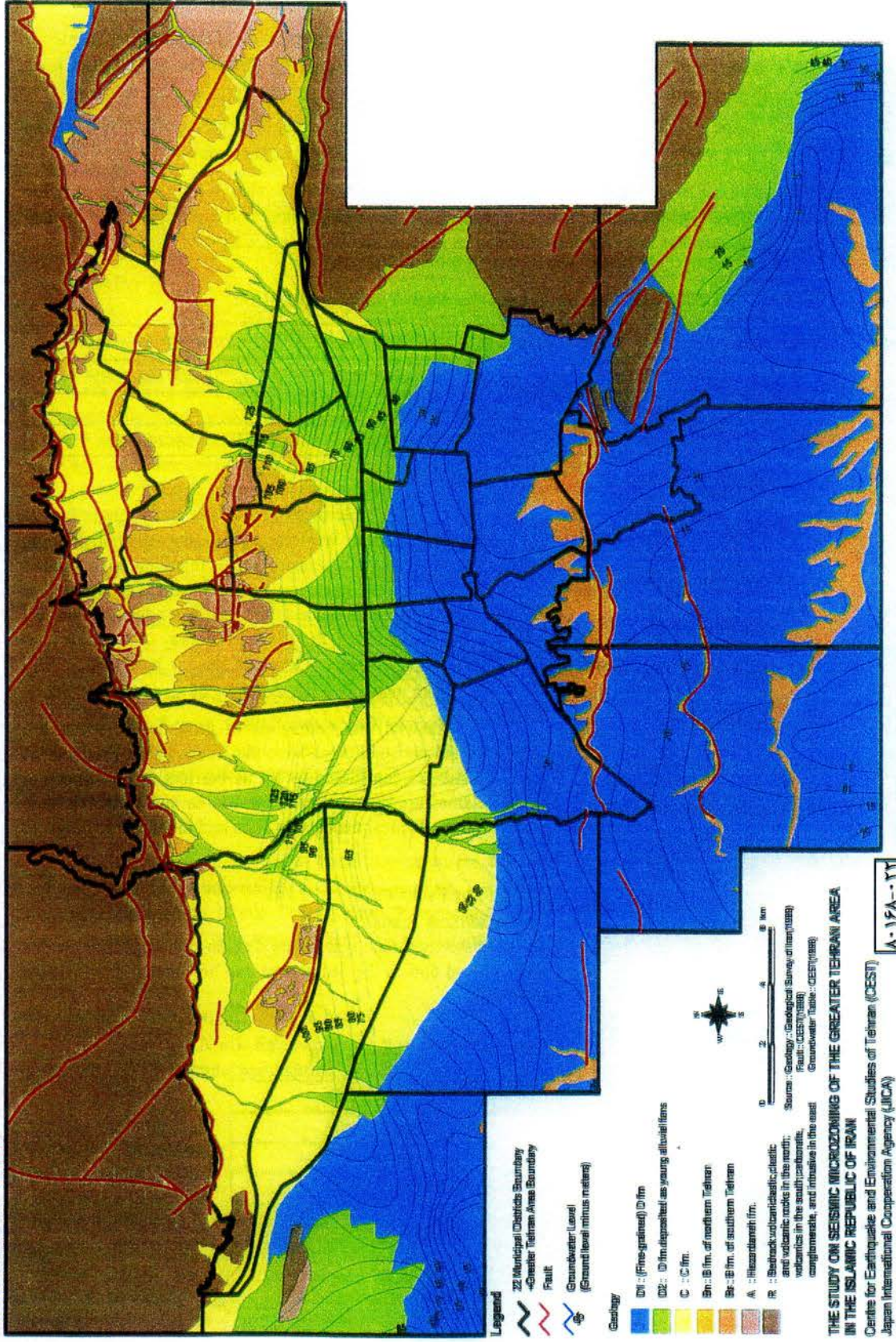


Groundwater Table

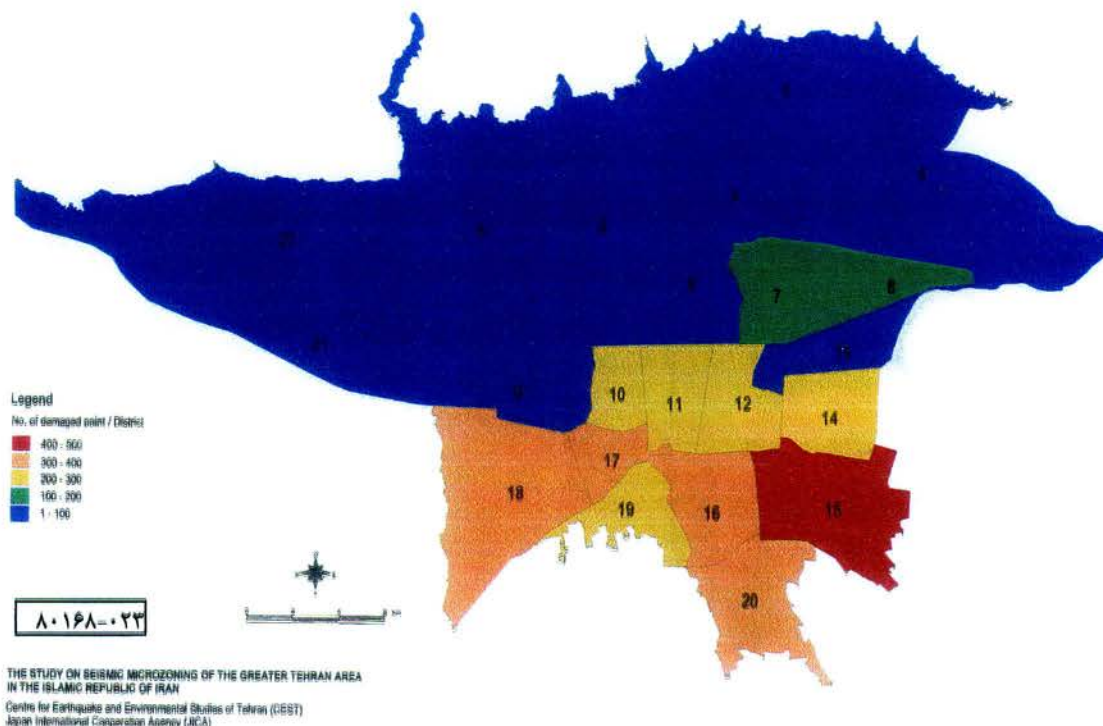


شکل ۲-۱۰: نقشه سفره های آب زیرزمینی (The Study of Seismic Microzoning of the Greater Tehran Area in the Islamic Republic of Iran-JICA-2000)

A = شتاب زلزله بر حسب gal (هر gal معادل ۱۲ متر بر مجذور ثانیه است. ۹۸۰ gal برابر با شتاب جاذبه می باشد).

طبیعی است هرچه اطلاعات کاملتر در دست باشد، امکان ارزیابی دقیق تر از خسارت احتمالی بیشتر است. به منظور نشان دادن وسعت خسارات در مناطق مختلف لازم است نقشه آسیب پذیری خطوط لوله تهیه شود.

شکل (۲-۱۱) نقشه خسارات وارده بر لوله های آبرسانی را که در مطالعات زلزله تهران توسط جایکا تهیه شده است، ارائه می نماید.



شکل ۲-۱۱: نقشه آسیب پذیری خطوط لوله آبرسانی (مطالعات جایکا- تهران -سال میلادی ۲۰۰۰)*.

۲-۳-۲- روانروی

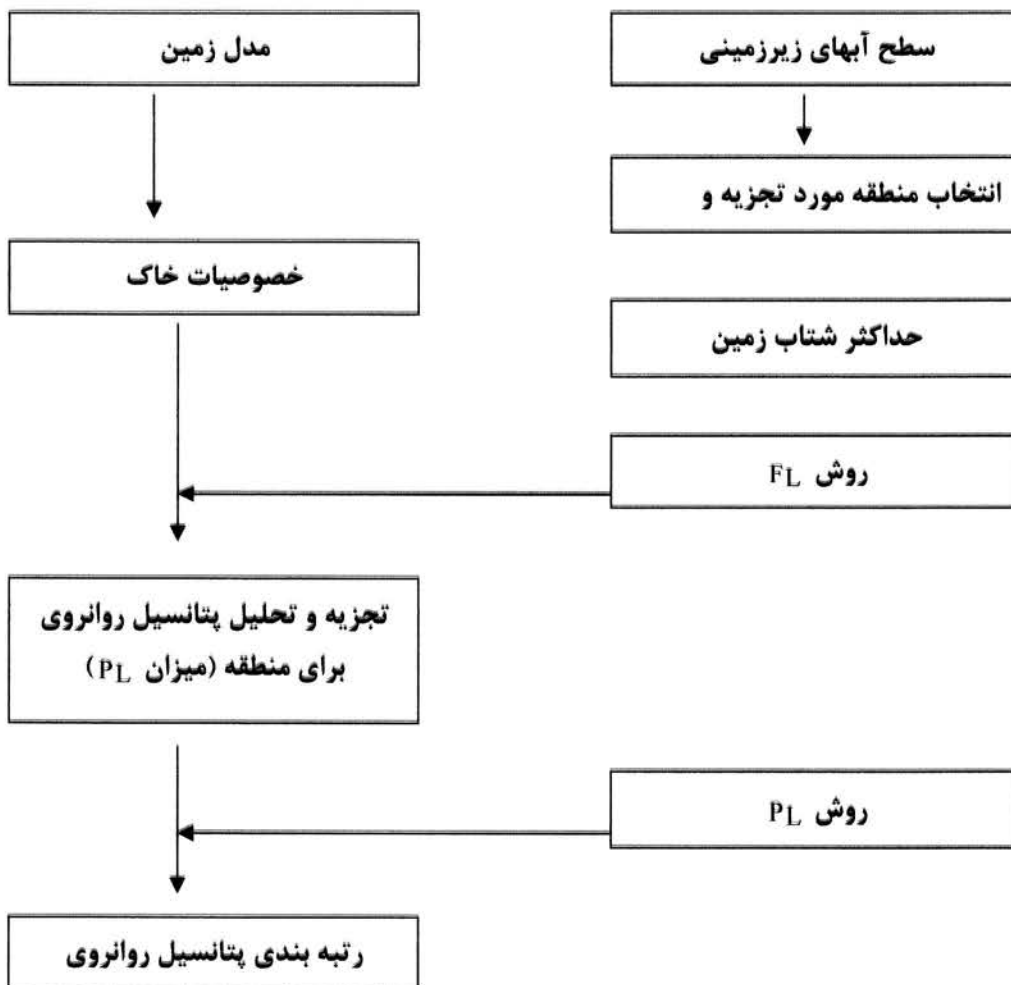
* Source: JAICA(Japan International Cooperation Agency), " The Study on Seismic Microzoning of the Greater Tehran Area in the Islamic Republic of Iran", Pacific Consultants International,OYO Corporation, November 2000.

جهت برآورد و ارزیابی روانروی روشهای زیادی وجود دارد که تابع دقت مورد نیاز و داده های وجود است. معمولاً سه روش زیر بکار گرفته می شود.

- روش درجه ۱- تحلیل ساده با استفاده از نقشه های زمین شناسی، توپوگرافی و تاریخچه زلزله
- روش درجه ۲- آنالیز دقیق تر با استفاده از شناخت محلی و مصاحبه با افراد محلی
- روش درجه ۳- تجزیه و تحلیل دقیق با استفاده از یافته های مبتنی بر تحقیق و آنالیز عددی

کاربرد روش سوم مستلزم موجود بودن اطلاعات زیر است.

- لوگ چاهها و آزمایش استاندارد نفوذ (Standard Penetration Tests) معمولاً ترکیب استفاده از روش FL و PL که توضیح داده خواهد شد، توسط محققین ژاپنی بکار گرفته می شود.
- نمودار زیر ساختار یک مطالعه ارزیابی روانروی را نشان می دهد.



روش FL :

در این روش پارامتر FL از رابطه زیر محاسبه می شود.

$$F_L = R/L$$

که در آن،

F_L = ضریب مقاومت روانروی (اگر کوچکتر یا مساوی یک باشد حالت روانروی وجود دارد و اگر

بزرگتر از یک باشد حالت غیر روانروی وجود دارد).

R = مقاومت برشی سیکلیک در فشار موثر که از رابطه زیر محاسبه می شود.

$$R = C_W * R_L$$

که در آن،

C_W = ضریب همبستگی تابع نوع زلزله بوده و به صورت زیر انتخاب می شود.

برای زلزله تیپ ۱ (وسیع مقیاس) $C_W = 1$

برای زلزله تیپ ۲ (Inland Type) :

اگر $R_L \leq 1.0$ ، $C_W = 1$

اگر $0.1 \leq R_L \leq 0.4$ ، $C_W = 3.3R_L + 0.67$

اگر $0.4 < R_L$ ، $C_W = 2$

R_L = میزان مقاومت سیکلیک که از طریق آزمایشگاهی تعیین می شود.

اگر $Na < 14$ ، R_L از رابطه زیر تعیین می شود.

$$R_L = 0.0882(Na/1.7)^{0.5}$$

و اگر $Na \geq 14$ ، R_L از این رابطه بدست خواهد آمد.

$$R_L = 0.0882(Na/1.7)^{0.5} + 1.6 * 10^{-6} (Na - 14)^{4.5}$$

در خاکهای شنی :

$$C_1 = 1 \quad (0\% \leq F_c < 10\%)$$

$$C_1 = (F_c + 40)/50 \quad (10\% \leq F_c < 60\%)$$

$$C_1 = F_c/20 - 1 \quad (60\% \leq F_c)$$

$$C_2 = 0 \quad (0\% \leq F_c < 10\%)$$

$$C_2 = (F_c - 10)/18 \quad (F_c \geq 10\%)$$

F_c = میزان مواد ریزدانه

در خاکهای گراولی:

$$N_a = (1 - 0.36 \log_{10}(D_{50}/2.0)) N_1$$

$$(STP \text{ Blow Count}) = N$$

N_a = مقدار N که وابسته به اندازه ذرات است.

$$N_1 = 1.7N/(\sigma'_v + 0.7)$$

D_{50} = قطر ذرات با عبور ۵۰ درصد (میلیمتر)

L = تنش برشی در فشار موثر

$$L = \alpha/g * \frac{\sigma_v}{\sigma'_v} \Gamma_d$$

Γ_d = ضریب کاهش فشار که از رابطه زیر تعیین می شود

$$\Gamma_d = 1.0 - 0.015x$$

x = عمق زیر سطح زمین (متر)

α = حداکثر شتاب زمین (gal)

g = شتاب ثقل (۹۸۰ gal)

σ_v = کل فشار وارده

σ'_v = فشار وارده موثر

روش PL :

در این روش پارامتر PL از رابطه زیر تعیین می شود

$$P_L = \int_0^{20} F.W(z)dz$$

اگر،

$P_L > 15$ آنگاه پتانسیل روانروی بسیار زیاد است

$5 < P_L \leq 15$ آنگاه پتانسیل روانروی نسبتا زیاد است

$0 < P_L \leq 5$ آنگاه پتانسیل روانروی نسبتا کم است

$P_L = 0$ آنگاه پتانسیل روانروی بسیار کم است.

