکنان بهداشتی آموزش های خاص در مورد برخورد با چنین وقایعی را دیده باشند.
- کارکنان بهداشتی باید قادر باشند تا سریعاً اطلاعات را از محیطی که حادثه به وقوع پیوسته را بدست آورند مانند منبع حادثه، تعداد افراد در معرض حادثه، قربانیان حادثه، محل استقرار بیمارستان ها و تسهیلات درمانی جهت اعزام حادثه دیدگان و پاکسازی محل حادثه و غیره.....

## ۱۰-۱۶- اقدامات حین بلایا

ارزیابی و شناسایی سریع از وضعیت اضطراری

در محل بروز حادثه شیمیایی:

- کارکنان بهداشتی باید جهت محافظت و حفظ مصدومین حادثه در محل باید با خطرات مربوطه، کمک های اولیه مربوطه آگاه باشند. لذا لازم MSDS مواد در دسترس باشد.
- وسایل نقلیه که حامل مواد شیمیایی می باشند باید دارای برگه های اطلاعات در مورد کالا به همراه داشته باشند تیم نجات (نیروهای انتظامی، آتش نشانان و غیره) باید در این زمینه اطلاعات کافی داشته باشند.
- کارشناسان بهداشتی و پرسنل درمانی باشد در زمینه کارت های MSDS اطلاعات کافی داشته و نحوه استفاده از آن را بدانند.
- در صورت عدم وجود MSDS مواد شیمیایی باید مراکز اطلاعات سم و مواد شیمیایی پاسخگو باشد. مراکز بهداشتی درمانی:
- باید اطلاعات دقیق تری از اطلاعات، علائم، درمان و پیامدهای خطرات ناشی از آلودگی های شیمیایی را داشته باشد. کادر بهداشتی - درمانی باید قادر باشند اطلاعات سم شناسی و پزشکی مورد نیاز را جمع آوری و در اختیار داشته باشند.
- تبصره: مراکز اطلاع رسانی
- این مراکز اطلاعات شیمیایی را جمع آوری نموده و در زمان وقوع حادثه باید اطلاعات مربوط به اثرات بر محیط و سلامت افراد جامعه را ارائه نمایند. ضمناً این مرکز باید قادر به ارائه اطلاعات از طریق تلفن و همچنین سایت های مربوطه باشند.
- همچنین علائمی که در حادثه دیدگان بروز خواهد نمود، درجه آسیب دیدگی و سایر اطلاعات مربوطه جهت برنامه ریزی جهت فوریت های شیمیایی و همچنین پیشگیری حادثه باید فراهم شود.
- جمع آوری اطلاعات از مراکز اطلاع رسانی:
- مراکز اطلاع رسانی باید در تمام اوقات سال ۲۴ ساعته آماده و قابل دسترس باشد تا قادر به مقابله با حوادث شیمیایی باشد.
- برای مثال پاسخ گویان اولیه مانند نیروهای انتظامی، آتش نشانان، نیروی های مردمی جهت اقدامات کمک های اولیه قبل از رسیدن متخصصین بهداشتی درمانی باید سریعاً واکنش مناسب را ارائه دهند بنابراین مراکز باید آمادگی پاسخگویی را داشته باشند.

- متخصصین بهداشتی که در محل حادثه حضور دارند باید دسترسی به اطلاعات داشته باشند.
- نیروهای مردمی که در محل حادثه حضور دارند باید دسترسی به اطلاعات داشته باشند.
- رسانه های جمعی جهت ارائه گزارش و اطلاعات باید بتوانند به اطلاعات شیمیایی دسترسی داشته باشند.
- مرکز اطلاع رسانی باید قادر باشد اطلاعات مربوطه در زمینه های ذیل را داشته باشد:
- اطلاعات در زمینه مواد شیمیایی که باعث وقوع حادثه شده است.
- خصوصیات فیزیکی، شیمیایی
- خصوصیات سمی
- اثرات کلینیکی مواد شیمیایی مانند اثرات حاد و مزمن
- واکنش هایی که در فرآیند حادثه به وقوع خواهد پیوست.
- اطلاعات درمانی جهت کادر پیراپزشکی، پزشکان عمومی و تیم مراقبت های ویژه
- علائم و نشانه هایی که افراد در معرض ماده شیمیایی بروز خواهند داد.
- پادزهرهای مربوطه جهت درمان آسیب دیدگان
- منابع دسترسی به دارو و پادزهرها
- اطلاعات در زمینه مراکز بهداشتی - درمانی ارائه دهنده فوریت های پزشکی مرتبط با حادثه شیمیایی
- اطلاعات در زمینه افرادی که در موقع بروز حادثه آمادگی ارائه خدمات دارند.

### ۱۰-۱۶-۱- سازماندهی و طراحی پاسخگویی به حوادث شیمیایی

همکاری اعضای که در حوادث شیمیایی در این قسمت باید مد نظر قرار گیرد که هر یک از اعضای تیم پاسخگوی اولیه چه وظایف و خدماتی را بر عهده خواهند داشت و قبل از بروز حادثه باید دقیقاً به آنها احاطه یابند.

سازماندهی:

- نقش ها و مسئولیت ها

وزارت بهداشت است با هماهنگی های لازم و نقش های مربوطه را به هر یک از ارگانهای ذی‌مدخل واگذار و مدیریت خواهد نمود.

آگاهی و آمادگی:

برای آمادگی جهت واکنش در مقابل حوادث شیمیایی در سطح ملی و منطقه ای باید دادن آگاهی مناسب با منطقه و در سطح وسیع در سطح ملی باشد.

لذا مسئولین محلی باید در جریان آگاهی و آمادگی و آموزش های لازم قرار گیرند، صنایع محلی باید اطلاعات خود را در زمینه مواد شیمیایی و میزان ریسک پذیری در اختیار گذارند. بیمارستان ها و سایر مراکز بهداشتی درمانی و مراکز اطلاع رسانی معمول باید در برنامه مشارکت کامل داشته باشند.

- مشارکت در آماده نمودن فهرست مخاطرات:

فهرست برداری از مخاطرات بسیار مهم است زیرا بدین وسیله می توان وضعیت فوریت ها را تشخیص داد. لذا در دسترس بودن کارشناسان که آمادگی کامل دارند و دارو و تجهیزات در زمان بروز حادثه نیز مهم می نماید.

- باید وضعیت جغرافیایی محل بروز حادثه مشخص تا میزان مواد سمی خارج شده قابل مدیریت باشد و وظایف نیروهای بهداشتی و خدمات بهداشتی که ارائه خواهد شد باید با مسئولین محلی در میان گذارده شود کسانی که در فهرست برداری شرکت خواهند داشت مانند کارکنان بهداشتی - درمانی، نیروهای نظامی و انتظامی، بیمارستان ها، مراکز اطلاع رسانی سموم و صنایع هر یک نقش خود را ایفا نمایند برای مثال:

- خدمات آتش نشانی و اعطای محلی باید قدرت شناسایی خطر و همچنین راه های ورود و خروج به منطقه را بداند.

- سازمان حمل و نقل باید اطلاعات کامل در زمینه حمل و نقل مواد شیمیایی را بداند.

- سازمان هواشناسی باید اثرات هوارا بر روی انتشار مواد شیمیایی در زمان بروز حادثه را بداند.

## ۱۰-۱۶-۲- برنامه های حوادث شیمیایی

عوامل اصلی در برنامه حوادث شیمیایی:

- وجود سیستم کنترل و فرماندهی در برنامه حوادث شیمیایی
- وجود سیستم کنترل و فرماندهی و سیستم مدیریت برای فوریت ها
- فراهم نمودن بیمارستان هوایی که آمادگی اعزام حادثه دیدگان را داشته باشد.
- فراهم نمودن حمل حادثه دیدگان از طریق زمینی
- تجهیزات رفع آلودگی

### تجهیزات بیمارستانی شامل:

- منطقه پذیرش حادثه دیدگان
  - شناسایی حادثه دیدگان و رفع آلودگی از آنان
  - اخذ نمونه از حادثه دیدگان و ارسال آن به آزمایشگاه
  - دارو و تجهیزات
  - لباس های حفاظت فردی
  - سیستم اخطار خدمه و نیروها
  - سیستم اطلاع رسانی به موقع از طریق وسائل ارتباط جمعی
  - پیگیری و ارزشیابی بیماران (حادثه دیدگان)
  - آموزش، آزمون و ارزشیابی برنامه
- پاسخگویی فوریت های پزشکی
    - به کمک پزشکانی که در صحنه حادثه حضور می یابند باید تشخیص و درمان اولیه حادثه دیدگان پردازند.
    - حق تقدم با بیماران که وضعیت وخیم تر دارند است.
    - کارکنان بهداشتی باید در زمینه رفع آلودگی محیطی نقش داشته باشند.
    - از محل وقوع حادثه باید اطلاعات مقدماتی تهیه نمود مانند نوع حادثه، مشخصات محل حادثه مخاطرات (آتش سوزی، انفجار و ...)، اقشار مواد شیمیایی و سموم
    - کلیه کارکنان بهداشتی باید ملبس به لباس های حفاظت فردی بوده و به محل حادثه اعزام شوند.
    - مقدمات رفع آلودگی باید فراهم گردد.
    - ثبت حادثه دیدگان انجام گیرد.