برای $F_L < 1$ ، $F = 0$

و برای $F_L \geq 1$ ، $F = 1 - F_L$ می باشد.

$$W(z) = 10 - 0.5z$$

P_L = شاخص پتانسیل روانروی

F_L = ضریب مقاومت روانروی

$W(z)$ = تابع وزن برای عمق

z = عمق زیر سطح زمین (متر)

با توجه به داده های موجود برای هر منطقه می توان پارامترهای شاخص روانروی را تعیین نمود.

پس از آن باید اقدام به تهیه نقشه روانروی منطقه نمود. شکل (۲-۱۲) نقشه پتانسیل روانروی تهیه

شده در شهر تهران را نشان می دهد.

۲-۳-۳- قطعی برق و از کارافتادن ایستگاههای پمپاژ

قطع برق و از کار افتادن پمپها باعث پس زدن فاضلاب و در برخی از اوقات جاری شدن آن در سطح شهر خواهد شد. لازم است مطالعاتی در خصوص شبیه سازی شرایط زلزله و قطع برق صورت پذیرفته و راهکارهای لازم نظیر تمهیدات برق اضطراری و غیره در نظر گرفته شود.

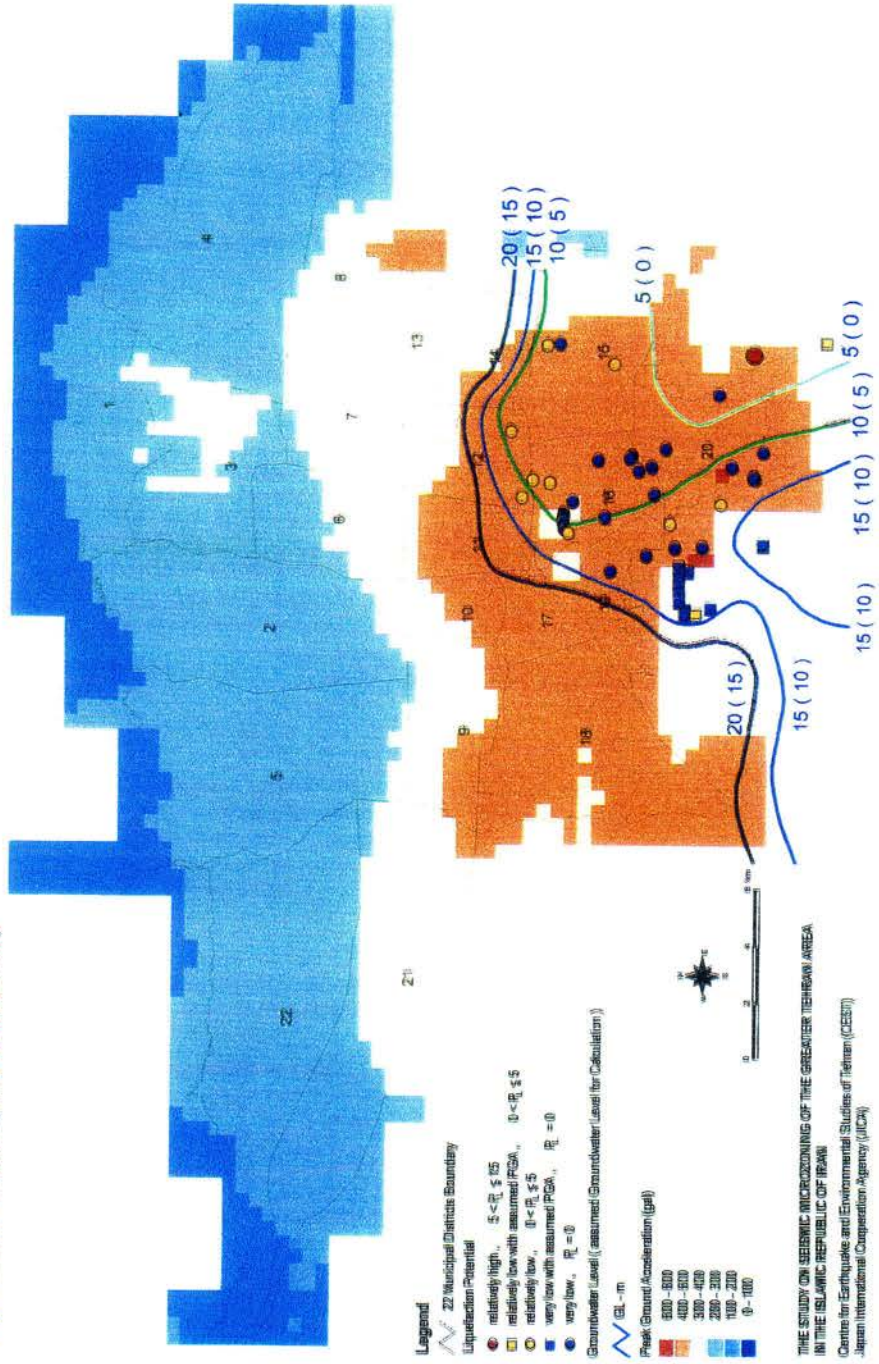
۲-۳-۴- آلوده شدن منابع آب و منابع پذیرنده فاضلاب نهایی

در اثر شکستگی لوله ها و اتصالات فاضلاب به خارج از لوله نشت کرده و منابع آب زیرزمینی را تهدید می نماید. لذا لازم است با تهیه نقشه آبهای زیرزمینی، تعدادی چاه جهت پایش کیفیت آبهای زیرزمینی در نظر گرفت. با پایش پارامترهای مهم کیفی آب می توان آلودگی منابع زیرزمینی را تعیین نموده و اقدامات اصلاحی لازم را انجام داد. در ضمن به دلیل از کار افتادن احتمالی تجهیزات مکانیکی و برقی تصفیه خانه فاضلاب، ممکن است فاضلاب خام و یا ناقص تصفیه شده به منابع پذیرنده وارد شود. لازم است با بازرسی ها لازم، وضعیت تجهیزات در معرض خسارت را تعیین نموده و امکان ترمیم، بازسازی و یا تعویض سریع آن را در صورت بروز حادثه بررسی کرد. انجام این مطالعات و کسب آمادگی های لازم از نظر فنی، نیروی انسانی و لجستیکی در مناطق زلزله خیز، پیش از وقوع زلزله ضروری است. در غیر این صورت بعید است در شرایط زلزله و وارد آمدن خسارات بتوان بدون آمادگی قبلی اقدام موثری صورت داد.

اطلاع رسانی به سایر ارگانهای ذیربط و به مردم تا رفع خسارات وارده در تصفیه خانه و عادی شدن وضعیت حداقل کاری است که نمی تواند صورت پذیرد. چنانچه فاضلاب به منابع آب سطحی نظیر رودخانه یا دریاچه تخلیه می شود، باید از هر گونه استفاده ای که منجر به بروز بیماریهای منتقله از آب در جامعه شود، احتراز نمود.

در برخی از موارد بنا به صلاحدید متخصصین می توان از روشهای گندزدایی با دوزهای بالا جهت اطمینان از عدم گسترش عوامل بیماری زا استفاده کرد.

Liquefaction Potential (Ray Fault model)



شکل ۲-۱۲: نقشه پتانسیل روانشیل رواتروی شهر تهران (مطالعات زلزله شهر تهران JICA سال ۲۰۰۰ میلادی) .

& Source: JAICA (Japan International Cooperation Agency), " The Study on Seismic Microzoning of the Greater Tehran Area in the Islamic Republic of Iran", Pacific Consultants International,OYO Corporation, November 2000.

۲-۳-۵- رانش زمین به دلیل ناپایداری شیبها و خسارات ناشی از آن بر تاسیسات

بررسی شیبهای منطقه و ارزیابی پایداری آنها بسیار حائز اهمیت است. بسیاری از لوله ها و تجهیزات مربوطه ممکن است در این مناطق واقع شده باشند. در صورت ناپایداری شیبها و بروز رانش امکان تخریبهای کلی بسیار محتمل می باشد

روشهای تعیین پایداری شیب که عمدتاً مورد استفاده قرار می گیرند، عبارتند از:

- روش درجه ۱:

تجزیه تحلیل آسان با استفاده از شدت زلزله ، بدون استفاده از داده های زمین شناسی

- روش درجه ۲:

تجزیه و تحلیل دقیق تر با تکیه بر اطلاعات مبتنی بر شناخت منطقه و اطلاعات زمین شناختی

- روش درجه ۳:

تجزیه و تحلیل دقیق بر پایه پژوهشهای زمین شناسی در منطقه تحت مطالعه و تجزیه و تحلیلهای

عددی

پایداری شیب با شاخص پایداری شیب ارزیابی (F) می شود. گستره تغییرات این شاخص از صفر تا صد درصد است. و به صورت زیر تفسیر می شود.

رتبه ۳: ۱۰۰-۶۰ درصد تفسیر: ۶۰ تا ۱۰۰ درصد منطقه ناپایدار است

رتبه ۲: ۶۰-۳۰ درصد تفسیر: ۳۰ تا ۶۰ درصد منطقه ناپایدار است

رتبه ۱: ۳۰-۰ درصد تفسیر: ۰ تا ۳۰ درصد منطقه ناپایدار است

رتبه ۰: ۰ درصد تفسیر: کل منطقه پایدار است

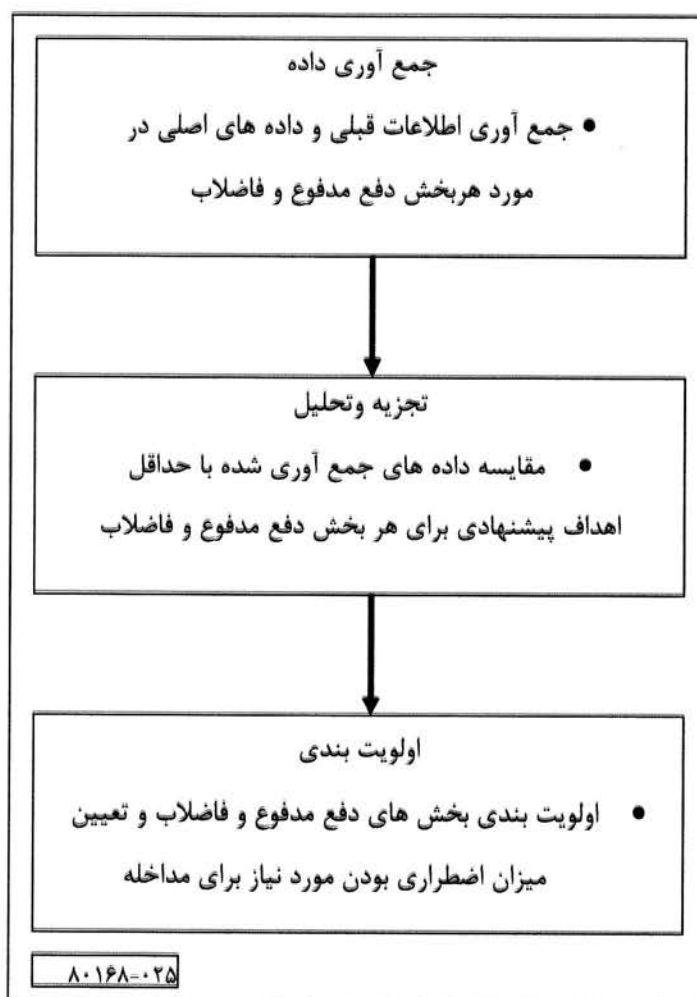
ضروری است با انجام محاسبات لازم، پایداری شیب ها تعیین شده و نقشه تغییرات پایداری شیب منطقه تحت مطالعه تهیه گردد. از همپوشانی این نقشه با نقشه استقرار و جانمایی شبکه جمع آوری و تاسیسات فاضلاب، می توان مناطقی را که احتمال تخریب در اثر ناپایداری شیبها وجود دارد، شناسایی نمود.

فصل سوم

فصل ۳- ارزیابی اثرات بلایای طبیعی بر سیستمهای موجود دفع فاضلاب

۳-۱- اصول ارزیابی

اولین قدم در ارزیابی نیازهای مردم بحران زده به دفع مدفوع و فاضلاب، شناسایی مشکلات بهداشتی اصلی و سپس نیازهای ناشی از این مشکلات می باشد. پس از شناسایی این نیازها، می توان آنها را با توجه به اهمیت اولویت بندی کرد. این مراحل در شکل ۳-۱ به صورت نمودار ارائه شده است [۱۴].



شکل ۳-۱: مراحل ارزیابی در بخش دفع مدفوع و فاضلاب

به منظور ارزیابی، لازم است ابتدا اطلاعات و داده های مربوطه جمع آوری شوند. پس از تجزیه و تحلیل اطلاعات و داده های جمع آوری شده، به اولویت بندی نیازها اقدام می شود. هر چقدر برنامه مورد نظر گسترش یابد، فرآیند ارزیابی مفصل تر خواهد شد. در مراحل ابتدایی، ارزیابی به سرعت انجام می گیرد و بر اساس مشاهدات و مشاوره با افراد مطلع می باشد. ارزیابی اولیه، مبنای اولویت بندی نیازهای شرایط اضطراری خواهد بود، ولی برای مراحل بعدی به ارزیابی دقیقتر و جامع تری به منظور برنامه ریزی جامع نیاز است. در ارزیابی جامع، باید با افراد بحران زده و درگیر مشورت کاملتری انجام شود.

ارزیابی ابتدایی باید توسط متخصصان و افراد با تجربه در این زمینه انجام شود. با وجود این، هر دو مرحله ارزیابی ابتدایی و جامع را می توان با کارکنان کم تجربه سازمانهای محلی و افرادی از جمعیت بحران زده انجام داد.

در ارزیابی به اطلاعات و داده های متنوعی نیاز است. در زیر نکاتی که در این مرحله باید مد نظر قرارگیرند ارائه شده است [۱۴]:

- در شرایط بحرانی امکان جمع آوری داده ها به میزانی که در شرایط عادی می توان جمع کرد، وجود ندارد. بنابراین لازم است تا حد امکان اطلاعات از افراد و منابع مختلف جمع شود. در عین حال، باید از بی دقتی ها اجتناب شود. داده های بیشتر را می توان پس از نهایی شدن داده ها و مشخص شدن کم و کاست آنها، جمع آوری کرد.
- لازم است آداب و سنن اجتماعی و فرهنگی مردم بررسی شود و از مسائل ناخوشایند افراد برای دفع مدفوع آگاهی کسب شود. بهترین روش، مقایسه اطلاعات جمع آوری شده از منابع مختلف است. لازم به ذکر است که هنگام جمع آوری داده ها، اهداف ارزیابی به افراد ارائه شود تا آنها از برداشت های نادرست و ارائه اطلاعات نادرست اجتناب کنند.
- اصل مهم در ارزیابی، جمع آوری داده ها به میزان کافی است تا بتوان اقدام موثری در زمینه مربوط انجام داد. صرف وقت در جمع آوری داده های غیر ضروری موجب ازدست رفتن زمان و نداشتن داده به میزان کافی موجب صرف هزینه، کار و زمان بیشتری برای انجام اقدام موثر می شود. فراهم کردن چک لیست و عنوان کردن پرسش به چه منظوری می تواند در جمع آوری داده های مرتبط و حذف داده های غیر ضروری کمک موثری نماید.

- داده های جمع آوری شده باید به نحوی دسته بندی و نگهداری شوند که دیگران نیز بتوانند به راحتی به آنها دسترسی داشته باشند و برای آنها قابل استفاده باشد.
- چون کار جمع آوری داده ها، زمان بر است پس باید افراد مسئول جمع آوری و ارزیابی، از موازی کاری و تکرار کارهای قبلی اجتناب کنند. این کار علاوه بر بیهوده تلف شدن زمان و سرمایه، موجب انباشت حجم زیادی از داده ها، می شود که تصمیم گیری را دشوارتر خواهد کرد.
- در اکثر شرایط، مسائل مختلفی پیش می آید و دائماً عوامل جدیدی مطرح می شود، بنابر این لازم است، شرایط فعلی و شرایطی که احتمالاً در آینده پیش خواهد آمد، مد نظر قرار گیرند.

۳-۲- جمع آوری اطلاعات

۳-۲-۱- اطلاعات قبلی

اغلب می توان به اطلاعات زیادی در مورد منطقه بلا دیده از خارج یا داخل منطقه دست یافت. این اطلاعات می تواند شامل نقشه های توپوگرافی، زمین شناسی، جاده ها، هیدرژئولوژی، تراکم جمعیت منطقه، بارندگی، نقشه های هوایی و حتی عکس های ماهواره ای باشد. علاوه بر این، باید تلاش شود تمام اطلاعات قبلی مرتبط با منطقه نظیر آمارها، مطالعات، گزارشها و اسناد سیاسی جمع آوری شود. اطلاعات مربوط به ادارات ملی و محلی و ظرفیت و توانایی ملی و محلی و سایر سازمانهای فعال در منطقه برای مواجهه با بحران سودمند خواهد بود. برای جمع آوری چنین اطلاعاتی می توان از منابع مختلفی کمک گرفت [۱۴ و ۲۰].

- وزارتخانه های مربوطه دولتی نظیر وزارت کشور، وزارت نیرو، وزارت بهداشت و غیره
- سازمانهای نقشه برداری و عکس های ماهواره ای
- گروههای دانشگاهی
- بیمارستانها
- سازمانهای غیر دولتی، بین المللی و محلی
- مجلات و کتب و راهنماهای گردشگری
- اینترنت

۳-۲-۲- مشاهدات

شاید ساده ترین راه جمع آوری اطلاعات از طریق مشاهده باشد. در این روش ارزیاب وضعیت فیزیکی بخش های مختلف دفع مدفوع و فاضلاب، روشهای استفاده شده توسط مردم، ویژگیهای فیزیکی منطقه از قبیل جنس خاک و فضای قابل استفاده برای دفع مدفوع و فاضلاب و امکانات و تاسیسات موجود قابل استفاده را از طریق مشاهده ثبت میکنند. در این روش می توان از دوربین عکاسی یا حتی فیلمبرداری استفاده کرد به شرطی که با فرهنگ مردم تضادی پیدا نکند [۱۴].

۳-۲-۳- بررسی مقدماتی

بلافاصله پس از استقرار در منطقه بحران زده، اولین قدم در ارزیابی، بررسی سریع مقدماتی چگونگی وضع دفع مدفوع و فاضلاب است. این کار را میتوان با ایجاد گروههایی به صورت پیاده یا با ماشین انجام داد تا بتوان برداشتی از وضع موجود به دست آورد. می توان با تهیه چک لیست هایی وضعیت تاسیسات بهداشتی و روشهای دفع را کنترل و کمبودهای آن را یادداشت نمود [۱۴].

۳-۲-۴- مشاهدات رفتاری

روشهای مورد استفاده برای بررسی رفتار مردم در نحوه دفع مدفوع و چگونگی برخورد آنها با روشهای ارائه شده و رعایت اصول بهداشتی وقت گیر است. اینکه مردم بلا دیده چه تصویری در مورد روشهای پیشنهادی دفع مدفوع و فاضلاب دارند، قابل تشخیص نیست و علاوه بر این ممکن است حضور یک فرد دیگر (ارزیاب) بر نحوه برخورد او تأثیر گذارد. برای مثال، در صورت نامناسب بودن توالت ساخته شده، افراد اقدام به دفع مدفوع در اطراف توالت خواهند کرد، درحالی که احساس فرد از حضور یک مسئول ممکن است او را وادار به استفاده موقت از توالت نماید. این کار موجب برداشت نادرست ارزیاب خواهد شد. بنابراین، مشاهدات رفتاری باید بر اساس یک روش سیستماتیک و جامع و ترجیحاً با استفاده از چک لیست انجام شود [۱۴ و ۲۳].

۳-۲-۵- تهیه نقشه

نقشه وسیله بسیار خوبی برای درک کلی از وضعیت فیزیکی منطقه است. می توان شمای کلی از محل اردوگاه در مرحله بررسی مقدماتی تهیه کرد. در این نقشه ها باید محل تاسیسات و اماکن زیر مشخص شوند [۱۴، ۲۰، ۲۳]:

- موقعیت و روش تاسیسات دفع مدفوع و فاضلاب
- موقعیت انبارها و مراکز توزیع غذایی
- محل های پراکنده دفع مدفوع
- محل های جمع شدن و چاله های آب
- منابع آب سطحی و زیرزمینی، نقاط ذخیره و توزیع آب
- شیب، زهکشی و ویژگیهای جغرافیایی محل

تهیه نقشه یکی از بهترین راههای هماهنگی دفع مدفوع و فاضلاب با سازمانها و افراد درگیر سایر اقدامات اضطراری است.

۳-۲-۶- ارزیابی

از ارزیابی به منظور برآورد کمی و کیفی اطلاعات می توان استفاده کرد. مثلاً می توان از طریق ارزیابی، نظرات و رفتار افراد را از طریق مطرح کردن یکسری سوالات ازپیش طرح شده، بررسی کرد یا می توان جزئیات منطقه را اندازه گیری و ثبت کرد. از داده های کمی می توان به جمعیت، بهداشت و جغرافیای منطقه و از داده های کیفی به رفتارهای اجتماعی، فرهنگی و نظریات مردم در مورد روشهای مختلف دفع مدفوع و فاضلاب اشاره کرد.

استفاده از ارزیابی باید با توجه به زمان، منابع انسانی، تجهیزات و نیاز به تجزیه و تحلیل آماری نتایج انجام شود. در اجرای برخی برداشتها مثل برداشت توپوگرافی زمین به متخصص نیاز خواهد بود و نمیتوان آنها را در مراحل ابتدایی ارزیابی انجام داد [۱۴].

۳-۲-۷- مصاحبه با افراد

هرچند در مراحل اولیه ارزیابی، از طریق مشاهده میتوان اطلاعات زیادی را کسب کرد ولی ممکن است لازم باشد با برخی گروهها یا افراد مصاحبه ای صورت گیرد. روشهای مختلفی برای مصاحبه وجود دارد که از روشهای ساده بحث و گفتگو با افراد خاصی از جمعیت بلا دیده تا مصاحبه های خاص با افراد مطلع یا کارکنان سازمانهای غیر دولتی، متفاوت است.

در برخی مواقع لازم است یک پرسشنامه استاندارد برای ارزیاب تهیه و در اختیار او قرار داده شود. این کار در بخش های مختلف دفع مدفوع و فاضلاب به مصاحبه کننده این امکان را میدهد تا اطلاعات کاملتری را در زمینه های مختلف کسب کند. علاوه براین، به علت آماده بودن سوالات تخصصی مربوطه، از پرسیدن سوالات غیر مرتبط، غیر مفید و ابهام برانگیز برای هر دو طرف، اجتناب خواهد شد. معایب روش مصاحبه این است که سوالات مطرح شده، ممکن است دارای خطا باشند یا مصاحبه شونده سعی کند جوابهایی را بدهد که احتمالاً مورد نظر مصاحبه کننده است. بنابراین، در انجام مصاحبه باید دقت شود از طرح سوالاتی با جواب واضح یا سوالات دارای جواب بله یا خیر پرهیز شود. همچنین در مصاحبه باید سعی شود از کودکان و زنان نیز مصاحبه به عمل آید. برخی سوالات قابل طرح به قرار زیر است [۲۳ و ۲۰]:

- ۱- روش فعلی دفع مدفوع چیست؟
- ۲- اگر روش دفع به طریق محدودده دفع مدفوع^۱ است، آیا قطعه زمینی برای آن در نظر گرفته شده است؟
- ۳- آیا زمین در نظر گرفته شده، امنیت دارد؟
- ۴- فرهنگ افراد در روش دفع مدفوع (نظیر در نظر گرفتن جنسیت) چگونه است؟
- ۵- آیا تاسیساتی (توالتهایی) برای دفع مدفوع وجود دارد؟
- ۶- در صورتی که پاسخ مثبت است، آیا از آنها استفاده میشود؟ آیا تعدادشان کافی است؟ آیا میتوان آنها را توسعه داد یا اصلاح کرد؟
- ۷- آیا روش فعلی دفع مدفوع خطری برای منابع آب (سطحی و زیر زمینی) دارد؟
- ۸- آیا روش فعلی دفع مدفوع خطری برای افراد ساکن ایجاد میکند؟

¹Defecation Field

- ۹- آیا افراد پس از دفع مدفوع و قبل از تهیه غذا و خوردن مواد غذایی اقدام به شستشوی دستهای خود میکنند؟
- ۱۰- آیا صابون و مواد پاک کننده موجود است؟
- ۱۱- آیا افراد با نحوه ساخت توالتها آشنایی دارند؟
- ۱۲- آیا افراد با نحوه استفاده از توالتها آشنایی دارند؟
- ۱۳- چه نوع مصالح ساختمانی محلی برای ساخت توالتها موجود است؟
- ۱۴- آیا افراد آمادگی و تمایل به استفاده از محدودده های دفع مدفوع یا ترانسه های کم عمق و عمیق را دارند؟
- ۱۵- آیا فضای کافی برای محدودده های دفع مدفوع، توالتهای ساده وسایر توالتها در نظر گرفته شده است؟
- ۱۶- شیب منطقه در چه حدی است؟
- ۱۷- سطح آب زیر زمینی چقدر است؟
- ۱۸- آیا جنس خاک امکان دفع مدفوع در محل را میدهد؟
- ۱۹- آیا روشهای فعلی دفع مدفوع موجب جذب ناقلین می شود؟
- ۲۰- آیا برای تمیز کردن مدفوع آب یا اشیاء دیگری وجود دارد؟

روش دیگر برای مصاحبه، گفتگوی ارزیاب با گروه کوچکی از اجتماع باعقاید و تمایلات مشترک است. افراد این گروه ممکن است جنسیت و سن مختلفی داشته باشند، ولی در برخی فرهنگها، افراد در صورت یکسان بودن جنسیت افراد شرکت کننده، راحت تر اظهار نظر می کنند. ارزیاب فهرستی از موضوعات را مطرح می کند که هنگام تبادل نظر افراد و اظهار نظرها، می تواند نگرانیها، مشکلات، نظرات و اولیت های آنها را در مورد بخش های مختلف دفع مدفوع و فاضلاب یادداشت کند. در زیر پرسش نامه ارزیابی تاسیسات دفع مدفوع خانگی برای برنامه بلند مدت ارائه شده است [۲۴].

الف) تعداد افراد خانواده

الف-۱) تعداد افراد بالغ مرد:

الف-۲) تعداد افراد بالغ زن:

الف-۳) تعداد کودکان:

الف-۴) کل:

ب) فاصله تا منبع آب (متر):

پ) نوع روش دفع مدفوع

پ-۱) محدوده دفع

پ-۲) توالی ترانسه ای

پ-۳) توالی ساده

پ-۴) توالی ساده تهویه دار

پ-۵) توالی چاهکی

پ-۶) توالی آب بند

پ-۷) توالی افراشته

پ-۸) توالی آبی

پ-۹) توالی مشترک

ت) چاهک توالی

ت-۱) عمق

ت-۲) بهسازی شده

ت-۳) بهسازی نشده

ت-۴) فاصله تا سطح آب زیر زمینی:

ث) مصالح ساخت توالی

ث-۱) خوب

ث-۲) بد

ث-۳) قابل قبول

ج) کیفیت توالی

ج-۱) خوب

ج-۲) بد

ج-۳) قابل قبول

چ) مقبولیت از نظر فرهنگی - مذهبی

چ-۳) متوسط (نیاز به کمی اصلاح)

چ-۱) بد

چ-۱) خوب

ح) طراحی و تکنولوژی

ح-۱) قابل قبول

ح-۲) غیر قابل قبول (توضیح داده شود):

خ) عملکرد

خ-۱) قابل قبول

خ-۲) غیر قابل قبول

د) عدم استفاده افراد از توالت (علت توضیح داده شود)

د-۱) مذکر ۱-۳ سال:

د-۲) مذکر ۴-۵ سال:

د-۳) مذکر ۶-۱۰ سال:

د-۴) مذکر ۱۱-۱۵ سال:

د-۵) مذکر بالغ:

د-۶) مونث ۱-۳ سال:

د-۷) مونث ۴-۵ سال:

د-۸) مونث ۶-۱۰ سال:

د-۹) مونث ۱۱-۱۵ سال:

د-۱۰) مونث بالغ:

ذ) نوع نقص توالت

- | | | |
|------------------------|----------------------|----------------------------|
| ذ-۱) انتشار بوی بد | ذ-۲) گرفتگی | ذ-۳) تمیز نبودن توالت |
| ذ-۴) انتشار مگس و پشه | ذ-۵) کف نامناسب | ذ-۶) سنگ توالت نامناسب |
| ذ-۷) نبود تهویه | ذ-۸) نبود توری تهویه | ذ-۹) نبود حریم خصوصی مناسب |
| ذ-۱۰) غیره (عنوان شود) | | |

ر) ارزیابی کلی توالت

- | | | |
|----------|---------|----------------|
| ر-۱) خوب | ر-۲) بد | ر-۳) قابل قبول |
|----------|---------|----------------|

ز) میزان مصرف آب پس از هر بار استفاده از توالت (لیتر):

- | | | |
|---|-----|---------|
| ز-۱) آیا از آب اضافی برای تمیز کردن توالت استفاده می شود: | بله | خیر |
| ز-۲) در صورت مثبت بودن سوال بالا، مصرف آب چقدر است: | | |
| ز-۳) آیا از شوینده و ضدعفونی کننده برای تمیز کردن توالت استفاده می شود: | | |
| | بله | خیر |
| | | چه نوع: |

ژ) آیا فاضلاب حاصل از شستشو به درون توالت خالی می شود:

- | | | |
|-----|-----|-----------|
| بله | خیر | چه مقدار: |
|-----|-----|-----------|

س) آیا ریختن موادی به جز مدفوع موجب انسداد توالت می شود:

- | | | |
|-----|-----|--------------------------|
| بله | خیر | هیچ ماده انداخته نمی شود |
|-----|-----|--------------------------|

ش) مدت زمان احتمالی پر شدن چاهک توالت چقدر است:

- | | | |
|---------------------|----------------|----------------|
| ش-۱) کمتر از یک سال | ش-۲) ۱-۲ سال | ش-۳) ۳-۴-۲ سال |
| ش-۴) بیش از ۴ سال | ش-۵) مشخص نشده | |

ص) پس از پر شدن چاهک توالت قرار است چه اقدامی صورت گیرد؟

ص-۱) چاهک جدیدی حفر شود

ص-۲) چاهک حفر شده دو قلوست

ص-۳) محتویات چاهک تخلیه شود

ض) چه اقدامی در مورد محتویات چاهک توالت قرار است انجام شود؟

ض-۱) به محل ایزوله شده ای حمل شود.