### تجهیزات اورژانس، دارو ها و آنتی دوت ها:

تجهیزات اورژانس:

تجهیزات برای مواقع اورژانس باید مطابق با وضعیت باشد برای مثال در اینگونه موارد ماشین های اورژانس - آتش نشانی - دفع آلودگی باید وجود داشته باشد ضمناً باید به گونه ای باشد کار آئی بالا، قابل اعتماد، اثرگذار و در دسترس باشد.

همچنین برای نگهداری تجهیزات اورژانس باید مکانی مطمئن را بعنوان انبار تجهیزات در نظر گرفت

تجهیزات رفع آلودگی در محل حادثه و بیمارستان صحرایی و وسائل حفاظت فردی برای تیم پزشکی و بهداشتی باید در نظر گرفته شود.

داروها و آنتی دوت ها:

اگر آنتی دوت ها توسط صنایع دارویی داخلی تهیه می شود ملزم هستند که در اختیار تیم قرار دهند

آنتی دوت ها باید در صنایع که قابلیت حادثه شیمیائی دارند وجود داشته باشد.

تسهیلات پزشکی و اورژانس نیز باید در صنایع حادثه خیز موجود باشد.

برای تعدادی از سموم و مواد شیمیایی مانند سیانیدها و ارگانوفسفات ها حتماً باید آنتی دوت در محل وجود داشته باشد.

### وسائل حفاظت فردی:

برای کلیه افرادی که بعنوان پاسخگوی اولیه و تیم واکنش سریع می باشند باید لوازم حفاظت فردی بصورت کامل وجود داشته باشد و نحوه استفاده از آن آموزش داده شده باشد.

۱۳-۲- اقدامات پس از بلایا:

پیگیری حادثه و ارزیابی آن:

حادثه ای که به وقوع پیوسته باید هر چه سریع تر مورد ارزیابی قرار گیرد و توصیه و دستورالعمل های مربوطه جهت جلوگیری از رخداد حادثه مشابه تدوین گردد.

با شاهدان عینی و حادثه دیدگان سریعاً پس از وقوع حادثه صحبت و زمان و علت حادثه را جویا گردید.

جمع آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل آن:

- هدف از بررسی حادثه بدست آوردن اطلاعات و چگونگی وقوع حادثه است.
- وقایع باید ثبت و ضبط گردد.
- وقوع حادثه و شرایط وقوع آن باید مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

### ۱۰-۱۶-۳- وظایف تیم کارکنان بهداشتی

- توجه به علائم موجود بر روی مخازن مواد یا برچسب ظروف.
- اجتناب از هرگونه تماس با مواد ریخته شده یا نشسته کرده.
- ایزولاسیون محدوده ریزش یا نشسته ماده.

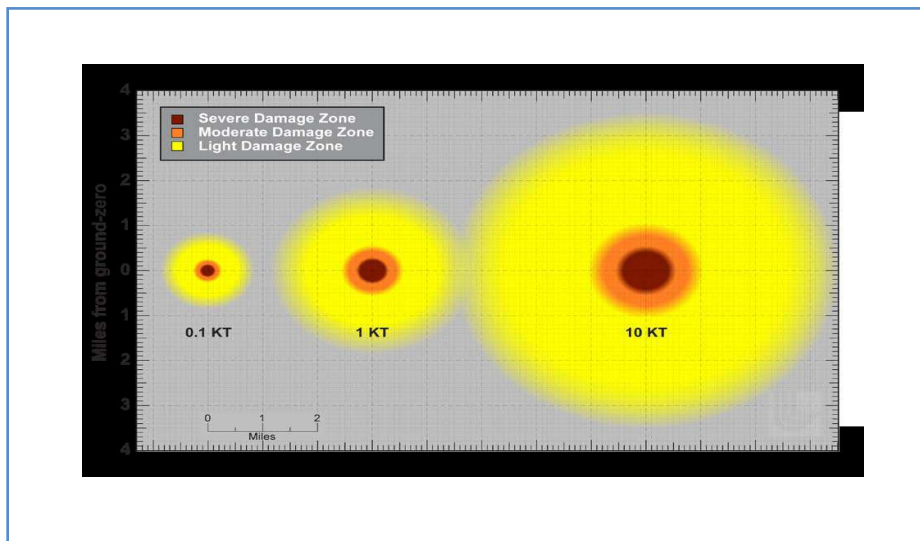
- دور شدن از مخازن و سیلندرهای در معرض حریق.
- قرار گرفتن در موقعیت مناسب نسبت به جهت وزش باد.
- خارج شدن از نقاط پست و پایین تراز سطح زمین.
- جلوگیری از تجمع یا تردد افراد فاقد صلاحیت در محدوده خطر.
- استفاده از البسه حفاظتی مناسب توسط نیروهای امدادی.
- تعیین محدوده خطر و نقاط امن جهت استقرار نیروهای امدادی.
- اجتناب از ورود به اماکن سرپوشیده آلوده بدون البسه حفاظتی.
- اجتناب از ورود به اماکن سرپوشیده آلوده قبل از تهویه کامل.
- تخلیه سریع مصدومین از محل خطر به نقاط امن.
- انجام کمک های اولیه با توجه به نوع ماده یا مواد مسبب حادثه.
- بررسی سریع ضرورت تخلیه افراد با توجه به محدوده خطر تعیین شده.
- جلوگیری از ورود هرز آب های حاصل از عملیات کنترل و مهار حادثه به منابع آب به ویژه چاه ها.
- کسب مشاوره از امکانات کارشناسی مرتبط
- مراقبت و پایش مصدومین شیمیایی
- محل حادثه را رفع آلودگی نماید
- حادثه دیدگان را رفع آلودگی و به وضعیت ثابت برگردانند
- آب آشامیدنی، غذای سالم و سرپناه در نظر بگیرند
- با کمک نیروهای مردمی، انتظامی و ... وضعیت را به حالت عادی بازگردانند.

## ۱۱- اقدامات ضروری در انفجارات در تاسیسات هسته ای

معمولاً رهنمود برای مقابله در حوادث رادیولوژیکی با انتشار ۱۰ کیلو تن مواد رادیواکتیو در حاشیه ۱۶ تا ۲۳ کیلومتر اطراف تدوین می گردد. تخلیه سریع کلیه افراد از این منطقه می تواند آسیب را به حداقل برساند. هر چند اندازه و نوع تاسیسات هسته ای در میزان و نوع تأثیر حوادث مؤثر می باشد. حد و مرزی برای مناطق آسیب دیده در حوادث رادیولوژیکی وجود ندارد اما مناطق کم آسیب دیده LD مناطقی هستند که فقط پنجره ها شکسته و جراحت مختصر ایجاد شده و مناطق متوسط آسیب دیده MD مناطقی که ساختمان ها بطور کامل آسیب دیده، معابر مملو از نخاله های ساختمانی شده،



اتومبیل ها و اژگون گردیده، آتش شعله ور می باشد و جراحات جدی می باشد و مناطق با آسیب های جدی SD نواحی است که زیر ساختارها بطور کامل تخریب شده و میزان تشعشع بسیار بالا سبب مرگ افراد شده است.  
ابتدا با این مشخصات و براساس میزان ماده رادیواکتیو متصاعد شده و با استفاده از منابعی همچون شکل زیر می توان محدوده تأثیر را مشخص نمود.



### Approximate distances for zones with varying yield nuclear explosions.

#### 10 KT Explosion

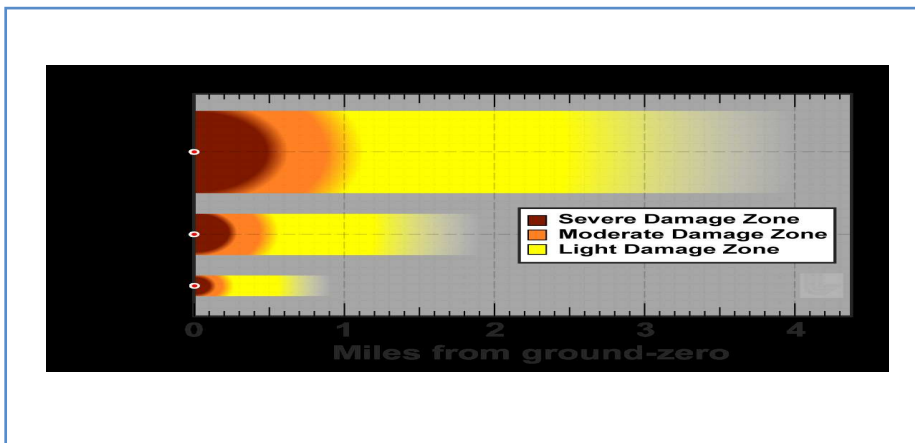
- The Severe Damage Zone will extend to ~ ½ mile (0.8 km)
- The Moderate Damage Zone will be from ~ ½ mile (0.8 km) to ~ 1 mile (1.6 km)
- The Light Damage Zone will extend from ~ 1 mile (1.6 km) to ~3 miles (4.8 km)