ض-۲) برای تصفیه به یک برگه تثبیت حمل شود.

ض-۳) تا مدت معینی در چاه بسته و محتویات باقی بمانند.

۳-۲-۸- اندازه گیری و محاسبه

ممکن است برای تعیین مقدار مواردی نظیر مساحت موجود، ابعاد اطاقک توالت، حجم چاهکهای توالت، سرعت نفوذ خاک و موقعیت جغرافیایی به اندازه گیری نیاز باشد. در اندازه گیری لازم است جمع آوری کننده داده ها در استفاده از وسایل و تجهیزات مناسب مهارت داشته باشد. در بسیاری از روشهای ارزیابی به شمارش نیاز است، نظیر: شمارش تعداد افراد، تعداد خانواده، تعداد تاسیسات و منابع. در مراحل اولیه ارزیابی نباید زمان را برای به دست آوردن اعداد دقیق تلف کرد. برای مثال، اگر مردم بلا دیده به صورت خانوادگی زندگی می کنند، می توان با شمارش خانواده ها و تعیین متوسط افراد هر خانواده از طریق یک گروه نمونه، کل جمعیت را تخمین زد. نوشتن بسیاری از اعداد به صورت درصد مفیدتر خواهد بود. برای تعیین درصد می توان از فرمول زیر استفاده کرد [۱۴]:

$$\text{درصد} = \frac{\text{تعداد افراد در گروه خاص}}{\text{کل افراد}} \times 100$$

برای مثال، اگر فقط ۲۰۰۰ نفر از مردم به تاسیسات دفع مدفوع دسترسی دارند و کل افراد ۸۰۰۰ نفر می باشد، درصد افراد دارای دسترسی به این تاسیسات به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\text{درصد} = \frac{200}{8000} \times 100 = 25\%$$

۳-۲-۹- حداقل شرایط پیشنهادی

حداقل شرایط اهدافی هستند که در زمان بندی های انجام شده برای شرایط اضطراری باید مدنظر قرار گیرند. در زیر جداول حاوی حداقل اهداف در دو بخش دفع مدفوع و مدیریت فاضلاب ارائه شده است. زمان بندی به سه دوره فوری، کوتاه مدت و بلند مدت از نظر کیفیت، کمیّت و کاربرد تقسیم شده است.

اهدافی که در اینجا ارائه شده اند، استاندارد نمی باشند و تنها برای راهنمایی و کمک به دست اندرکاران بخش بهداشت ارائه شده اند. بنابراین، ارائه این اهداف به آن منظور نیست که سازمانها باید به هر قیمتی به آنها برسند. همواره در برنامه ریزی باید از مشاوره کمک گرفته شود، که این کار مشخص خواهد کرد چه اهدافی برای چه زمانی مناسبند.

با توجه به زمان بندی اقدامات در شرایط اضطراری، لازم است نکات و معیارهایی در نظر گرفته شود تا میزان دستیابی به آنها و مناسب بودن اقدام انجام شده از نظر فنی در آن دوره از برنامه، سنجش شود. معیارهای سنجش مناسب بودن روش دفع از نظر فنی در زیر ارائه شده است [۱۴]:

- ۱- اندازه و شکل مناسب کف و سنگ توالت.
- ۲- در نظر گرفتن محل قرار گرفتن پاها.
- ۳- در نظر گرفتن حداقل ابعاد داخلی توالت (یک متر در یک متر).
- ۴- تامین حریم خصوصی لازم و حفاظت مناسب از شرایط آب و هوایی به وسیله اطاقک.
- ۵- وجود زهکشی در اطراف تأسیسات دفع مدفوع.
- ۶- وجود مسیر رفت و آمد به تأسیسات دفع مدفوع.
- ۷- کمترین تاثیر تغییرات آب و هوایی بر مسیر رفت و آمد به تأسیسات دفع مدفوع.
- ۸- امکان دسترسی تمام افراد از جمله کودکان، زنان، زنان باردار، کهنسالان و افراد معلول.
- ۹- وجود روشنایی در شب در صورت لزوم.
- ۱۰- داشتن امنیت برای افراد آسیب پذیر به ویژه زنان.

جدول ۳-۱: حداقل شرایط پیشنهادی برای دفع مناسب مدفوع

معیار	زمان بندی		
	اضطراری (فوری)	کوتاه مدت	بلند مدت
کیفی	<ul style="list-style-type: none"> از نظر فنی ابتدایی است. مقبولیت کم از نظر فرهنگی و اجتماعی اقدامات ابتدایی برای حفظ بهداشت درمحل روش های مناسب برای یک ماه 	<ul style="list-style-type: none"> از نظر فنی مناسب است. از نظر فرهنگی و اجتماعی مقبول کمترین خطر بهداشتی وجود دارد. روش های مناسب برای ۶ ماه 	<ul style="list-style-type: none"> از نظر فنی بسیار مناسب است. مقبولیت کامل از نظر فرهنگی و اجتماعی هیچ خطر بهداشتی وجود ندارد. روش های مناسب برای ۳ سال
کمی	<ul style="list-style-type: none"> نسبت دسترسی هر ۱۰۰ نفر به یک توالت برای تمام افراد یا فقط انجام اقدامات اضطراری حداکثر پیاده روی ۷۰ متر (فقط رفت) وجود تعداد توالت کافی در: ۱- مراکز درمانی (یک توالت به ازای هر ۵۰ تخت یا ۱۰۰ بیمار) ۲- مدارس (یک توالت به ازای هر ۵۰ دختر و هر ۱۰۰ پسر) ۳- مناطق خرید (یک توالت به ازای هر ۱۰۰ مغازه) ۴- مراکز تغذیه (یک توالت به ازای هر ۱۰۰ بالغ و یک توالت به ازای هر ۵۰ کودک) 	<ul style="list-style-type: none"> نسبت دسترسی هر ۵۰ نفر به یک توالت برای تمام افراد حداکثر پیاده روی ۵۰ متر (فقط رفت) وجود تعداد توالت کافی در: ۱- مراکز درمانی (یک توالت به ازای هر ۲۰ تخت یا ۵۰ بیمار) ۲- مدارس (یک توالت به ازای هر ۳۰ دختر و هر ۶۰ پسر) ۳- مناطق خرید (یک توالت به ازای هر ۵۰ مغازه) ۴- مراکز تغذیه (یک توالت به ازای هر ۵۰ بالغ و یک توالت به ازای هر ۲۰ کودک) 	<ul style="list-style-type: none"> نسبت دسترسی هر ۲۰ نفر به یک توالت برای تمام افراد حداکثر پیاده روی ۲۵ متر (فقط رفت) وجود تعداد توالت کافی در: ۱- مراکز درمانی (یک توالت به ازای هر ۱۰ تخت یا ۲۰ بیمار) ۲- مدارس (یک توالت به ازای هر ۱۵ دختر و هر ۳۰ پسر) ۳- مناطق خرید (یک توالت به ازای هر ۲۰ مغازه) ۴- مراکز تغذیه (یک توالت به ازای هر ۲۰ بالغ و یک توالت به ازای هر ۱۰ کودک) ۵- ادارات (یک توالت به ازای هر ۲۰ کارمند)
کاربردی	<ul style="list-style-type: none"> دسترسی ۵۰ درصد مردم بلادیده به تاسیسات شهری (و ۱۰۰ درصد مردم در مراکز درمانی و تغذیه) ۵۰ درصد مردم به درستی و به طور منظم از تاسیسات استفاده می کنند. 	<ul style="list-style-type: none"> دسترسی ۷۵ درصد مردم بلادیده به تاسیسات شهری (و ۱۰۰ درصد در مراکز درمانی و تغذیه) ۷۵ درصد مردم به درستی و به طور منظم از تاسیسات استفاده می کنند. 	<ul style="list-style-type: none"> دسترسی ۹۵ درصد مردم بلادیده به تاسیسات شهری (و ۱۰۰ درصد در مراکز درمانی و تغذیه) ۹۵ درصد مردم به درستی و به طور منظم از تاسیسات استفاده می کنند.

- * هیچ یک از موارد فوق الذکر = از نظر فنی نامناسب
- * تعداد کمی از موارد فوق الذکر = از نظر فنی ابتدایی
- * بیشتر موارد فوق الذکر = از نظر فنی مناسب
- * تمام موارد فوق الذکر = از نظر فنی بسیار مناسب

علاوه بر مناسب بودن فنی روش انتخاب شده، مقبولیت روشهای دفع مدفوع بکار گرفته شده باید از نظر فرهنگی و اجتماعی نیز مورد ارزیابی قرار گیرند. همانطور که قبلاً ذکر شد، مناسب بودن روش دفع از نظر فرهنگی و اجتماعی در مراحل مختلف متفاوت است و با توجه به معیارهای زیر، میتوان میزان مناسب بودن آن را مشخص کرد [۱۴].

- ۱- در نظر گرفتن اعتقادات مذهبی یا فرهنگی موثر بر استفاده از توالتها
- ۲- روش طهارت توسط فرد.
- ۳- نوع روش مطلوب دفع مدفوع برای استفاده کننده.
- ۴- میزان تامین حریم خصوصی.
- ۵- تامین شرایط لازم برای دفع اقلام بهداشتی زنان یا تامین حریم خصوصی برای شستن و خشک کردن البسه های زنانه.
- ۶- داشتن طرح مناسب برای کودکان.

- * هیچ یک از موارد فوق الذکر = مقبولیت بسیار کم
- * تعداد کمی از موارد فوق الذکر = مقبولیت کم
- * بیشتر موارد فوق الذکر = مقبول
- * تمام موارد فوق الذکر = کاملاً مقبول

میزان تهدید سلامتی را میتوان با توجه به سیستم های موجود که برای دفع مدفوع به کار گرفته شده است، به گروههای مختلف به شرح زیر تقسیم کرد [۱۴]:

الف- تهدید سلامتی بالا

بیشتر مردم به صورت پراکنده و رو باز اقدام به دفع مدفوع می کنند. هیچ وسیله طهارت برای شخص وجود ندارد. در اطراف توالتها هیچگونه تاسیسات شستشوی دستها پس از دفع مدفوع وجود ندارد. در توالتهای خانوادگی صابون و آب مشاهده نمیشود. جمعیت زیادی از ناقلین مرتبط با مدفوع دیده میشود و امکان آلودگی منبع آب از طریق ورود مدفوع انسان به آب وجود دارد. هیچ دستور العملی برای راهبری و نگهداری آن وجود ندارد.

ب- اقدامات ابتدایی برای حفاظت از بهداشت در محل

برای دفع مدفوع محدوده های معینی در نظر گرفته شده است. برخی وسایل تمیز کردن مدفوع توسط فرد و تاسیسات شستشوی دستها پس از دفع مدفوع تدارک دیده شده است. امکان آلودگی منابع آب کاهش یافته است و دستوراتی برای راهبری و نگهداری آن ذکر شده است.

پ- کاهش تهدید سلامتی

برای هر ۵۰ نفر یک توالت وجود دارد و حداکثر فاصله آن از چادرها ۵۰ متر است. وسایل برای طهارت شخص و تاسیسات شستشوی دستها پس از دفع مدفوع در اطراف تاسیسات عمومی لحاظ شده است. برخی اقدامات کنترل ناقلین در محل انجام می شود. امکان آلودگی منابع آب وجود ندارد و دستورات راهبری و نگهداری انجام می شود.

ت- تهدید سلامتی بسیار پایین

برای هر ۲۰ نفر یک توالت وجود دارد و حداکثر فاصله آن از چادرها ۲۵ متر است. وسایل طهارت برای شخص فراوان است و تاسیسات شستشوی دستها پس از دفع مدفوع در اطراف تاسیسات عمومی و وجود آب و صابون برای توالتهای خانوادگی لحاظ شده است. جمعیت ناقلین مرتبط با مدفوع بسیار کم و امکان آلودگی منابع آب وجود ندارد. خود مردم بلا دیده مسئول راهبری و نگهداری توالتها هستند.

در جدول ۲-۳ حداقل اهداف برای مدیریت فاضلاب در شرایط اضطراری ارائه شده است. زمان بندی به سه دوره فوری، کوتاه مدت و بلند مدت از نظر کیفیت، کمیت و کاربرد تقسیم شده است [۱۴].

جدول ۲-۳: حداقل شرایط پیشنهادی برای مدیریت فاضلاب

معیار	زمان بندی		
	فوری	کوتاه مدت	بلند مدت
کیفی	<ul style="list-style-type: none"> • ۵۰ درصد سیستم ها برای رسیدن به اهداف فعلی از نظر فنی مناسبند. • اقدامات ابتدایی حفظ بهداشت در محل وجود دارد. • ۵۰ درصد سیستم های فاضلاب به درستی نگهداری و اداره می شوند. 	<ul style="list-style-type: none"> • ۷۵ درصد سیستم ها برای رسیدن به اهداف فعلی از نظر فنی مناسبند. • تهدید سلامتی بسیار پایین • ۷۵ درصد سیستم های فاضلاب به درستی نگهداری و اداره می شوند. 	<ul style="list-style-type: none"> • ۹۵ درصد سیستم ها برای رسیدن به اهداف فعلی از نظر فنی مناسبند. • هیچ تهدید سلامتی وجود ندارد. • ۹۵ درصد سیستم های فاضلاب به درستی نگهداری و اداره میشوند.
کمی	<ul style="list-style-type: none"> • حداقل در ۵۰ درصد تاسیسات نظیر نقاط برداشت آب، نواحی استحمام، نواحی رختشویی، کشتارگاهها، مراکز درمانی، آشپزخانه ها و تاسیسات شستشوی دستها، سیستم مناسب دفع فاضلاب نصب شده است. 	<ul style="list-style-type: none"> • حداقل در ۷۵ درصد تاسیسات نظیر نقاط برداشت آب، نواحی استحمام، رختشویی، کشتارگاهها، مراکز درمانی، آشپزخانه ها و تاسیسات شستشوی دستها سیستم مناسب دفع فاضلاب نصب است. 	<ul style="list-style-type: none"> • حداقل در ۷۵ درصد تاسیسات نظیر نقاط برداشت آب، نواحی استحمام، رختشویی، کشتارگاهها، مراکز درمانی، آشپزخانه ها و تاسیسات شستشوی دستها سیستم مناسب دفع فاضلاب نصب است.
کاربردی	<ul style="list-style-type: none"> • ۵۰ درصد فاضلاب تولیدی به محل های مشخص شده ای دفع می شود. 	<ul style="list-style-type: none"> • ۷۵ درصد فاضلاب تولیدی به محل های مشخص شده ای دفع میشود. 	<ul style="list-style-type: none"> • ۹۵ درصد فاضلاب تولیدی به محل های مشخص شده ای دفع می شود.

در صورتی می توان مناسب بودن سیستم دفع فاضلاب را ادعا کرد که این سیستم بتواند موارد زیر را بر آورده کند [۱۴]:

۱- بتواند بدون سرریز شدن فاضلاب، تمام جریان فاضلاب تولیدی را بپذیرد.

- ۲- در هر جا که لازم است، چربی گیر نصب و به درستی بهره برداری شود تا از ورود روغن و چربی به سیستم های فاضلاب جلوگیری شود.
 - ۳- در هر جا که لازم است آشغالگیر نصب شود تا فضولات مواد غذایی گرفته شوند.
 - ۴- به درون منابع آب، پناهگاهها، مراکز ذخیره و مراکز بهداشتی هیچ گونه فاضلابی وارد نشود.
 - ۵- هیچ چاله آب در اطراف تاسیسات وجود نداشته باشد.
- همانند بخش دفع مدفوع، خطرات و تهدیدهای احتمالی ناشی از تماس و دفع نادرست فاضلاب را میتوان به گروههای مختلف تقسیم بندی کرد [۱۴]:

الف) تهدید جدی

هیچ گونه سیستم دفع فاضلاب در محل اجرا نشده است. دسترسی آسان به تاسیسات بهداشتی وجود ندارد. جمعیت ناقلین مرتبط با آب زیاد است. احتمال خطر آلودگی منابع آب وجود دارد. در اطراف تاسیسات چاله های آب و زمین لغزان مشاهده می شود.

ب) اقدامات ابتدایی برای حفاظت از بهداشت در محل

اقدامات اضطراری زهکشی در محل انجام شده است ولی با میزان فاضلاب تولیدی سازگاری ندارد. در نتیجه چاله های آب در محل مشاهده می شود.

پ) تهدید سلامتی بسیار پایین

تاسیسات بسیار خوب دفع فاضلاب در محل اجرا شده است و ناقلین کاملاً کنترل شده اند. تشکیل چاله های آب بسیار کم است و دستورات راهبردی و نگهداری در محل وجود دارد. برای ارتقاء وضعیت بهداشتی باید موارد زیر انجام شود:

- ۱- کاهش محل های زاد و ولد ناقلین نظیر پشه ها در اطراف تاسیسات بهداشتی یا داخل اردوگاه از طریق اطمینان از نبود چاله هایی که در آنها فاضلاب جمع شده باشد.
- ۲- اطمینان از زهکشی مناسب زمین های اطراف تاسیسات بهداشتی تا فرسایش و لغزندگی وجود نداشته باشد.

- ۳- اطمینان از زهکشی مناسب در اطراف پناهگاهها، توالتها و سایر تاسیسات بهداشتی تا از ورود رواناب به آنها جلوگیری شود و همواره امکان دسترسی به آنها وجود داشته باشد.
- لازم است به منظور نگهداری صحیح تاسیسات دفع فاضلاب که درمحل طراحی و نصب شده اند، نکاتی رعایت شود، زیرا در غیر اینصورت حتی بهترین طراحی ها و سیستم های دفع فاضلاب نیز پس از مدتی خود به یک سیستم آلوده کننده و غیر بهداشتی تبدیل خواهند شد. در زیر به برخی از این نکات اشاره شده است.
- ۱- مردم بلاذیده نباید اقدام به ریختن مواد زائد جامد به درون سیستم زهکشی یا فاضلاب خانگی کنند که ممکن است موجب انسداد آنها شود.
- ۲- نباید محتویات آشغالگیر و چربی گیرها به درون سیستم دفع فاضلاب ریخته شوند و باید بطور منظم آنها را تمیز کرد.
- ۳- افراد اجتماع باید فاضلاب خانگی خود را به محلهای مشخصی دفع کنند.
- ۴- گروه راهبری و نگهداری در نظر گرفته شود و به منظور اطمینان از عملکرد صحیح سیستم های دفع و تصفیه فاضلاب، مدیریت صحیحی اعمال شود.

۳-۳- چک لیست برای ارزیابی سریع شرایط اضطراری

- در زیر چک لیست هایی برای کمک به جمع آوری اطلاعات ارائه شده است. هرچک لیست به چهار بخش: توصیف کلی، کیفیت، کمیت و کاربرد تقسیم شده است.
- در این مرحله، روشهای جمع آوری داده ها شامل مشاهده، اندازه گیری، مصاحبه با افراد مطلع نظیر مردان، زنان، کودکان، مقامات محلی، وزارتخانه های مسئول بهداشت، سازمانهای محلی و کارکنان مراکز درمانی منطقه بلاذیده می باشد [۱۴].

چک لیست الف: اطلاعات و سابقه قبلی

• توصیف کلی

یک توصیف کلی از شرایط اضطراری، مردم و منطقه بلاذیده نوشته شود که در آن اطلاعات مربوط به وضعیت اجتماعی - سیاسی، موسسات، مردم، بهداشت و جغرافیایی منطقه در نظر گرفته شده باشد.

• اطلاعات کلی

- ۱- سازمان انجام دهنده ارزیابی
- ۲- نام ارزیاب ها
- ۳- موقعیت شغلی ارزیاب ها
- ۴- تاریخ های ارزیابی
- ۵- موقعیت محل و منطقه بلاذیده
- ۶- تجهیزات و منابع در دسترس
- ۷- منابع انسانی در دسترس
- ۸- ماهیت و تاریخچه شرایط اضطراری
- ۹- میزان مشارکت دولتی
- ۱۰- شرایط آب و هوایی و تغییرات فصلی
- ۱۱- نیروی انجام دهنده فعلی

• داده های مردم شناسی

- ۱- تعداد تقریبی مردم بلاذیده
- ۲- تقسیم بندی جمعیت براساس جنس
- ۳- تقسیم بندی جمعیت براساس سن
- ۴- درصد گروههای آسیب پذیر (زنان مسئول خانواده، کودکان، معلولین و غیره)
- ۵- میانگین تعداد خانواده ها
- ۶- تخمین افزایش جمعیت برای ماه آتی

• اطلاعات جغرافیایی

بهتر است با تهیه یک نقشه، ویژگیهای زیر در آن مشخص و جایگذاری شوند:

۱- محل و نوع تاسیسات بهداشتی موجود با فاصله تقریبی از چادرها

۲- ناحیه دفع پراکنده مدفوع

۳- محل موسسات و مراکز عمومی اصلی

۴- موقعیت و محل منابع آب

۵- نقاط ذخیره و جمع آوری آب

۶- محل های جمع آوری و نگهداری فاضلاب

۷- سطح آب زیرزمینی

۸- شرایط و جنس زمین

۹- ویژگیهای زمین شناسی منطقه

۱۰- جهت شیب منطقه

۱۱- موقعیت کانالهای زهکشی موجود

چک لیست ب: دفع مدفوع

• توصیف کلی

توصیف کاملی از تاسیسات و روشهای موجود (شامل مواد مورد استفاده برای طهارت) نوشته شود که شامل نحوه ساخت، راهبری و نگهداری تاسیسات نیز باشد. برآورد کلی از تعداد، کیفیت و عوامل فرهنگی درمورد آنها نوشته شود.

• کیفیت

۱- آیا تاسیسات و روشهای موجود از نظر فنی مناسبند؟

۲- آیا تاسیسات و روشهای موجود از نظر اجتماعی- فرهنگی برای استفاده کنندگان قابل پذیرشند؟

۳- خطرات اجتماعی برای انتشار بیماریها چیست؟

۴- آیا خطر آلودگی منابع آب و مواد غذایی وجود دارد؟

- ۵- آیا تاسیسات دفع مدفوع، محلی برای زاد و ولد ناقلین است؟
- ۶- آیا مواد مناسب برای شستشوی دستها و طهارت موجود است؟
- ۷- آیا نشانه ای از دفع پراکنده مدفوع توسط افراد مشاهده می شود؟
- ۸- آیا احتمال تماس مستقیم افراد با مدفوع وجود دارد؟
- ۹- طول مدت زمان استفاده از این روشها و تاسیسات چقدر است؟

• تعداد (کمیت)

- ۱- نسبت تعداد توالت به جمعیت چقدر است؟
- ۲- (در صورت امکان) نسبت تعداد توالت به جمعیت کودکان، معلولین و سالخوردگان چقدر است؟
- ۳- نسبت تعداد توالت به واحد معینی در موسسات و مراکز عمومی چقدر است؟
- ۴- حداکثر فاصله رفت تا محل توالت چقدر است؟

• کاربرد

- ۱- چه درصدی از افراد به تاسیسات بهداشتی مناسب دسترسی دارند؟
- ۲- چه گروههایی به تاسیسات بهداشتی مناسب دسترسی ندارند؟ چرا؟
- ۳- چه درصدی از افراد بلادیده به درستی و به طور منظم از تاسیسات بهداشتی استفاده می کنند؟
- ۴- آیا نگهداری تاسیسات به طور بهداشتی و تمیز صورت می گیرد؟
- ۵- آیا افراد به دفع مدفوع در اطراف تاسیسات بهداشتی مبادرت می کنند؟

چک لیست پ: مدیریت فاضلاب

در این چک لیست فقط روشهای دفع بهداشتی فاضلاب مورد توجه قرار گرفته است. در صورتی که مسائل و مشکلاتی در رابطه با توزیع و مصرف نادرست آب مشاهده می شود، باید نظرات ارزیاب در مورد آن در قسمت توصیف کلی ذکر شود. در این چک لیست فاضلاب ناشی از نقاط توزیع آب، مناطق مورد استفاده برای رختشویی و استحمام، آشپزخانه ها و مراکز درمانی مدنظر قرار گرفته است.

• توصیف کلی

توصیف کاملی در رابطه با تاسیسات فاضلاب موجود و نحوه ساخت، راهبری و نگهداری آنها نوشته شود.

همچنین نظر کلی در مورد تعداد، کیفیت و عوامل فرهنگی آنها ذکر شود.

• کیفیت

- ۱- در حال حاضر چه در صدی از تاسیسات از نظر فنی برای دفع فاضلاب در تمام سال مناسبند؟
- ۲- از چه طریقی ممکن است تاسیسات دفع فاضلاب خطری برای سلامتی و محیط زیست داشته باشند؟
- ۲-۱- آیا مکانی برای زاد و ولد پشه ها و مگس ها هستند؟
- ۲-۲- آیا لبه های تیز یا سطوح لغزنده در تاسیسات دفع فاضلاب یا اطرافشان وجود دارد؟
- ۲-۳- آیا احتمال خطر آلودگی برای منابع آب وجود دارد؟
- ۲-۴- آیا انتشار بو مشکلی برای ساکنین ایجاد می کند؟
- ۳- آیا تصفیه فاضلاب به خوبی انجام می گیرد؟
- ۴- آیا برای راهبری و نگهداری سیستم دستورات عملی وجود دارد؟
- ۵- آیا راهبر آموزش دیده برای سیستم در نظر گرفته شده است؟

• کمیّت

- ۱- چه در صدی از جمعیت بلاذیده تحت پوشش سیستم دفع فاضلاب هستند؟
- ۲- چه در صدی از تاسیسات عمومی تحت پوشش سیستم دفع فاضلاب هستند؟

• کاربرد

- ۱- چه در صدی از کل فاضلاب تولیدی به محل های مشخص دفع می شود؟
- ۲- آیا برای پساب خروجی گزینه استفاده مجدد در نظر گرفته شده است؟

۳-۴- تجزیه و تحلیل داده ها

وقتی داده ها به میزان کافی جمع آوری شد، می توان کار تجزیه و تحلیل داده ها را آغاز کرد. هدف از این تجزیه و تحلیل، به دست آوردن وضعیتی شفاف و کامل از شرایط موجود و اولویت بندی کارهایی است که قرار است انجام گیرد. فرآیند تجزیه و تحلیل داده ها را می توان به صورت زیر انجام داد [۱۴]:

الف) جداولی نظیر نمونه ارائه شده در صفحات بعدی برای روش دفع مدفوع و فاضلاب تهیه شود و در ستون دو (داده های جمع آوری شده) اطلاعات به دست آمده به طور مختصر در آن وارد شوند. در مراحل ابتدایی بحران، لازم است به علت عدم دسترسی و نبود برخی اطلاعات، داده ها تخمین زده یا فرض شوند. با وجود این، باید در مراحل بعدی این اطلاعات کسب و جایگزین شوند.

ب) ستون داده ها را با ستون "دامنه" مقایسه کنید. عددی بین ۱ تا ۱۰ را که نشان دهنده وضعیت شرایط است، انتخاب کنید. عدد ۱، نشان دهنده بهتر بودن شرایط از معیارهای مورد نظر برای دوره بلند مدت و عدد ۱۰ نشان دهنده بدتر بودن شرایط از حداقل معیارهاست. ارزیاب باید قادر باشد تا داده ها را تفسیر و رهنمود پیشنهادی را برای نمره دادن که در جدول ۳ ارائه شده است، استفاده کند. این عدد در ستون "امتیاز" قرار خواهد گرفت.

توجه: در هر جای جدول که ردیف های آن رنگی است، فقط باید یک ردیف پر شود. با این کار می توان وضعیت بهداشتی مراکز مختلف نظیر مراکز درمانی، مدارس، مراکز خرید، مراکز تغذیه و غیره را به طور جداگانه تجزیه و تحلیل کرد.

پ) امتیاز را با عدد درج شده در ستون ضریب، ضرب کرده و در ستون آخر قرار دهید. با این کار نمره به دست آمده اصلاح می شود و کیفیت، کمیت و کاربرد اهمیت یکسانی در تجزیه و تحلیل خواهند داشت.

ت) تمام اعداد ستون آخر (امتیاز کل) را با یکدیگر جمع و عدد نهایی را در خانه جمع کل قرار دهید.

ث) عدد نهایی برای مقایسه و اولویت بندی بخش های بهداشتی مختلف و موارد دیگر به کار خواهد رفت.

۳-۵- اهداف و معیارهای پیشنهادی

این اهداف، حداقل معیار قابل پذیرش را برای خدمات مختلف فراهم می کند.

- **کیفیت:** مناسب بودن تکنولوژی؛ میزان پذیرش اجتماعی و فرهنگی؛ احتمال خطر بهداشتی؛ پایداری.

- **کمیت:** تعداد تاسیسات؛ ظرفیت؛ فاصله تاسیسات.
- **کاربرد:** امکان دسترسی؛ راهبری و نگهداری.
- علاوه بر این، اهداف به سه دوره زیر تقسیم می شوند:
- **فوری:** استانداردهای (معیارهای) حداقل بسیار ابتدایی در این مرحله که یک ماه طول خواهد کشید، اعمال می شود.
- **کوتاه مدت:** استانداردهای حداقل ابتدایی در این مرحله که شش ماه طول خواهد کشید، اعمال می شود.
- **بلند مدت:** استانداردها و اهداف در این مرحله که چندین سال طول خواهد کشید، اعمال می شود.