## 1 KT Explosion

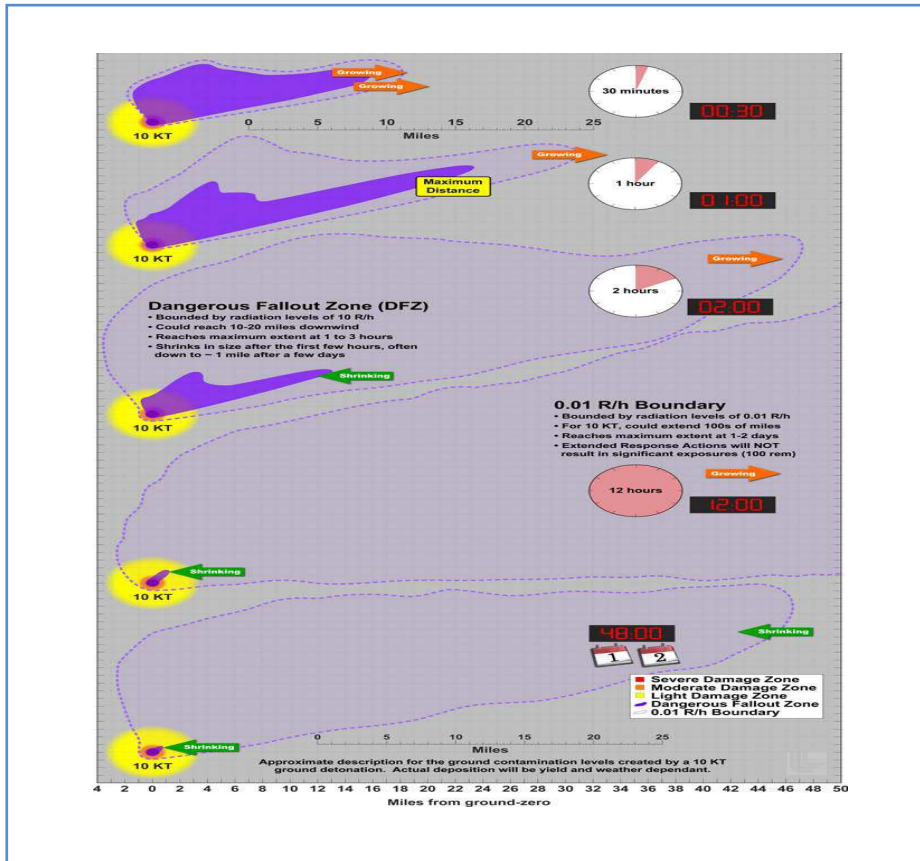
- The Severe Damage Zone will extend to  $\sim \frac{1}{4}$  mile (0.4 km)
- The Moderate Damage Zone will be from  $\sim \frac{1}{4}$  mile (0.4 km) to  $\sim \frac{1}{2}$  mile (0.8 km)
- The Light Damage Zone will extend from  $\sim \frac{1}{2}$  (0.8 km) mile to  $\sim 2$  miles (3.2 km)

## 0.1 KT Explosion

- The Severe Damage Zone will extend to  $\sim 200$  yards (0.2 km)
- The Moderate Damage Zone will be from  $\sim 200$  yards (0.2 km) to  $\sim \frac{1}{4}$  mile (0.4 km)
- The Light Damage Zone will extend from  $\sim \frac{1}{4}$  mile (0.4 km) to  $\sim 1.6$  mile (1.6 km)



محدوده خطر عمدتاً ۱۶ تا ۲۳ کیلومتر در جهت وزش باد و به ارتفاع ۵/۵ مایلی از سطح زمین خواهد بود با استفاده از مدل های موجود می توان شعاع تأثیر و میزان تأثیر را طی زمان های ۳۰ دقیقه، ۱ ساعت، ۱۲ ساعت و ۴۸ ساعت بعد از حادثه مشخص کرد.



معمولاً برای مقابله در هر یک از نواحی LD, MD, SD پروتکل خاص وجود دارد. اقدامات ضروری امدادگران در بخش های بهداشت و درمان و سایر بخش ها مشخص و معین می باشد. که در قالب رهنمود مختص حوادث رادیو لوژیکی قابل تهیه می باشد. برای ایمنی امدادگران نیز پروتکل خاص وجود دارد که ابتدا باید ارزیابی خطر برای کاهش خطرات در زمان مقابله برای امدادگران صورت گرفته و متناسب با آن تجهیزات و لوازم حفاظتی تهیه گردد از جمله لوازم دوزیمتری شامل دوزیمتر هشدار دهنده (با آلارم) که قادر به قرائت دوزهای بالا باشد. مقدار تشعشع تجمع یافته باید تعیین و مراقبت های پزشکی لازم برای امدادگران صورت گیرد. در صورتی که افراد در معرض دوز بیش از ۵۰ رم (۰/۵SV) قرار گرفته اقدامات خاص لازم می شود. دستورالعمل لازم تهیه در اختیار فرمانده حادثه قرار گیرد. اقدامات مرتبط در جدول زیر خلاصه شده است:

Short-Term Whole-Body Dose [rad (Gy)]	Death <sup>b</sup> from Acute Radiation Without Medical Treatment (%)	Death from Acute Radiation with Medical Treatment (%)	Acute Symptoms (nausea and vomiting within 4 h) (%)
1 (0.01)	0	0	0
10 (0.1)	0	0	0
50 (0.5)	0	0	0
100 (1)	<5	0	5 – 30
150 (1.5)	<5	<5	40
200 (2)	5	<5	60
300 (3)	30 – 50	15 – 30	75
600 (6)	95 – 100	50	100
1,000 (10)	100	>90	100

<sup>a</sup>Short-term refers to the radiation exposure during the initial response to the incident. The acute effects listed are likely to be reduced by about one-half if radiation exposure occurs over weeks.

<sup>b</sup>Acute deaths are likely to occur from 30 to 180 d after exposure and few if any after that time. Estimates are for healthy adults. Individuals with other injuries, and children, will be at greater risk.

NCRP's Commentary 19<sup>1</sup> provides additional responder guidelines that are applicable for consideration in planning for nuclear detonation response. These guidelines only address short-term (acute or deterministic) effects. Exposure at these levels can also result in long-term (lifetime cancer or stochastic) health effects. The NCRP guidelines are summarized in Table 2.1.

**Table 2.1: NCRP Emergency Responder Guidelines (Adapted from NCRP Commentary 19<sup>1</sup>)**

CONCEPT	VALUE	EXPLANATION
Inner Perimeter	10 R/h	Responders should establish an inner perimeter (e.g., an operational boundary) at an exposure rate of 10 R/h. Exposure and radioactivity levels within the inner perimeter have the potential to produce acute radiation injury and thus actions taken within this area should be restricted to time-sensitive, mission-critical activities such as life-saving.
Decision Dose	50 rad (0.5 Gy)	The cumulative absorbed dose that triggers a decision on whether to withdraw an emergency responder from within or near (but outside) the inner perimeter is 50 rad (0.5 Gy).
Responder Acute Radiation Sickness	>100 rad (1 Gy)	Nausea and vomiting are among the earliest clinical signs of acute radiation sickness. Nausea and vomiting are symptoms that occur as whole-body absorbed doses become high [i.e., >100 rad (>1 Gy)]. If these symptoms occur during the conduct of activities within a radiation area, the affected individual(s) should be removed from the area, and provided appropriate medical care.
ALARA for Terrorism Incidents	No value assigned	In a nuclear terrorism emergency, it may be neither practical nor appropriate for radiation protection considerations to automatically be governed by guidelines applied in more routine scenarios. While the fundamental concept of keeping all radiation exposures as low as reasonably achievable (ALARA) should still apply, it may not be realistic to apply other traditional radiation protection guidelines for limitation of radiation dose. The traditional guidelines are based on an assumption of low-level exposure over long periods, and govern activities and situations that are more controllable and are not as critical as those associated with responding to a nuclear terrorism incident.
Radiation Control for Terrorism Incidents	No value assigned	The approach to worker radiation protection in a terrorism incident is based on two considerations: (1) the identification of radiation control zones, and (2) the control of the absorbed dose to individual emergency responders. The radiation control zones segment the site into areas of differing levels of radiation risk by using observed exposure rates. The absorbed dose to an individual emergency responder governs decisions regarding duration (stay time) for various emergency response activities.