جدول ۳-۳: توصیف امتیاز

توصیف	عدد
بهتر از اهداف بلند مدت	۱
مساوی اهداف بلند مدت	۲
بین اهداف بلند مدت و اهداف کوتاه مدت	۳
مساوی اهداف کوتاه مدت	۴
بین اهداف کوتاه مدت و اهداف فوری	۵ - ۶
مساوی اهداف فوری	۷
بدتر از اهداف فوری	۸ - ۹
بسیار بدتر از اهداف فوری	۱۰

جدول ۳-۴- الف: ارزیابی روش خانگی دفع مدفوع

محل ارزیابی:، تاریخ:، ارزیاب:

این جدول را می توان برای هر یک از توالتهای زیر تکمیل و ارزیابی کرد. (توالت مربوطه را با علامت ۷ یا ۵ مشخص کنید):

الف) توالت تک خانواده ای یا چند خانواده ای (ب) توالت عمومی (ج) توالت گروههای خاص

امتیاز کل	ضریب	دامنه				امتیاز	اطلاعات جمع آوری شده	اطلاعات
		۱	۴	۷	۱۰			
	۰/۲۵	بسیار مناسب	مناسب	از نظر فنی ابتدایی	نا مناسب			مناسب بودن از نظر فنی
	۰/۲۵	بسیار قابل پذیرش	قابل پذیرش	غیر قابل پذیرش	بسیار نا مناسب			مقبولیت اجتماعی و فرهنگی
	۰/۲۵	هیچ تهدیدی وجود ندارد	تهدید سلامتی بسیار پایین	حفاظت ابتدایی	تهدید جدی			احتمال خطر برای بهداشت
	۰/۲۵	بیش از یک سال	۶ ماه	یک ماه	هیچ			پایداری توالت (تاسیسات)
	۰/۵	۱ به ۲۰	۱ به ۵۰	۱ به ۱۰۰	هیچ			نسبت تعداد توالت به جمعیت
	۰/۵	کمتر از ۲۵ متر	۵۰ متر	۷۵ متر	بیش از ۱۰۰ متر			حداکثر فاصله رفت تا توالت
	۰/۵	بیش از ۹۵ درصد	۷۵ درصد	۵۰ درصد	هیچ			درصد جمعیت دارای دسترسی به توالت
	۰/۵	بیش از ۹۵ درصد	۷۵ درصد	۵۰ درصد	هیچ			درصد جمعیت استفاده کننده توالتها به درستی
جمع کل:								

جدول ۳-۵-ب: ارزیابی روش دفع مدفوع در اماکن عمومی

محل ارزیابی :، تاریخ :، ارزیاب :

- این جدول را می توان برای ارزیابی یکی از موارد زیر استفاده کرد. (مورد مربوطه را با علامت ۰ یا ۱ مشخص کنید):

الف (مراکز درمانی ب) مدارس پ) مراکز خرید ت) مراکز تغذیه

معیار	ضریب	دامنه				نوع	اطلاعات جمع آوری شده	اطلاعات
		۱	۴	۷	۱۰			
	۰/۲۵	بسیار مناسب	مناسب	مناسب	نا مناسب			مناسب بودن از نظر فنی
	۰/۲۵	بسیار قابل پذیرش	قابل پذیرش	غیر قابل پذیرش	بسیار نا مناسب			مقبولیت اجتماعی و فرهنگی
	۰/۲۵	هیچ تهدیدی وجود ندارد	تهدید سلامتی بسیار پایین	حفاظت ابتدایی	تهدید جدی			احتمال خطر برای بهداشت
	۰/۲۵	بیش از یک سال	۶ ماه	یک ماه	هیچ			پایداری (تاسیسات)
	۰/۵	۱ به ۱۰ تخت بیمار	۱ به ۲۰ تخت بیمار	۱ به ۵۰ تخت بیمار	هیچ			نسبت تعداد توالت به تخت بیمارستان یا بیماران
	۰/۵	۱ به ۱۵ دختر ۱ به ۳۰ پسر	۱ به ۳۰ دختر ۱ به ۶۰ پسر	۱ به ۵۰ دختر ۱ به ۱۰۰ پسر	هیچ			نسبت تعداد توالت به دانش آموزان
	۰/۵	۱ به ۲۰ مغازه	۱ به ۵۰ مغازه	۱ به ۱۰۰ مغازه	هیچ			نسبت تعداد توالت به مغازهها
	۰/۵	۱ به ۲۰	۱ به ۵۰	۱ به ۱۰۰	هیچ			نسبت تعداد توالت به جمعیت مراکز تغذیه
	۰/۵	کمتر از ۲۵ متر	۵۰ متر	۷۵ متر	بیش از ۱۰۰ متر			حداکثر فاصله رفت تا توالت
	۰/۵	بیش از ۹۵ درصد	۷۵ درصد	۵۰ درصد	هیچ			درصد جمعیت دارای دسترسی به توالت مناسب
	۰/۵	بیش از ۹۵ درصد	۷۵ درصد	۵۰ درصد	هیچ			درصد جمعیت استفاده کننده توالتها به درستی
جمع کل:								

جدول ۳-۶: ارزیابی مدیریت فاضلاب

محل ارزیابی: ، تاریخ: ، ارزیاب:

- این جدول را می توان در مورد فاضلاب هریک از مراکز زیر بکار برد (مورد مربوطه را با علامت ۰ یا ۱ مشخص کنید):

الف) نواحی مسکونی (ب) مراکز خرید (پ) مراکز تغذیه (ت) مراکز درمانی (ث) مدارس

امتیاز کل	ضریب	دامنه				امتیاز	اطلاعات جمع آوری شده	اطلاعات
		۱	۴	۷	۱۰			
	۰/۳۳	۱۰۰ درصد	۷۵ درصد	۵۰ درصد	هیچ			درصد تاسیسات دفع که از نظر فنی برای اهداف فعلی مناسبند
	۰/۳۳	هیچ تهدیدی وجود ندارد	تهدید سلامتی بسیار پایین	حفاظت ابتدایی	تهدید جدی			احتمال خطر برای بهداشت
	۰/۳۳	۱۰۰ درصد	۷۵ درصد	۵۰ درصد	هیچ			درصد تاسیسات فاضلاب که به درستی راهبری و نگهداری می شوند .
	۱	۱۰۰ درصد	۷۵ درصد	۵۰ درصد	هیچ			درصد تاسیسات دارای سیستم در حال کار دفع فاضلاب
	۱	بیش از ۹۵ درصد	۷۵ درصد	۵۰ درصد	هیچ			درصد فاضلابی که به محلهای مشخص دفع می شوند.
جمع کل:								

۳-۶- تفسیر نتایج

باید نمره جمع کل هر بخش که در جداول ۳-۵ و ۳-۶ به دست می آید، در جدول ۳-۷ وارد کرد. این جدول را می توان برای هر منطقه از جمله مراکز مسکونی، مراکز درمانی و غیره تهیه کرد. درجایی که هیچ نمره ای وجود ندارد، خانه های مربوطه در جدول باید خالی گذاشته شوند. پس از به دست آوردن میانگین نمره برای هر ردیف، وضعیت نسبی آن را می توان اعلام کرد. میانگین نمره به دست آمده از هرستون نیز باید محاسبه شود تا وضعیت نسبی هر منطقه معلوم شود [۱۴].

جدول ۳-۷: نتایج مربوط به تجزیه و تحلیل هر بخش

محل ارزیابی: ، تاریخ: ، ارزیاب:							
بخش اولویت دار	میانگین بخش	میانگین	منطقه				بخش
			مدارس	مراکز درمانی	مراکز تغذیه	مراکز خرید	
							الف) دفع مدفوع
							توالت تک خانواده ای یا چند خانواده ای
							توالت عمومی
							توالت گروههای خاص
							توالتهای مراکز عمومی
							ب) مدیریت فاضلاب
							ارزیابی مدیریت فاضلاب
		میانگین					میانگین منطقه
		اردوگاه:					مناطق اولویت دار

با مقایسه امتیاز به دست آمده با گستره امتیاز ارائه شده در جدول ۳-۸، می توان وضعیت اردوگاه را تعیین کرد.

جدول ۳-۸: تعیین وضعیت و اولویت بندی تاسیسات دفع مدفوع و فاضلاب

اولویت	وضعیت ارزیابی	وضعیت	امتیاز
خیلی زیاد	حداقل اهداف فوری پیشنهادی به دست نیامده است. و به اقدام سریع نیاز است.	غیر قابل پذیرش	۲۴-۳۰
زیاد	حداقل اهداف فوری پیشنهادی یا بالاتر از آن به دست آمده است ولی اقداماتی برای رسیدن به اهداف کوتاه مدت نیاز است.	قابل پذیرش برای دوره زمانی فوری	۱۷-۲۴
متوسط	حداقل اهداف کوتاه مدت پیشنهادی یا بالاتر از آن به دست آمده است ولی اقداماتی برای رسیدن به اهداف بلند مدت نیاز است.	قابل پذیرش برای دوره کوتاه مدت	۱۰-۱۷
کم	حداقل اهداف بلند مدت پیشنهادی یا بالاتر از آن به دست آمده است و نیازی به اقدامات فوری نیست.	قابل پذیرش برای دوره بلند مدت	۳-۱۰

با توجه به تجزیه و تحلیل صورت گرفته، ارزیاب قادر خواهد بود یکی از پیشنهادات زیر را در مورد هر بخش یا منطقه ارائه دهد [۱۴ و ۲۰]:

- نیاز به هیچ اقدامی نیست.
 - اقداماتی لازم است ولی جزو اولویت های اصلی سازمان قرار نمی گیرد.
 - نیاز به اقدامات فوری در بخش مربوطه است تا از ارائه حداقل خدمات اطمینان حاصل شود.
 - نیاز به اقداماتی در بخش مربوطه است تا از ارائه حداقل خدمات کوتاه مدت در محل اطمینان حاصل شود.
 - نیاز به اقداماتی در بخش مربوطه است تا از ارائه حداقل خدمات بلند مدت در محل اطمینان حاصل شود.
- در جدول ۳-۹ نوع اقدامات لازم که باید برای افراد بلادیدة صورت گیرد، باتوجه به محلی که در آن اسکان می یابند، ارائه شده است.

جدول ۳-۹: اقدامات لازم

نوع اقدامات	مردم بلادریده بلافاصله پس از حادثه در محل باقی می ماندند	مردم بلادریده بلافاصله پس از حادثه به اردوگاههای موقت انتقال می یابند	مردم بلادریده به مدت ۶ ماه در یک اردوگاه موقت باقی می مانند	مردم بلادریده به یک محل جدید انتقال یافته و ممکن است بیش از یک سال در آنجا باقی بمانند
فوری	x	x	x	x
کوتاه مدت		x	x	
بلند مدت				x

۳-۷- دفع مدفوع

روشهای مختلف دفع مدفوع در جدول زیر ارائه شده است. ملاحظات مهمی نظیر محل، فضا، مصالح موجود و منابع انسانی باید در فرآیند تصمیم گیری مدنظر قرار گیرند [۲۰].

جدول ۳-۱۰: گزینه های دفع مدفوع

نوع توالی	انتخاب فناوری	مسئولیت ساخت، راهبری و نگهداری
توالی خانوادگی	<ul style="list-style-type: none"> توالی آب بند توالی ساده توالی چاهکی عمیق توالی کمپوستی 	<ul style="list-style-type: none"> - اعضای خانواده - پیمانکاران (فقط برای توالیهای چاهکی عمیق) - تیم بهداشت برای راهنمای درباره چگونگی ساخت توالیهای خانوادگی
توالی عمومی	<ul style="list-style-type: none"> توالی آب بند توالی افراشته توالی ترانشه ای توالی ساده (شامل نوع افراشته و دو چاهکی) توالی ساده تهویه دار 	<ul style="list-style-type: none"> - اعضای داوطلب اجتماع - کارکنان سازمانهای مربوطه - پیمانکاران - تیم بهداشت برای راهنمای درباره چگونگی نگهداری توالیها
توالی افراد معلول	<ul style="list-style-type: none"> توالی آب بند توالی ساده توالی ساده تهویه دار 	<ul style="list-style-type: none"> - اعضای خانواده - اعضای داوطلب اجتماع - کارکنان سازمانهای مربوطه - تیم بهداشت برای تشخیص افراد آسیب پذیر

۳-۸- مدیریت فاضلاب

ارزیابی صحیح میزان خسارات وارده به سیستم های بهداشتی به یک بررسی بهداشتی نیاز دارد. به طور اخص، ارزیابی شرایط سیستم فاضلاب بلافاصله پس از امداد باید صورت گیرد. اطلاعات باید شامل تعداد شکستگی ها و انسداد در خط فاضلاب، طول و قطر لوله هایی که نیاز به تعویض دارند و فهرستی از تجهیزات و ابزار مورد نیاز نظیر پمپ ها، بولدوزر، ماشین های خاکبرداری، کامیون، ابزار کار، مصالح ساختمانی و غیره باشد. در مورد ایستگاه های پمپاژ و تصفیه خانه های فاضلاب نیز چنین فهرستی باید تهیه شود.

در نواحی نیمه شهری و نواحی خارج شهر که می توان روشهای دفع در محل را اجرا کرد، باید در برنامه ارزیابی (۱) تعداد خانه هایی را که توالد آنها صدمه دیده، (۲) روش فعلی دفع مدفوع توسط خانواده ها و (۳) نیاز به اقدامات فوری و اقدامات طولانی مدت را در نظر گرفت. روشهای مختلفی برای مدیریت فاضلاب وجود دارد که عمدتاً انتخاب آنها به شرایط محل و فضای موجود بستگی دارد. گزینه های مختلف در جدول زیر ارائه شده اند [۲۰].

جدول ۳-۱۱: گزینه های مختلف مدیریت فاضلاب

شرایط زمین	روش دفع	تصفیه	مسئولیت ساخت، راهبری و نگهداری
خاک نفوذ پذیر	<ul style="list-style-type: none"> • چاه جذبی • ترانشه نفوذ • زهکش طبیعی • آبیاری 	<ul style="list-style-type: none"> • صافی • چربی گیر • تانک ته نشینی 	<ul style="list-style-type: none"> • کارکنان سازمانهای مربوطه • اعضای داوطلب اجتماع • پیمانکاران
	<ul style="list-style-type: none"> • زهکشی طبیعی • زهکشی مصنوعی • برکه تبخیر • پشته تبخیر - تعرق • آبیاری 		

۳-۹- چک لیست انتخاب نهایی

پس از طرح اقدامات لازم می توان با توجه به چک لیستی که در زیر آمده است، مناسب بودن هر یک از اقدامات و اینکه تمام مسائل مربوطه در نظر گرفته شده باشد را سنجید. از این چک لیست می توان به عنوان ارزیابی و کنترل نهایی استفاده کرد و پس از آن جزئیات طرح و نحوه اجرای آن را برنامه ریزی کرد [۱۴].

۳-۱۰- چک لیست انتخاب نهایی روش دفع مدفوع یا فاضلاب

اطلاعات مربوطه	مشکل
	جدا بودن تاسیسات توالت برای مرد و زن
	اعتقادات مذهبی و فرهنگی و میزان پذیرش اجتماع
	روش طهارت (آب یا سایر مواد)
	تعیین نیازهای گروههای آسیب پذیر
	میزان راحتی و مقبولیت گزینه انتخاب شده از نظر افراد بلادیده
	میزان مقبولیت و راحتی محل انتخاب شده از نظر افراد بلادیده
	قابلیت ارتقاء روش انتخاب شده
	میزان پایداری و دوام روش انتخاب شده
	امکان تهیه و حمل و نقل مصالح مورد استفاده برای ساخت روش انتخاب شده
	امکان استفاده از مصالح محلی بدون آسیب جدی بر محیط زیست
	راهبری و نگهداری تاسیسات
	میزان مشارکت افراد در روش انتخاب شده
	میزان کاهش جذب ناقلین در روش انتخاب شده
	میزان تاثیر روش انتخاب شده بر آلودگی منابع آب

۳-۱۱- تهیه جدول زمان بندی فعالیتها

پس از مشخص شدن برنامه فعالیتها و تصمیم گیری درباره گزینه های قابل اجرا برای دفع مدفوع و فاضلاب در دو دوره کوتاه مدت و بلند مدت، لازم است جدول زمان بندی فعالیتهای مختلف تهیه شود. باتوجه به گزینه مورد نظر، گروه قادر خواهد بود فعالیتهای مرتبط با آن گزینه را برای اجرا و ساخت تعداد تاسیسات بهداشتی دفع مدفوع و فاضلاب، فهرست کند و دوره زمانی معینی را برای هر فعالیت در نظر بگیرد.

برای دقت بیشتر در تعیین زمان بندی اجرای گزینه، توصیه می شود با اعضای گروه در مورد مدت زمان لازم برای اجرا و تکمیل فعالیت مشورت شود. می توان پس از تهیه جدول زمان بندی، آن را به اعضای گروه ارائه و نظرات ایشان را درباره مدت زمان در نظر گرفته شده برای هر فعالیت دریافت کرد تا جدول نهایی زمان بندی تهیه شود. جدول زمان بندی را می توان با توجه به دوره کوتاه مدت و بلند مدت بر اساس هفته یا ماه تهیه کرد. لازم به ذکر است افراد در تهیه جدول زمان بندی باید عوامل لجستیکی و مالی موثر بر اجرای طرح را مدنظر قرار دهند [۱۴ و ۲۰].

جدول ۳-۱۳: زمان بندی فعالیت های دفع مدفوع و فاضلاب برای دوره کوتاه مدت

هفته																				فعالیت
۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
																				-۱
																				-۲
																				-۳
																				-۴
																				-۵
																				...

جدول ۳-۱۴: زمان بندی فعالیت های دفع مدفوع و فاضلاب برای دوره بلند مدت

فعالیت	ماه											
	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱-												
۲-												
۳-												
۴-												
۵-												
۶-												
...												

زمان بندی اقدامات

اقدامات مناسب در اصل به برنامه ریزی و زمان بندی مورد نیاز، بستگی دارد. در جدول زیر مناسب ترین گزینه های کلی برای اقدام در سه زمان بندی فوری، کوتاه مدت و بلندمدت در ۴ نوع برنامه ریزی مختلف بسته به فضای موجود، ارائه شده است [۱۴].

جدول ۳-۱۵: زمان بندی پیشنهادی برای فضای ۳۰ متر مربع * برای هر نفر

انتقال فوری افراد بلازده به یک اردوگاه موقت پس از حادثه	اسکان افراد بلازده در یک اردوگاه موقت به مدت ۶ ماه	ماندن افراد در منطقه بلازده بلافاصله پس از حادثه	انتقال افراد بلازده به یک منطقه جدید و اسکان آنها برای مدت بیش از یکماه
<ul style="list-style-type: none"> تمیز کردن مدفوع پراکنده ایجاد محدوده دفع مدفوع توالت با ترانسه کم عمق تعمیر تاسیسات موجود (در صورت امکان) توالتهای موقت خانوادگی یا عمومی 	<ul style="list-style-type: none"> توالت خانوادگی نیمه ثابت توالت مشترک نیمه ثابت 	<ul style="list-style-type: none"> توالت خانوادگی ثابت بهسازی تاسیسات موجود 	
<ul style="list-style-type: none"> توالت خانوادگی نیمه ثابت توالت مشترک نیمه ثابت 			

* کل فضای موجود (شامل نواحی غیر مسکونی)

جدول ۳-۱۶: زمان بندی پیشنهادی برای فضای ۲۰-۳۰ متر مربع برای هر نفر

انتقال فوری افراد بلازده به یک منطقه جدید و اسکان آنها برای مدت بیش از یکماه	ماندن افراد در منطقه بلازده بلافاصله پس از حادثه	اسکان افراد بلازده در یک اردوگاه موقت به مدت ۶ ماه	انتقال فوری افراد بلازده به یک اردوگاه موقت پس از حادثه	طرح و زمان بندی پیشنهادی
مانند جدول ۳-۱۵				اقدام فوری
		توالت عمومی نیمه ثابت توالت مشترک نیمه ثابت		اقدام کوتاه مدت
توالت مشترک یا عمومی ثابت ارتقاء و بهسازی تاسیسات موجود				اقدام بلند مدت

جدول ۳-۱۷: زمان بندی پیشنهادی برای فضای کمتر از ۲۰ مترمربع برای هر نفر

انتقال فوری افراد بلازده به یک منطقه جدید و اسکان آنها برای مدت بیش از یکماه	ماندن افراد در منطقه بلازده بلافاصله پس از حادثه	اسکان افراد بلازده در یک اردوگاه موقت به مدت ۶ ماه	انتقال فوری افراد بلازده به یک اردوگاه موقت پس از حادثه	طرح و زمان بندی پیشنهادی
مانند جدول ۳-۱۵				اقدام فوری
		توالت عمومی نیمه ثابت		اقدام کوتاه مدت
توالت عمومی ثابت ارتقاء و بهسازی تاسیسات موجود				اقدام بلند مدت

۳-۱۲- باز خورد و اصلاح برنامه کاری

پس از تکمیل ابتدایی برنامه کاری، برای دریافت نظرات تمام افراد مرتبط با کار، باید یک نسخه از برنامه برای آنها ارسال شود. لازم است که افراد و مسئولین مربوطه با این طرح پیشنهادی از این نظر که بتوانند به طور کامل و شایسته از عهده انجام مسئولیت واگذار شده برآیند و معایب متوجه آنها به حداقل ممکن برسند، موافقت کامل داشته باشند. در صورت لزوم باید برنامه کاری پس از دریافت نظرات اصلاح شود و برنامه کاری نهایی تهیه شود.

همچنین برنامه کاری نهایی در صورت لزوم باید برای مدیران هر یک از سازمانهای مربوطه به منظور دریافت تأیید نهایی و تخصیص اعتبار ارسال شود [۱۴].

فصل چہارم

فصل ۴- احیای ظرفیت سیستم موجود دفع فاضلاب برای رفع نیازهای فوری

جمعیت آسیب دیده

۴-۱- فاضلاب خانگی

۴-۱-۱- مدفوع

مدفوع انسان ممکن است حاوی یکسری موجودات بیماریزا شامل ویروسها، باکتریها و تخم یا لارو انگل ها باشد. میکروارگانسیم های موجود در مدفوع انسان ممکن است از طریق غذا، آب، ظروف غذاخوری آلوده و یا تماس با اشیا آلوده وارد بدن شوند. اسهال، وبا و تیفوئید به این طریق گسترش یافته و از عوامل اصلی بیماریزایی و مرگ در شرایط بحران به حساب می آیند. برخی گونه های مگس (و سوسکها) در مدفوع تخم گذاری می کنند اما هر چند این موجودات قادرند مواد مدفوعی را روی بدن خود حمل کنند، مدرکی مبنی بر اینکه این عامل در گسترش شدید بیماری نقش داشته باشد، وجود ندارد. با وجود این، تعداد زیاد مگس می تواند خطر انتقال تراخم و اسهال شیگلایی را افزایش دهد. عفونتهای کرم روده (کرم قلابدار، کرم شلاقی و غیره) از طریق تماس با خاک آلوده به مدفوع انتقال می یابد و ممکن است در جایی که دفع مدفوع در فضای باز صورت می گیرد و مردم پا برهنه راه می روند، به سرعت گسترش می یابد. این عفونتها موجب کم خونی و سوء تغذیه می شود و در نتیجه افراد را در برابر سایر بیماریها آسیب پذیر می سازد. شکل روده ای شیستوزوما که از طریق کرمهای انگل ساکن روده و کبد به وجود می آید، به وسیله مدفوع انتقال می یابد. چرخه پیچیده زندگی شیستوزوما نیاز دارد تا مدفوع وارد آب شود که در آنجا لاروها از تخم خارج شده و در صورت وجود گونه ای حلزون، وارد بدن آن می شوند. پس از خروج از بدن حلزون، به لاروهای آلوده شناور تبدیل می شوند. عفونت از طریق تماس پوست با آب آلوده ایجاد می شود. کودکان به ویژه زمانی که به علت وقوع بحران در حال انتقال یا در اردوگاه های شلوغ باشند یا دچار سوء تغذیه شوند، جزو افراد آسیب پذیر در برابر عفونتهای فوق الذکر، خواهند بود.

[۱۱].

هرچند ممکن است تدابیری نظیر کلرزنی منبع آب، تأمین تجهیزات شستشوی دست و صابون برای جلوگیری از گسترش عفونت از طریق آلودگی مدفوعی انسانی صورت گیرد، ولی اولویت اول، جداسازی تماس انسان با مدفوع می باشد [۱۱ و ۲۳].

۴-۱-۲- ادرار

ادرار نسبتاً بی ضرر است مگر اینکه شکل ادراری شیستوزوما وجود داشته باشد. این آلودگی انگلی که از طریق شیستوزوما هماتوبیوم ایجاد می شود، مشابه موردی است که در بالا توصیف شد، بجز اینکه این گونه در اطراف مثانه ساکن می شود و تخم های آن از طریق ادرار دفع می شود. در این نواحی، باید از دفع ادرار به داخل آب جلوگیری شود [۱۱ و ۲۳].

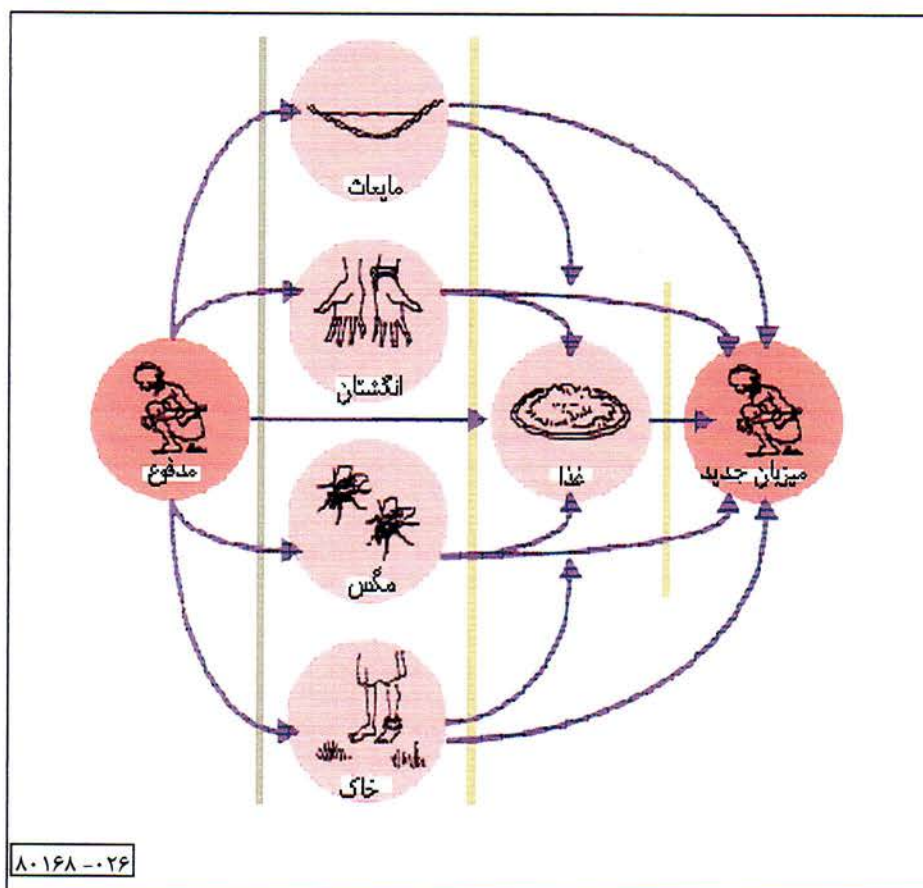
۴-۱-۳- فاضلاب شستشو

فاضلاب ناشی از آشپزخانه، حمام و رخت شویی، فاضلاب شستشو نامیده می شود که ممکن است حاوی موجودات بیماریزا به ویژه در لباسهای آلوده به خاک باشد. ولی خطر اصلی بهداشتی آن زمانی است که فاضلاب در مناطق با زهکشی کم جمع شده و ایجاد ماندآبهایی آلوده به مواد آلی کند. این محل ها می تواند، محلی برای زاد و ولد پشه های کولکس شود. این پشه ها موجب انتقال برخی ویروسها و نیز بیماری فیلاریازیس لنفاوی می شوند. پشه های ناقل بیماری مالاریا در آبهای آلوده تخم گذاری نمی کنند [۲۳].

۴-۲- خطرات مرتبط با مدفوع

دفع نادرست مدفوع انسانی ممکن است منجر به آلودگی منابع آب شود و می تواند محل تخم گذاری مگس و پشه ناقل آلودگی شود. علاوه براین، ممکن است مدفوع برای حیوانات اهلی و جوندگان که خطر بیماریزایی را افزایش می دهند، جذابیت داشته باشد. همچنین منظره و بوهای نامطلوب ایجاد می کند.

با دفع صحیح مدفوع، وقوع آلودگیهای روده ای و بیماریهای کرمی کاهش می یابد. بیماریهای مسری ناشی از مدفوع شامل وبا، حصبه، کرم قلابدار، شستوزوما و فیلارزیا است. احتمال وقوع تمام این بیماریها به ویژه اپیدمی هایی نظیر و با هنگام جابجایی مردم به شدت افزایش می یابد. انتقال بیماریهای ناشی از مدفوع عمدتاً مدفوعی- دهانی یا پوستی هستند. در شکل ۴-۱ راههای احتمالی انتقال عوامل بیماریزای مدفوع نشان داده شده است [۲۳].



شکل ۴-۱: انتقال بیماری از طریق مدفوع

عدم رعایت بهداشت به ویژه در مورد غذا و دستها، می تواند عامل اصلی انتقال بیماری باشد، حتی در نواحی که تأسیسات مناسب دفع مدفوع ایجاد شده باشد.

چون در کودکان زیر ۵ سال دستگاه ایمنی بدن هنوز کامل نشده است، در برابر بیماریهای مسری آسیب پذیر هستند. افزایش تغذیه نامناسب که در شرایط بحرانی شایع است، آسیب پذیری کودکان را بیشتر می کند. چون کودکان از خطرات بهداشتی مدفوع آگاهی ندارند، باید سعی شود مدفوع به درستی جمع آوری شود [۱۴ و ۲۳].

۴-۳- خط مشی مدفوع در شرایط اضطراری

۴-۳-۱- نواحی شهری بحران زده

دفع نامناسب مدفوع در نواحی شهری بحران زده در پی آسیب به بخشی از سیستم موجود یا وقتی قسمتی از شهر پذیرای تعداد زیادی مردم بی خانمان است، خطر اصلی بهداشتی است. بنابراین فشار اصلی بر تاسیساتی است که در حال حاضر آسیب پذیرند. از اینرو، ارزیابی سریع صدمه وارده و نیازها برای تصمیم گیری اقدامات ضروری مورد نیاز، بسیار مهم است.