<sup>1</sup>NCRP 2005

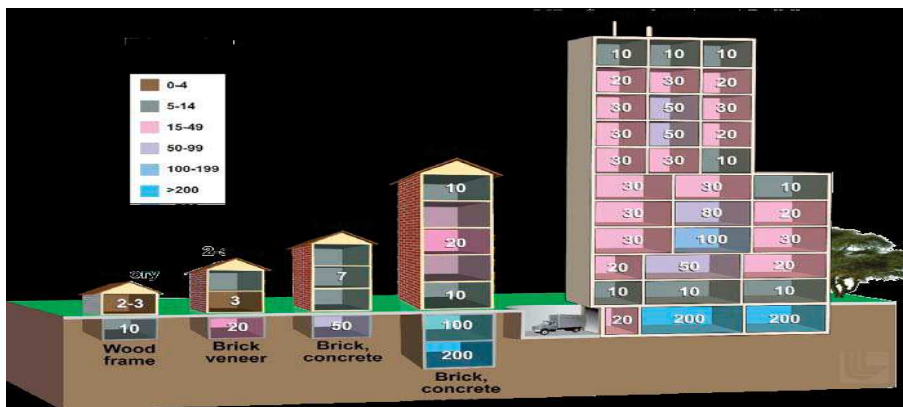
اقدامات امداد و نجات بایستی در اولین اقدام برای نواحی با آسیب متوسط MD متمرکز و تأسیسات زیربنایی پاکسازی و رفع آلودگی صورت گیرند. از جمله این زیرساخت های مهم برای پاکسازی و رفع آلودگی مراکز بهداشتی درمانی، تأسیسات خدمات اضطراری، حمل و نقل، نیروگاه های برق، تصفیه خانه های آب، هواپیما، پل ها، راه های مواصلاتی منتهی به مناطق آسیب دیده می باشد. بطور کلی بایستی رفع آلودگی بر روی مناطقی متمرکز گردد که برای تأمین نیازهای حیاتی ضروری می باشند. روش های مختلفی برای رفع آلودگی شامل تهویه، آتش، شستشوی سطوح با مواد پاک کننده، بخار شوئی، و وسائل تمیز کننده مثل Sand blasting، جدا سازی پوشش گیاهی و پوشش مجدد جاده ها می باشد. روش های فوق قادر به حذف ۲۰ تا ۹۰ درصد آلودگی موجود می باشد. لوازم و تجهیزات اندازه گیری میزان تشعشع باید فراهم گردد انتخاب وسائل براساس جدول زیر باید باشد.

Mission	Alarming Dosimeter	Personal Radiation Detector	Survey Meter <sup>1</sup>	Radioisotope Identification Device	Backpack	Mobile System	Aerial System	Portal Monitor	Sensor Networks	Medical Instrumentation <sup>2</sup>
Confirmation of Nuclear Yield	●	○	●	○	○	○	●	○	○	—
<b>Activities inside the area bounded by the 0.01 R/h line</b>										
Location of Ground Zero	—	—	—	—	—	—	●	—	○	—
Worker Safety	●	○	●	○	—	—	—	—	—	—
Area Survey	●	—	●	—	—	—	●	—	○	—
Radiation Monitoring at Shelters	●	○	●	—	—	—	—	—	—	—
Establish Evacuation Routes	●	●	●	○	○	○	●	—	○	—
<b>Activities outside the area bounded by the 0.01 R/h line</b>										
Worker Safety	●	○	●	○	—	—	—	—	—	—
Area Survey	●	○	●	○	○	●	●	—	○	—
Cumulative Dose Determination <sup>3</sup>	●	—	—	—	—	—	—	—	—	○
Population Monitoring at Medical Facilities	●	○	●	○	—	—	—	—	—	○
Radiation Monitoring at Shelters	○	●	●	○	○	○	—	○	—	—
Internal Personnel Contamination Detection	○	○	●	●	—	—	—	—	—	●
External Decontamination Monitoring <sup>4</sup>	●	○	●	●	○	○	○	○	—	—
<b>LEGEND<sup>5</sup>:</b> ● Useful                      ○ Marginal                      — Not Useful										

### ۱۱-۱- تخلیه ساکنین و اسکان آن در ساختمان ها

بهترین عمل متعاقب یک حادثه هسته ای، اسکان افراد در ساختمان های حفاظت شده مجاور می باشد. اسکان در ساختمان های چند طبقه و دارای زیرزمین، پارکینگ ها، تونل ها می تواند دوز تشعشع را تا ۱۰ برابر یا بیشتر کاهش دهد.

اما تا اطلاعات لازم در خصوص میزان دوز و نحوه پخش آلودگی بدست نیامده نبایستی جا به جایی و تخلیه جمعیت صورت گیرد. جمعیت بایستی در محلی در خلاف جهت پخش آلودگی اسکان یابند و خطر فرو ریختن ساختمان ها و آتش سوزی باید مورد توجه قرار گیرد. رفع آلودگی افراد و گرد گیری اولیه برای کاهش آسیب تا امکان آلوده زدائی کفایت دارد. آلوده زدائی از وسائل نقلیه با شستشوی آنها می تواند مانع از پخش آلودگی گردد.



**Building as shielding – Numbers represent a dose reduction factor. A dose reduction factor of 10 indicates that a person in that area would receive 1/10th of the dose of a person in the open. A dose reduction factor of 200 indicates that a person in that area would receive 1/200th of the dose of a person out in the open.**

در راستای خدمات درمانی اولین اقدام تریاژ مصدومین است. سوختگی، تروما و سندروم پرتوگیری ARS در دوز بالای ۵۰-۱۰۰ بایستی در این خصوص مورد توجه قرار گیرد و با پروتکل خاص از پیش تعیین شده این کار انجام شود. اقدامات اجتماعی و بهداشت روانی بایستی بعد از ۷۲ ساعت انجام شود. کفن و دفن قربانیان نیز از اقداماتی است که از اولین لحظات بایستی با در نظر گرفتن جلوگیری از آلوده شدن افراد از طریق اجساد و متعلقات آنها باید صورت گیرد. پاکسازی آلودگی خارجی افراد از طریق تعویض لباس و شستشوی بدن اقدام بعدی است در این خصوص حیوانات خانگی نیز باید مورد توجه قرار گیرند.

## ۱۲- چک لیست ها

### ۱۲-۱- چک لیست اقدامات بهداشتی که سلامت محیط را در حوادث و بلایا حفظ می کند

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ آب آشامیدنی از تمیزترین منبع ممکن، جمع آوری شود.</li> <li>■ اگر ضروری است، فرقی بین آب آشامیدنی و سایر موارد استفاده آب، مثل شئ لباس شستن، آشامیدن حیوانات گذاشته شود.</li> <li>■ منابع آب از آلودگی مدفوعی، به واسطه حصار کشی (دور نگهداشتن حیوانات)، و بواسطه قرار دادن مستراح ها یا محیط هایی اجابت مزاج در حداقل ۳۰-۱۰ متر دورتر، بسته به شرایط زمین، حفظ شوند.</li> </ul>	<p><b>سلامت آب:</b> در منبع</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ آب در ظروف تمیز سرپوشیده جمع آوری و نگهداری شود.</li> <li>■ آب از طریق ظروف ذخیره با یک ملاقه بلند دستی تمیز یا از طریق طنابی که کمی بالاتر از کف ظرف قرار می گیرند حفظ می شود.</li> <li>■ سعی می شود هیچ فاضلابی ایجاد نشود.</li> </ul>	<p><b>جمع آوری، ذخیره و استفاده از آب در سطح خانگی</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ اگر خطری وجود دارد که آب سالم نباشد، آب صاف و یا کلر زنی یا جوشانده شود.</li> <li>■ آب پخت غذا یا آشامیدنی برای بچه های کوچک جوشانده شود.</li> </ul>	<p><b>استفاده از آب</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ از اجابت مزاج در نزدیکی منابع آب و تصفیه خانه های فاضلاب، در بالادست اردوگاه ها و منابع آب، در محل های در نظر گرفته شده برای کشت و کار، نزدیک تسهیلات ذخیره مواد غذایی، جلوگیری شود.</li> <li>■ اجابت مزاج در مستراح ها، ترانشه ها، محل های اجابت مزاج و غیره صورت گیرد.</li> <li>■ از پا برهنه رفتن مردم برای دفع مدفوع جلوگیری شود.</li> <li>■ بچه ها به تنهایی به محل اجابت مزاج نروند.</li> <li>■ تازه وارد های جدید به محل های اسکان اضطراری از اقدامات صورت گرفته برای اجابت مزاج و اهمیت انطباق با آنها، مطلع باشند.</li> </ul>	<p><b>دفع مدفوع:</b> استفاده از محل های طراحی شده برای اجابت مزاج</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ اجابت مزاج کنترل نشده توسط بچه‌ها متوقف شود. (مدفوع بچه‌های کوچک نسبت به مدفوع بزرگسالان کم‌خطرتر است).</li> <li>■ مدفوع بچه‌های کم سن یا اطفال در کاغذ یا کاغذ پیچیده شده و دفن شده یا در مستراح قرار داده شود.</li> <li>■ بچه‌های کوچک کمک شوند تا در یک ظرفی که به راحتی تمیز شده، که بتوانند در داخل توالت تخلیه شده و شسته شوند، اجابت مزاج نمایند.</li> <li>■ بچه‌ها بطور مناسبی پر از اجابت مزاج تمیز شده و دست هایشان شسته شود.</li> <li>■ مردمی که بچه‌ها را تمیز می‌کنند، دست‌های خودشان را بطور کامل بعد از آن بشویند.</li> </ul>	<b>بهداشت بچه‌ها</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ مواد زائد به اطراف پخش نشوند. (این کار زاد و ولد حشرات را افزایش داده و موش‌هایی را که می‌توانند مزاحمت ایجاد کرده، و بیماری‌ها را انتقال دهند، جلب می‌کند).</li> <li>■ در دورهٔ بلافاصله پس از بلا، اگر جمع‌آوری زباله سازمان یافته جایگزین نشود، مواد زائد جامد خانگی توسط خانواده‌ها دفن شود.</li> <li>■ یکی از اقدامات جمع‌آوری که صورت می‌گیرد، اینست که زباله‌ها در سطل‌های تهیه شده، جا داده شود.</li> <li>■ سطل‌های پر شده در مناطق تهیه غذا نمانند.</li> <li>■ سطل‌ها بطور محکمی پوشانده شوند تا از زباله گشتی توسط بچه‌ها یا حیوانات جلوگیری بعمل آید.</li> <li>■ کود حیوانی جمع‌آوری و به شکل سالم و ایمنی دفع شود.</li> <li>■ حوضچه‌های راکد فاضلاب آلوده (ناشی از شستشو، تهیه غذا، آب شیر هدر رفته) اجازهٔ تشکیل شدن نیابند. (آن حوضچه‌هایی را که زاد و ولد پشه‌ها، که یک خطر بهداشتی هستند، را افزایش می‌دهند).</li> <li>■ از بازی بچه‌ها در یا نزدیک حوضچه‌های پرخطر آب جلوگیری شود.</li> <li>■ اقداماتی برای دفع زباله مایع، نظیر استفاده از سطل‌های مرطوب، درک شده و پیگیری شود.</li> </ul>	<b>دفع زباله: مواد زائد جامد</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ زباله‌های خانگی بطور مرتب دفع شود، تا از ایجاد مگس‌های خانگی و هجوم موش ممانعت بعمل آید.</li> <li>■ مواد غذایی در ظروف یا انبارهای ضد موش نگهداری شود.</li> <li>■ غذای پخته شده که توسط مگس‌های خانگی آلوده شده است، دوباره در حد جوش گرم شود.</li> <li>■ لباس‌ها به کرات شسته و اتو شوند و شامپوهای حشره کش جهت جلوگیری از شیش استفاده شوند.</li> <li>■ در مناطقی که پشه‌ها یک مشکل هستند، پشه‌بندها یا توری‌های اتاق خواب، اگر موجود باشند، استفاده شوند.</li> </ul>	<b>کنترل ناقلین: حفاظت افراد در مقابل ناقلین بیماری</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ اگر امکان داشته باشد، مقدار زیادی آب برای شستشو، مورد استفاده قرار گیرد.</li> <li>■ لباس‌ها کاملاً شسته و اتو کشیده شوند.</li> <li>■ بیشتر آب سهل‌الوصول برای بهداشت فردی و خانگی استفاده شود.</li> </ul>	<b>بهداشت فردی: آب برای شستشو</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ تمام اعضاء خانواده دست هایشان را کاملاً بشویند: پس از اجابت مزاج؛ پس از تمیز کردن بچه‌هایی که اجابت مزاج کرده‌اند و دفع مدفوع آنها؛ قبل از تهیه غذا؛ قبل از خوردن غذا؛ قبل از غذا دادن به بچه.</li> <li>■ بزرگسالان یا بچه‌های بزرگتر دست بچه‌های کوچک را بشویند.</li> </ul>	<b>شستشوی دست‌ها</b>



<ul style="list-style-type: none"> <li>■ جایی که مردم سعی می‌کنند که خانه خودشان را در محل خانه‌های قبلی‌شان بسازند، مراحلی جهت ممانعت از خطرات ناشی از فقدان استحکام ساختمانی ساختمان‌هایشان رعایت شود.</li> <li>■ اگر خانه‌هایشان بطور مسلم ناایمن است، مردم جابجا شوند.</li> </ul>	<p><b>پناهگاه:</b> <b>در محل بلا</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ مردم در کمیته ساکنین، جهت بیان نظریاتشان در زمینه استقرار و ادامه یافتن اردوگاه، بخش را بوجود می‌آورند.</li> <li>■ ساکنین در پاکسازی محل اسکان مشارکت کنند.</li> <li>■ بچه‌ها در نواحی خطرناک محل اسکان وارد نشوند، و اگر لازم بود، داوطلبان مراقب مناطق ناامن باشند.</li> </ul>	<p><b>در محل‌های اسکان</b> <b>اضطراری طولانی مدت</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ مواد غذایی که آلوده شده‌اند، بعنوان نتیجه‌ای از یک بلا، دفع شود، یا اگر یک ذخیره ماده غذایی وجود دارد، کاملاً پاکسازی شده (احتمالاً با فرو بردن در یک محلول گندزد) و برای یک دوره طولانی پخته شود.</li> <li>■ میوه آلوده شده همیشه پوست گرفته شود.</li> <li>■ مواد غذایی فاسد شدنی که فاسد شده‌اند با بریدن قسمت‌های خراب، شستشوی طولانی و پخت طولانی، سالم نگه داشته شوند (اما شیر، تخم‌مرغ، گوشت و ماهی که بطور مناسبی ذخیره نشده باشند، دور ریخته شوند).</li> </ul>	<p><b>سلامت مواد غذایی:</b> <b>برخورد با مواد غذایی آلوده شده</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ اطراف و حول و حوش تمیز نگه داشته شود؛ زباله‌ها بطور مناسبی دفع شوند؛ و مواد غذایی در ظروف دربسته ذخیره شود، تا از آلودگی توسط حشرات و جانوران موذی جلوگیری شود.</li> <li>■ غذا در جای تمیز تهیه شده، قابلمه‌ها و وسایل تمیز استفاده شوند.</li> <li>■ مواد غذایی خام قبل از خوردن با آب تمیز شسته شوند.</li> <li>■ مواد غذایی پخته شده تا زمانی که هنوز گرم هستند خورده شوند و غذای از قبل آماده شده مجدداً بطور کامل گرم شود.</li> <li>■ مواد غذایی بصورت پوشیده نگهداری شوند.</li> <li>■ بچه‌های تا ۶ ماهه شیر داده شوند.</li> <li>■ غذاهای از شیر گرفتن (کمکی) تمیز و مغذی باشند.</li> <li>■ نوشیدنی‌ها به جای بطری با یک فنجان و قاشق داده شوند.</li> <li>■ مردم قبل از آماده کردن غذای کمکی و غذا دادن به بچه، دست‌هایشان را بشویند.</li> </ul>	<p><b>انتقال و آماده‌سازی غذا</b></p>

## ۱۲-۲- چک لیست نیاز سنجی اولیه بهداشت محیط (Sphere):

### عمومی:

- تعداد افراد آسیب دیده چقدر است و این افراد در کجا قرار گرفته‌اند؟ اطلاعات را در حد ممکن براساس جنس، سن، معلولیت، و غیره دسته بندی کنید.

- مسیر حرکت احتمالی مردم چیست؟ عوامل امنیتی برای مردم آسیب دیده و پاسخ امدادی چه می باشد؟
- بیماری های فعلی یا خطرات احتمالی حاصل از آب و بهداشت محیط کدامند؟ میزان و تغییرات احتمالی مشکلات موجود کدامند؟
- افراد کلیدی که می توان با آنها مشورت نمود یا ارتباط برقرار نمود چه کسانی هستند؟
- افراد آسیب دیده کدامند و چرا؟
- آیا همه افراد به تسهیلات موجود دسترسی دارند؟ چه خطرات امنیتی زنان و دختران را تهدید می کند؟
- اقدامات مربوط به آب و بهداشت محیط که در مواقع اضطراری باید آنها را انجام دهند، چه می باشد؟

### آب رسانی:

- منابع آبی موجود کدامند و چه افرادی از آنها استفاده می کنند؟
- میزان آب موجود برای هر نفر در روز چقدر است؟
- میزان آب موجود روزانه / هفتگی چقدر است؟
- آیا منابع آبی موجود برای برطرف نمودن نیازهای کوتاه مدت و بلند مدت همه گروه های جمعیت کافی است؟
- آیا مراکز توزیع آب به محل سکونت افراد به اندازه کافی نزدیک است؟ آیا این مراکز امن هستند؟
- آیا منابع آبی موجود قابل اطمینان هستند؟ تا چه زمانی می توان از آنها استفاده کرد؟
- آیا ظروف حمل آب مردم اندازه و نوع مناسبی دارند؟
- آیا منابع آبی موجود آلوده یا در معرض آلودگی هستند (میکرو بیولژی یا شیمیائی با پرتوشناختی)؟
- آیا تصفیه لازم است؟ آیا امکان تصفیه وجود دارد؟ چه نوع تصفیه ای باید انجام داد؟
- آیا نیازی به ضد عفونی است، حتی اگر منابع آلوده نباشند؟
- آیا منابع آبی نزدیک تر دیگری وجود دارد؟
- اعتقادات و فعالیت های سنتی مربوط به جمع آوری، ذخیره و استفاده آب کدامند؟
- آیا موانعی بر سر راه استفاده از منابع موجود وجود دارد؟
- در صورت نامناسب بودن منابع آب، آیا جابجائی جمعیت امکان پذیر است؟

- در صورت کم بودن منابع آب آیا امکان حمل آب با تانکر وجود دارد؟
- موارد بهداشتی اصلی مربوط به آبرسانی کدامند؟
- آیا مردم امکان استفاده بهداشتی از آب را دارند؟

### دفع فضولات:

- روش اجابت مزاج افراد چگونه است؟ اگر دفع در فضای باز صورت می گیرد آیا محل طراحی شده خاصی وجود دارد؟ آیا این منطقه امن است؟
- روش ها و اعتقادات موجود مربوط به دفع فضولات شامل روش های وابسته به جنسیت کدامند؟
- آیا تسهیلاتی وجود دارد؟ در صورت وجود، آیا از این تسهیلات استفاده می شود، آیا این تسهیلات کافی هستند و آیا این تسهیلات با موفقیت عمل می کنند؟ آیا می توان این تسهیلات را توسعه داد یا سازگار نمود؟
- آیا روش دفع فضولات خطری برای منابع آبی (سطحی یا زیر زمینی) یا محل سکونت محسوب می شوند؟
- آیا مردم پس از اجابت مزاج و قبل از آماده نمودن غذا و خوردن دست های خود را می شویند؟
- آیا صابون یا مواد شوینده دیگری در دسترس می باشد؟
- آیا مردم با ساختار و نحوه و استفاده از توالت ها آشنا هستند؟
- چه مصالح ساختمانی محلی برای ساختن توالت ها موجود می باشد؟
- آیا مردم آمادگی استفاده از توالت های چاله ای، مناطق دفع، چاله ها و غیره را دارند؟
- آیا فضای کافی برای مناطق دفع، توالت های چاله ای و توالت های معمولی وجود دارد؟
- شیب زمین چقدر است؟
- سطح آب های زمینی چقدر است؟
- آیا شرایط خاک برای دفع فضولات در فضای باز مناسب است؟
- آیا تسهیلات موجود دفع فضولات باعث افزایش ناقلان بیماری می شود؟
- آیا مواد یا آب کافی برای شست و شو وجود دارد؟ مردم این مواد را چگونه دفع می کنند؟
- زنان چگونه موارد مربوط به قاعدگی خود را کنترل می کنند؟ آیا مواد و تسهیلات لازم برای آنها وجود دارد؟

### بیماری های حاصل از ناقلان:

- خطرات مربوط به بیماری های حاصل از ناقلان کدامند و این خطرات تا چه حد جدی هستند؟

- روش ها و اعتقادات سنتی مربوط به ناقلان و بیماری های حاصل از آنها کدامند؟ کدام یک مفید و کدام مضر هستند؟
- اگر خطرات مربوط به بیماری های حاصل از ناقلان زیاد است، آیا مردمی که در معرض خطر هستند به روش های حفاظت فردی دسترسی دارند؟
- آیا می توان در محیط محلی (برای از بین بردن تخم های ناقلان) با استفاده از تصفیه فاضلاب، تمیز کردن، دفع فضولات، دفع زباله ها و غیره تغییراتی به وجود آورد؟
- آیا لازم است ناقلان را با استفاده از روش های شیمیایی کنترل نمود؟ برای کنترل ناقلان و استفاده از مواد شیمیایی چه برنامه ها، قوانین و منابعی وجود دارد؟
- چه اطلاعات و هشدارهای امنیتی باید به خانواده ها داده شود؟

### دفع زباله های جامد:

- آیا زباله های جامد مشکل آفرین هستند؟
- مردم چگونه زباله های خود را دفع می کنند؟ چه نوع و چه میزان زباله تولید می شود؟
- آیا می توان زباله ها را در منطقه دفع کرد یا لازم است آنها را جمع آوری و در جایی خارج از منطقه دفع نمود؟
- روش طبیعی جمعیت آسیب دیده از بحران برای دفع زباله ها چیست؟ (مخازن زباله/کمپوست نظام جمع آوری؟ سطل های زباله؟)
- آیا تسهیلات و فعالیت های پزشکی زباله ساز هستند؟ این زباله ها چگونه دفع می شوند؟
- چه کسی مسئول است؟

### فاضلاب:

- آیا فاضلاب مشکل ساز است (از نظر فوران توالت خانه ها، ایجاد مناطق تخم گذاری ناقلان، آب های آلوده ای که محل سکونت یا ذخایر آب را آلوده می سازد)؟
- آیا خاک مستعد غرق آب شدن است؟
- آیا مردم ابزار لازم را برای حفاظت خانه ها و توالت های خود از سیلاب های محلی در اختیار دارند؟

## ۱۲-۳- چک لیست حوادث پرتوی

## چک لیست حوادث پرتوی

فرم ثبت اطلاعات حادثه پرتوی

استان: شهرستان:

نام محل یا واحد حادثه دیده:

موقعیت بخش یا واحد حادثه دیده:

محل وقوع حادثه: فضای آزاد O فضای سرپوشیده O

کروکی محل حادثه:

نقطه حادثه در پلان:

تاریخ حادثه: ساعت وقوع حادثه:

شیفت کاری: تعداد پرسنل شیفت کاری در زمان وقوع حادثه:

نوع فعالیت واحد حادثه دیده:

تعداد افراد فوت نموده بر اثر حادثه پرتوی (براساس جدول ضمیمه ۱)

تعداد افراد صدمه دیده و بستری شده بر اثر حادثه پرتوی (براساس جدول ضمیمه ۲)

نوع حادثه:

نشست و ریزش مواد O انفجار O حریق O

عامل ایجاد حادثه:

خطای انسانی O نقص در فرآیند O نقص و خرابی تأسیسات O سایر O

علت اصلی حادثه:

اشتعال یا انفجار ماده بر اثر حرارت O اختلاط مواد ناسازگار با همدیگر O مجاورت مواد ناسازگار

با همدیگر O

آسیب به ظرف یا حفاظ در زمان حمل یا بارگیری و استفاده O سایر موارد O

نام تجاری ماده مسبب حادثه:

نام علمی ماده مسبب حادثه:

میزان ماده مسبب حادثه (لیتر یا کیلوگرم):

آیا واحد حادثه دیده مجهز به امکانات و وسایل مناسب کنترل می باشد؟

بلی  خیر

آیا امکانات و وسایل کنترلی متناسب با موقعیت و ابعاد واحد مربوطه می باشد؟

بلی  خیر

آیا پرسنل واحد حادثه دیده دارای البسه حفاظت فردی مناسب در برابر حوادث پرتوی می باشند؟

بلی  خیر

میزان خسارت مالی برآورد شده بر اثر حادثه ..... ریال

آیا واحد قبلاً نیز دچار حادثه پرتوی شده است؟

بلی  خیر

اگر بلی نوع حادثه:

تاریخ وقوع:

زمان وقوع: تعداد تلفات:

تعداد مصدومین:

آیا در مجاورت و نزدیکی واحد حادثه دیده اماکن مسکونی یا عمومی وجود دارد؟

بلی  خیر

فاصله تقریبی نزدیک ترین اماکن مسکونی یا عمومی تا واحد حادثه دیده ..... متر  
آیا به دنبال حادثه پرتوی پراکندگی و انتشار ماده پرتوی در محیط وجود داشته است؟

بلی  خیر

وضعیت انتشار مواد در محیط و فضای سرپوشیده  هوای آزاد

آیا به دنبال حادثه پرتوی آگاهی و هشدارهای لازم به مردم اطراف داده شده است؟

بلی  خیر

در صورت بلی نام مرجع هشدار دهنده:

آیا به دنبال حادثه پرتوی عملیات تخلیه مردم اطراف محل حادثه صورت گرفته است؟

بلی  خیر

در صورت بلی: زمان تخلیه: تعداد افراد تخلیه شده:

آیا واحد دارای سیستم اعلام خیر حادثه پرتوی (آژیر یا آلارم) می باشد؟

بلی  خیر

آیا سیستم اعلام خیر به دنبال وقوع حادثه پرتوی فعال گردیده است؟

بلی  خیر

آیا در زمان مقابله با حادثه پرتوی پرسنل امدادی دچار تلفات و آسیب شده اند؟

بلی  خیر

در صورت بلی تعداد تلفات: تعداد مصدومین:







## ۱۲-۴- چک لیست حوادث شیمیایی

## فرم ثبت اطلاعات حادثه شیمیایی

استان: \_\_\_\_\_ شهرستان: \_\_\_\_\_

نام محل یا واحد حادثه دیده: \_\_\_\_\_

موقعیت بخش یا واحد حادثه دیده: \_\_\_\_\_

محل وقوع حادثه: فضای آزاد O فضای سرپوشیده O

کروکی محل حادثه: \_\_\_\_\_

نقطه حادثه در پلان کارگاه، کارخانه یا انبار: \_\_\_\_\_

تاریخ حادثه: \_\_\_\_\_ ساعت وقوع حادثه: \_\_\_\_\_

شیفت کاری: \_\_\_\_\_ تعداد پرسنل شیفت کاری در زمان وقوع حادثه: \_\_\_\_\_

نوع فعالیت واحد حادثه دیده: \_\_\_\_\_

تعداد افراد فوت نموده بر اثر حادثه شیمیایی (براساس جدول ضمیمه ۱)

تعداد افراد صدمه دیده و بستری شده بر اثر حادثه شیمیایی (براساس جدول ضمیمه ۲)

نوع حادثه: \_\_\_\_\_

نشست و ریزش مواد O انفجار O حریق شیمیایی O

عامل ایجاد حادثه: \_\_\_\_\_

خطای انسانی O نقص در فرآیند O نقص و خرابی تأسیسات O سایر O

علت اصلی حادثه: \_\_\_\_\_

اشتعال یا انفجار ماده بر اثر حرارت O اختلاط مواد ناسازگار با همدیگر O مجاورت مواد ناسازگار با همدیگر O

با همدیگر O

آسیب به ظرف یا بشکه ماده شیمیایی در زمان حمل یا بارگیری O سایر موارد O

نام تجاری ماده شیمیایی مسبب حادثه: \_\_\_\_\_

نام شیمیایی ماده مسبب حادثه: \_\_\_\_\_

میزان ماده شیمیایی مسبب حادثه (لیتر یا کیلو گرم): \_\_\_\_\_

میزان موجودی کل ماده شیمیایی مسبب حادثه (لیتر یا کیلو گرم): \_\_\_\_\_

آیا MSDS ماده مسبب حادثه در واحد حادثه دیده وجود دارد؟ بلی 0 خیر 0  
 آیا پرسنل واحد حادثه دیده با محتوی MSDS ماده مسبب حادثه آشنایی دارند؟ بلی 0 خیر 0  
 آیا واحد حادثه دیده مجهز به امکانات و وسایل مناسب اطفاء حریق می باشد؟ بلی 0 خیر 0  
 آیا امکانات و وسایل اطفاء حریق متناسب با موقعیت و ابعاد واحد مربوطه می باشد؟ بلی 0 خیر 0  
 آیا پرسنل واحد حادثه دیده دارای البسه حفاظت فردی مناسب در برابر مواد شیمیایی می باشند؟ بلی 0 خیر 0

میزان خسارت مالی برآورد شده بر اثر حادثه شیمیایی ..... ریال

آیا واحد قبلاً نیز دچار حادثه شیمیایی شده است؟ بلی 0 خیر 0

اگر بلی نوع حادثه: تاریخ وقوع:

زمان وقوع: تعداد تلفات: تعداد مصدومین:

آیا در مجاورت و نزدیکی واحد حادثه دیده اماکن مسکونی یا عمومی وجود دارد؟ بلی 0 خیر 0

فاصله تقریبی نزدیک ترین اماکن مسکونی یا عمومی تا واحد حادثه دیده ..... متر  
 آیا به دنبال حادثه شیمیایی پراکندگی و انتشار ماده شیمیایی در هوا وجود داشته است؟ بلی 0 خیر 0

وضعیت انتشار مواد در هوا فضای سرپوشیده 0 هوای آزاد 0

آیا به دنبال حادثه شیمیایی آگاهی و هشدارهای لازم به مردم اطراف داده شده است؟ بلی 0 خیر 0

در صورت بلی نام مرجع هشدار دهنده:

آیا به دنبال حادثه شیمیایی عملیات تخلیه مردم اطراف محل حادثه صورت گرفته است؟ بلی 0 خیر 0

در صورت بلی: زمان تخلیه: تعداد افراد تخلیه شده:

آیا واحد دارای سیستم اعلام خبر حادثه شیمیایی (آژیر یا آلام) می باشد؟ بلی 0 خیر 0

آیا سیستم اعلام خبر به دنبال وقوع حادثه شیمیایی فعال گردیده است؟ بلی 0 خیر 0  
 آیا در زمان مقابله با حادثه شیمیایی پرسنل امدادی دچار تلفات و آسیب شده اند؟ بلی 0 خیر 0

در صورت بلی تعداد تلفات: تعداد مصدومین:



## فرم ب- مصدومین حادثه شیمیایی

ردیف	نام و نام خانوادگی	سن	جنس		سابقه کار	میزان تحصیلات	وضعیت استخدام			وضعیت درمان		نوع نقص عضو
			مذکر	مؤنث			رسمی	فرازدادی	پیمانکار	سرتالی	بستری	

## روند اقدامات در حوادث شیمیایی:

اعلام وضعیت هشدار (آلارم خطر شیمیایی):

در زمان بروز حوادث شیمیایی با توجه به فراگیر شدن و در معرض خطر افتادن جامعه بطور غیرمستقیم خصوصاً در مواقع بروز حوادث شیمیایی صنعتی و یا بروز حادثه شیمیایی باید کارگاه ها و کارخانجات داری پتانسیل حادثه زایی مانند پالایشگاه ها، کارخانجات تولید و ذخیره سازی مواد شیمیایی مجهز به اعلام وضعیت اضطرار و به مراکز بهداشتی درمانی و آتش نشانی و یا مراکز انتظامی باشد بدیهی است که باید هماهنگی ها و آموزش های مرتبط در مواقع بروز سوانح و بلایا را داشته باشند.

ایزولاسیون منطقه و کنترل تردد:

در این مرحله خصوصاً سازمان حفاظت محیط زیست با هماهنگی وزارت بهداشت باید نسبت به ایزوله نمودن منطقه با همکاری مستقیم نیروهای انتظامی و نظامی و نیروهای داوطلب آموزش دیده تا رفع آلودگی و پاکسازی ضمن خارج نمودن مصدومین در اقدام اولیه و ساکنین منطقه اقدام نمایند. اعلام وضعیت عادی و رفع خطر شیمیایی:

پس از تخلیه و پاکسازی محیط و ارزیابی و نمونه برداری از محیط سازمان های ذی‌مدخل نسبت به اعلام رفع آلودگی و اعلام وضعیت عادی و اسکان مجدد اهالی همراه با توصیه های بهداشتی و محیطی و امنیتی اقدام نمایند.

اطفاء حریق و کنترل جریان نشت مواد:

سازمان آتش نشانی با همکاری نیروهای انتظامی و شهرداری ها نسبت به خارج نمودن افراد از محل نسبت به پاکسازی و کنترل نشت مواد.

پاکسازی مناطق آلوده و جلوگیری از گسترش آلودگی و یا ورود آلاینده ها به منابع آب و خاک: با همکاری وزارت نیرو، سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان آتش نشانی، وزارت نفت (حسب موضوع) در جهت اقدامات پاکسازی پروتکل تدوین گردد و موارد برحسب الویت مورد بررسی و پایش و ارزیابی محیطی قرار گیرد.

اعلام وضعیت رفع آلودگی:

با هماهنگی وزارت نیرو، سازمان محیط زیست و سازمان آتش نشانی، صنایع و معادن و سایر دستگاه های مرتبط نیز باید پروتکل مربوطه تدوین و در اجرا کلیه سازمان های ذکر شده در قالب کمیته مشترک پس از اطمینان از رفع آلودگی اعلام وضعیت نمایند.

سنجش محیط از نظر آلودگی:

این اقدام به منظور پایش و ارزیابی آلودگی محیطی بوده و جهت بررسی و اعلام وضعیت می باشد در این موارد باید مطابق دستورالعمل ها و پروتکل ها اقدام شود.

## ۱۳- پروتکل ارتباطی

### تعاریف:

**خبر:** پیامی است که به صورت کتبی، شفاهی و یا تصویری رسانده می شود. برای آنکه کسی خبری را بفهمد باید ابتدا آن پیام را دریافت داشته و سپس آن را ادراک نماید. برای ادراک خبر

شکل خبری که دریافت می شود باید با الگوهای محلی همخوان باشد.

**انواع خبر:** اخبار وقایع و بحران ها به ۵ نوع قابل تقسیم هستند:

- **اخبار دارای فوریت سطح ۱ (قرمز):** بحران هایی که احتمال گسترش آنها در سطح ملی و یا محلی وجود دارد، مقابله محیطی آنی با آن ضروری است و فاقد پروتکل مدون برای مقابله هستند.

- **اخبار دارای فوریت سطح ۲ (نارنجی):** بحران هایی که احتمال گسترش آنها در سطح ملی و یا محلی وجود دارد، مقابله محیطی آنی با آن ضروری است و دارای پروتکل مدون برای مقابله هستند.

- **اخبار دارای فوریت سطح ۳ (زرد):** بحران هایی هستند که تبعات آنها محدود به سطح محلی است مقابله محیطی آنی با آن ضرورتی ندارد ولی پروتکل مدونی برای اقدام به مقابله با آنها وجود ندارد.

- **اخبار دارای فوریت سطح ۴ (آبی):** بحران هایی هستند که تبعات آنها محدود به سطح محلی است، مقابله محیطی آنی با آن ضرورتی ندارد ولی پروتکل مدونی برای مقابله با آنها وجود دارد.

- **اخبار فاقد فوریت (سفید):** وقایعی هستند که نیازمند مقابله محیطی نیستند.

**گزارش:** نوشته ای است که از شرح، تفسیر، بیان و تحلیل مطالب و علل مسائلی خاص گفتگو کند

**گزارش نویسی:** به رشته تحریر در آوردن اخبار، اطلاعات، حقایق، علل مسائل و رویدادها و تجزیه و تحلیل منطقی و متوالی آنها برای رسیدن به راه حل صحیح که همراه با اختصار و روشنی تدوین شده و بر دواصل ساده نویسی و سالم نویسی استوار باشد.

**انواع گزارش:** گزارشات بسته به درجه اهمیت قابل تقسیم به سه نوع هستند:

- **گزارشات آنی:** گزارشاتی هستند که در حداقل زمان ممکن می بایست ارسال شوند این نوع از گزارشات باید به صورت تلفنی، ارسال ایمیل و پیام متنی ارسال شوند.

- **گزارشات فوری:** گزارشاتی هستند که می بایست حداکثر تا ۶ ساعت پس از بروز بحران یا واقعه گزارش شوند این گزارشات می توانند کتبی باشند و با استفاده از نامبر و پست الکترونیکی ارسال شوند.

- **گزارشات عادی:** گزارشاتی هستند که حداکثر ظرف مدت ۲۴ ساعت یا بیشتر به صورت

کتبی و با استفاده از نما بر ارسال شده باشند.

همچنین با عنایت به منشا درخواست گزارش می توان گزارشات قابل تهیه را به دو نوع زیر تقسیم کرد:

- **گزارش اکتیو:** گزارشی است که بدون درخواست ستاد فوریت های سلامت محیط و کار وزارت متبوع و توسط ستاد فوریت های گروه های تخصصی بهداشت محیط و حرفه ای تهیه شده و به ستاد مستقر در وزارت متبوع ارسال می گردد.

- **گزارش پاسیو:** گزارشی است که بنا به درخواست ستاد فوریت های مستقر در وزارت متبوع توسط ستاد فوریت های گروه های تخصصی بهداشت محیط و حرفه ای تهیه و ارسال می شود. **منابع اطلاعاتی:** مقصود منشا کسب اخبار است. این منابع می توانند موارد زیر باشند:

- مرکز مدیریت حوادث و فوریت های پزشکی کشور یا واحدهای تابعه آن

- مرکز مدیریت بیماریها

- وسایل ارتباط جمعی

- گزارشات مردمی

- مراکز بهداشت شهرستان یا مراکز بهداشتی درمانی

- سایت های اینترنتی رسمی سازمان های هواشناسی، زمین شناسی کشور و یا دیگر سازمان های مشابه

**اقدامات:** مجموعه فعالیت هایی که به منظور پاسخگویی به بحران یا واقعه لحاظ می شود. این

اقدامات می توانند بسته به سرعت اجرا به سه نوع تقسیم می شود:

- **سریع:** اقداماتی است که باید بدون فوت وقت به اجرا در آیند.

- **فوری:** اقداماتی است که پس از ۶ ساعت از وقوع بحران یا واقعه قابلیت اجرا داشته باشند.

- **عادی:** اقداماتی است که بیشتر از یک روز بعد از وقوع بحران یا واقعه قابلیت اجرا داشته باشند.

## هدف

برقراری سیستم ارتباطی سریع به منظور پاسخگویی مؤثر به بروز بحران یا واقعه که می تواند دارای اثرات مستقیم یا غیر مستقیم محیطی بوده و در صورت عدم مداخله موجب به خطر افتادن سلامتی آحاد جامعه در معرض تأثیر شود.

## دستورالعمل

- برقراری ارتباط با سامانه مدیریت ارتباطات مردمی ستاد فوریت های سلامت محیط و کار توسط مسئول فوریت های سلامت دانشگاه انجام می شود. گزارشات تلفنی یا گزارشات ارسال شده از طریق ایمیل تنها در صورتی تأیید شده تلقی می شوند که یا مسئول فوریت های سلامت دانشگاه آن را ارسال نموده باشد و یا صحت آن به تأیید وی رسیده باشد.
- گزارشات کتبی در صورتی تأیید شده تلقی خواهند شد که به امضای معاونت بهداشتی دانشگاه و یا معاونین فنی یا اجرایی ایشان رسیده باشد.
- کلیه مسئولین فوریت های سلامت دانشگاه ها باید شماره تلفن تماسی که امکان دسترسی آسان را به آنها فراهم نماید در اختیار ستاد فوریت های سلامت کشور قرار دهند.
- مسئولین ستاد فوریت های سلامت دانشگاه ها باید جانشینی برای خود معرفی نمایند. تا در صورت عدم امکان دسترسی برقراری ارتباط با مسئولین دانشگاه امکانپذیر باشد.
- شماره تلفن تماس جانشین ستاد نیز بایستی در اختیار ستاد فوریت های سلامت کشور قرار داده شود.
- شماره تلفن ها، آدرس ها و کلیه خطوط ارتباطی بایستی هر سه ماه یک بار توسط ستاد فوریت های سلامت کشور بررسی و در صورت لزوم به روز رسانی و به صورت مناسب نگهداری و در دسترس کلیه دست اندرکاران قرار داده شود.
- کلیه پروتکل ها، دستورالعمل ها و اطلاعات لازم باید هم به صورت مکتوب و هم به صورت آن لاین در اختیار مسئولین ستاد فوریت های سلامت دانشگاه و مسئولین ستاد فوریت های سلامت شهرستان ها قرار داشته باشد.
- مسئولین ستاد فوریت های سلامت دانشگاه ها بایستی اقدامات لازم را در خصوص برقراری خطوط ارتباطی مؤثر و سریع با شهرستان های تابعه برنامه ریزی نموده و از طریق دانشگاه متبوع خود موضوع را پیگیری نمایند. بدیهی است این ارتباط بایستی دو طرفه باشد.
- مسئولین ستاد فوریت های سلامت دانشگاه ها بایستی راه های ممکن برای استفاده مؤثر از منابع اطلاعاتی را بررسی و به نحو مقتضی پیگیری و مستقر نمایند.
- کلیه وقایع فوریتی محیطی چه نیازمند به مداخله محیطی باشند و چه نباشند بایستی به ستاد فوریت های سلامت کشور گزارش شوند. نحوه ارسال این گزارشات بر حسب درجه فوریتی مشخص خواهد شد.



- مسئول تعیین نیاز یا عدم نیاز به مداخله محیطی و یا در صورت نیاز به مداخله محیطی فوریت آن مدیر گروه تخصصی بهداشت محیط و حرفه ای دانشگاه و یا مقامات بالاتر از وی هستند.

### ارسال گزارشات:

#### اخبار فوریتی دارای سطوح قرمز و نارنجی (به ترتیب اولویت های ۱ و ۲):

- ارسال گزارش اولیه به صورت تلفنی، ایمیل یا پیام متنی بلافاصله پس از اطلاع از شروع بحران (گزارش آنی)
- ارسال گزارش کتبی ارزیابی اولیه حداکثر تا ۶ ساعت پس از گزارش اولیه (گزارش فوری)
- ارسال گزارش پیشرفت اقدامات به صورت روزانه
- ارسال گزارش کتبی جمع بندی نهایی حداکثر تا ۱۲ ساعت پس از اعلام رسمی پایان بحران

#### اخبار فوریتی دارای سطح زرد (اولویت ۳):

- ارسال گزارش اولیه کتبی بصورت نمابر حداکثر تا ۴۸ ساعت پس از اعلام شروع بحران
- ارسال گزارش کتبی ارزیابی اولیه حداکثر تا ۲۴ ساعت پس از ارسال گزارش اولیه
- ارسال گزارش پیشرفت اقدامات به صورت روزانه
- ارسال گزارش کتبی جمع بندی نهایی حداکثر تا ۷۲ ساعت پس از اعلام رسمی پایان بحران

#### اخبار فوریتی دارای سطح آبی (اولویت ۴):

- ارسال گزارش کتبی اولیه بصورت نمابر حداکثر تا ۷۲ ساعت پس از شروع بحران
- ارسال گزارش کتبی ارزیابی اولیه حداکثر تا ۴۸ ساعت پس از ارسال گزارش اولیه
- ارسال گزارش پیشرفت اقدامات به صورت روزانه
- ارسال گزارش کتبی جمع بندی نهایی حداکثر تا ۹۶ ساعت پس از اعلام رسمی پایان بحران

#### اخبار دارای اولویت سفید (فاقد فوریت):

- ارسال گزارش تلفنی، ایمیل و پیام متنی مبنی بر عدم نیاز به مداخله محیطی
- ارسال گزارش کتبی مبنی بر عدم نیاز به مداخله محیطی حداکثر تا ۴۸ ساعت پس از شروع بحران
- گزارشات می بایست به سامانه مدیریت ارتباطات مردمی ستاد فوریت های سلامت محیط و کار و در صورت عدم دسترسی به مسئول ستاد فوریت های سلامت کشور ارسال شود.
- مسئول طراحی و اجرای اقدامات جهت مقابله، گروه تخصصی بهداشت محیط و حرفه ای دانشگاه مربوطه خواهد بود.

## مراجع

- ۱- دکتر صادقی پور حمیدرضا، (۱۳۷۸) مدیریت ساختار بهداشت و درمان در هنگام بحران در شهرهای بزرگ به ویژه تهران (بخش بهداشت)
- ۲- دکتر حسینی مازیار، ۱۳۸۵، اصول و مبانی مدیریت بحران با نگاه راهبردی و کلان، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران تهران.
- 1-The Sphere Project (2011) Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response. Standing Committee for Humanitarian Response (SCHR): Geneva (<http://www.sphereproject.org>)
- 2-Adams, John (Ed.) (1995) Sanitation in Emergency Situations: Proceeding of international workshop. Oxfam: Oxford
- 3-B. Wisner and J. Adams (2002) Environmental Health in Emergencies and Disasters: a practical guide. (W.H.O)
- 4-Brian R. Golob, Chmm, Rehhs (2007) Environmental Health Emergency Response guide , APC.
- 5-Gary j Smith(1999) An Environmental Health Practitioner, National Environmental Health Forum, Australia.





Tehran University of Medical Sciences  
Institute for Environmental Research



Islamic Republic of Iran  
Ministry of Health and Medical Education  
Environmental and Occupational Health Center

*A Guide to  
Environmental Health Procedures in  
Emergencies & Disasters*

Winter 2012



2050202-1101-1