اقدام سریع می تواند شامل ساخت یا تحکیم تجهیزات تانکری دفع فاضلاب، ایجاد خط کنارگذر در فاضلابروهای مسدود یا حمل سپتیک تانکهای فشرده یا تخلیه توالتها در مناطق خارج شهر باشد. تمام تلاشها باید در جهتی باشد که امکان استفاده مردم از توالتهای منزل خود از طریق تعمیر موقتی فاضلابروهای شکسته و تاسیسات تصفیه فاضلاب فراهم شود. در شرایط حاد لازم است به عنوان یک اقدام موقتی فاضلاب به یک رودخانه یا دریا تخلیه شود و یا در یک منطقه کاملاً ایزوله شده ذخیره شود. در چنین صورتی باید این کار به اطلاع مردم رسانده شود و در اطراف ناحیه ذخیره فاضلاب نرده کشی صورت گیرد.

در صورتی که بخشی از مردم نتوانند از توالتهای منزل خود استفاده کنند، باید امکان اجازه استفاده از اماکن عمومی نظیر توالت مدارس، مراکز اجتماع و غیره فراهم شود یا توالتهای عمومی موقت احداث شود. در صورت امکان، می توان توالتهای شیمیائی را در کنار خیابانها قرار داده و تخلیه آنها توسط کارکنان شهرداری صورت گیرد. می توان توالتهای ریزشی را در نواحی باز قابل بازدید قرار داده تا دفع مدفوع مستقیماً به داخل فاضلابرو باشد (به شرطی که امکان استفاده از فاضلابرو باشد و فاضلاب به مقدار کافی وارد آن شود). در غیر اینصورت، می توان از تانکهای آب برای شستشوی سریع فاضلابرو در یک یا چندین نوبت در روز استفاده کرد. پس از ملاحظات دقیق خطرات زیست محیطی، می توان از مجاری سیلاب نیز به این منظور استفاده کرد.

در محل هایی که معمولاً از توالتهای سطلی استفاده می شود، جمع آوری فاضلاب توالت می تواند در شرایط بحران قطع شود. ادامه استفاده از توالتهای سطلی و آرایشهای مختلف برای جمع آوری و دفع (نظیر توالت ترانشه ای عمیق مشترک بین همسایه ها) مدفوع تا زمان برگشت به شرایط عادی

جمع آوری، باید به مردم توصیه شود. حفظ و سلامت کارگران مشغول کار در جمع آوری سطلی از اهمیت خاصی برخوردار است. در صورت امکان استفاده از گزینه های بهداشتی باید جایگزین توالتهای سطلی شود.

در مجموع، از دفع مدفوع در رودخانه ها و نهرها باید جلوگیری شود مگر در شرایط اجبار و در صورتی که شرایط در ناحیه پائین دست مورد استفاده سایر مردم، این کار را اجازه دهد. دفع مدفوع به دریا نیز باید در مواقعی که جمعیت زیاد باشد و یا از خورها، لاگونها و برکه ها برای ماهیگیری استفاده می شود، اجتناب شود. اگر برای دفع مدفوع از دریا استفاده می شود، جزر و مد، جهت جریان و باد غالب باید مورد مطالعه قرار گیرند تا بازگشت فضولات به ساحل صورت نگیرد. در اسرع وقت باید یک کمیته بهداشت در همسایگی محل بحران زده تشکیل شود و یا در صورت وجود چنین کمیته ای، باید شناسایی و به محل آورده شود تا با همکاری مقامات بهداشت عمومی، گزینه های مدون تر برای دفع مدفوع تدوین و نظارت بر کل روش دفع فاضلاب انجام شود. از طریق برنامه ریزیهای قبلی، مواد و تجهیزات مورد نیاز باید ذخیره شوند و یا به صورت قرضی از سایر سازمانها ی دولتی یا خصوصی تأمین شوند. فعالیتهای پس از بحران نیز باید به اطمینان از بازگشت و بهبود سطح خدمات به حالت قبلی، متمرکز شوند [۲۳].

۴-۳-۲- نواحی روستائی بحران زده

نواحی روستائی کم جمعیت بحران زده (نسبت به نواحی شهری) از اهمیت کمتری برخوردارند چرا که تراکم جمعیت کمتر و خطر بهداشتی از طریق آلودگی مدفوعی به علت رعایت نکردن بهداشت، کمتر است. در چنین شرایطی، توجه به حفاظت منبع آب، اولویت اول است. هرچند، حفاظت منبع آب، حداقل در برخی نواحی، به دفع اصولی مدفوع بستگی دارد. خود شرایط بحرانی نیز فرصت افزایش آگاهی در مورد بهداشت را فراهم می کند که طی یک فرآیند طولانی مدت بهبود شرایط آغاز خواهد شد [۲۳].

۴-۳-۳- شرایط بحرانی ناشی از جابجائی مردم

درچنین شرایطی، بسیاری از مردم در حال انتقال هستند یا خود را با اماکن پرازدحام و اردوگاههایی که تاسیسات ناکافی دارند، مواجه می بینند. اقدامات بهداشتی اولیه می تواند ساده باشد. برای مثال، حداقل باید از دفع مدفوع در جائی که امکان آلودگی منبع آب یا زنجیره غذایی وجود دارد، جلوگیری شود. از دفع مدفوع در حاشیه و بستر رودخانه و مسیل ها؛ در فاصله ۳۰ متری چاهها؛ در فاصله ۱۰ متری شیرهای برداشت آب؛ روی سطوحی که برای جمع آوری آب باران تعبیه شده؛ در فاصله ۳۰ متری بالا دست یا ۱۰ متری پائین دست چشمه ها؛ یا در فاصله ۱۰ متری تمام تانک های ذخیره یا تصفیه آب، باید جلوگیری شود.

از دفع مدفوع در حاشیه بزرگراهها، اطراف بیمارستانها، مراکز تغذیه، مراکز پذیرش، نواحی انبار موادغذائی، نواحی آماده سازی موادغذائی و نواحی دارای غلات برای مصرف مردم، باید اجتناب شود. در صورتی که امکان ساخت اماکن دفع مدفوع وجود ندارد، دفع روباز مدفوع باید به محل های کاملاً مشخص و معین محدود شود تا بتوان به محض یافتن مکان دیگر برای دفع مدفوع، محل قبلی را تعطیل کرد.

در امتداد جاده های جابجائی مردم و بین ایستگاههای انتقال، ممکن است دفع مدفوع به صورت باز به فراوانی انجام شود. در صورت امکان، باید روزانه تمامی آنها جمع آوری و در آن حوالی مدفون شوند [۲۳].

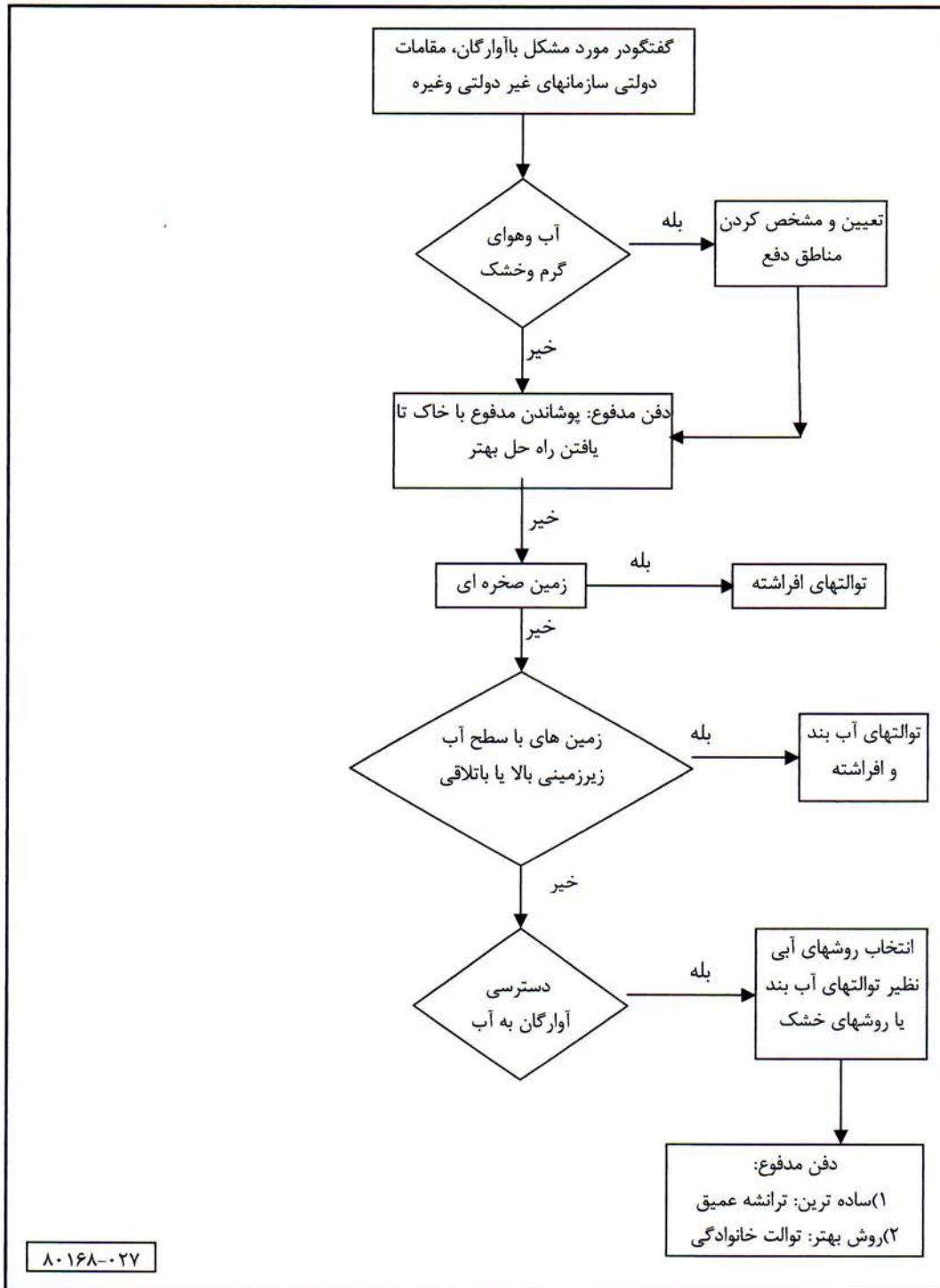
اگر دفع مدفوع به صورت باز غیر قابل اجتناب است و مردم شب را در محل هائی اطراق می کنند، باید به آنها توصیه شود که از یک طرف جاده برای دفع مدفوع و از سمت دیگر برای استراحت و پخت و پز استفاده کنند. معمولاً لازم است، سیستم هایی با ساختار مناسب نظیر اماکن دفع مدفوع یا ترانسه های دفع مدفوع احداث شود تا از جداسازی تماس انسان با مدفوع اطمینان حاصل شود. به دنبال این کار می توان اقدامات طولانی مدت ولی با پیچیدگی متوسط نظیر توالتهای ترانسه ای عمومی را برای ایستگاههای انتقال یا محلهای اسکان اضطراری که احتمالاً قرار است به مدت چندین هفته برپا باشند، انجام داد. باوجوداین، از آنجا که محل های اسکان اضطراری ممکن است حداقل برای یکسال باقی بمانند، ساخت توالتهای خانوادگی (معمولاً به صورت توالتهای تک چاهکی) باید بدون فوت وقت انجام شود.

تاسیسات عمومی باید به طور منظم توسط کارگران نظافتچی آموزش دیده و مجهز تمیز شوند. توالت‌های تمیز رغبت مردم برای استفاده از آنها را بیشتر می‌کند در حالی که توالت‌های کثیف منجر به روش‌های نامناسب دفع مدفوع در آنها یا اطراف آنها می‌شود. بازرسی مرتب توسط ناظران باید انجام شود تا از شرایط تمیز بودن و تعمیر خرابی‌ها اطمینان حاصل شود. به منظور تمیز نگه داشتن توالت‌ها، ممکن است نیاز باشد تا کارکنان ملاقاتی را با مردم ترتیب دهند.

تا جایی که امکان دارد، باید مردم را در برنامه‌های ساخت توالت‌ها از نظر انتخاب تکنولوژی و مواد، نشیمنگاه توالت، حفر چاه و کارگذاری صفحات کف، مشارکت داد. سازمان‌های اجرایی می‌توانند با همکاری نزدیک خود با مردم آنها را به مشارکت در برنامه‌ها ترغیب کنند و از طرف دیگر با نظارت بر برنامه‌های اجرا، مطمئن شوند که ساخت توالت‌ها مطابق با استانداردها از نظر استحکام، ظرفیت و بهداشت باشند.

در شکل ۲-۴ راهنمای انتخاب روش دفع مدفوع در شرایط اضطراری ارائه شده است. در این شکل مشکلاتی که ممکن است با توجه به جنس زمین پیش آید، در نظر گرفته شده است. در محل‌هایی که امکان انتخاب و برنامه‌ریزی محل اسکان اضطراری وجود دارد، کارکنان بهداشت محیط باید مطمئن باشند که محل انتخاب شده طوری طراحی شده باشد که شرایط مناسبی را برای بهداشت فراهم کند.

هر اقدام موفق در جهت مدیریت فضولات انسانی شامل سه اصل جداسازی، جمع‌آوری و نابودی می‌شود. برای مثال، یک توالت چاهکی، تماس با مدفوع را از بین می‌برد و با وارد شدن مدفوع به چاهک زیر توالت و تجمع در آن، پس از مدتی طی فرآیند تجزیه و مرگ و میر عوامل بیماری‌زا، تثبیت می‌شود. بنابراین این طرح و ساخت هر نوع توالت در شرایط اضطراری باید طوری باشد که این سه اصل را تامین کند [۲۰ و ۲۳].



۸۰۱۶۸-۰۲۷

شکل ۴-۲: فلوچارت تصمیم گیری دفع مدفوع در اردوگاه

مشورت با مردم آسیب دیده، اصل مهم دیگری در انتخاب تکنولوژی مناسب است چرا که با توجه به مصرف آب توسط آنها، تولید کنندگان فاضلاب نیز خود ایشانند. طراحی و حساسیت شرایط بهداشتی با توجه به فرهنگ، گروههای مردمی مختلف ساکن اردوگاه نظیر مردان، زنان یا سالخوردگان، بسیار متفاوت است. کمیته بهداشت نقش مهمی را در تماس با مردم آسیب دیده خواهد داشت زیرا ممکن است شرایط بهداشتی در نظر گرفته شده برای آنها غیر عادی به نظر آید. لازم است ارزیابی از محل های اسکان صورت پذیرد. در این ارزیابی اطلاعاتی نظیر افراد آسیب دیده فعلی و جمعیت ورودی آینده، شرایط زمین، امکان دسترسی به مصالح ساختمانی و ابزار، طرح های موجود دفع مدفوع، روشهای مدون دفع مدفوع پیش از حادثه، تعداد نیروی انسانی قابل استفاده از افراد آسیب دیده و خطر بیماریهای مرتبط با مدفوع باید مدنظر قرار گیرد [۱۴ و ۲۰].

۴-۴- روشهای دفع مدفوع

در برخی شرایط اضطراری، چندین گزینه در مراحل مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. سه روش: محدوده دفع مدفوع، توالی ترانشه ایی کم عمق و توالی ترانشه ای عمیق، کاربرد زیادی در روزهای ابتدائی پس از بحران در پناهگاههای موقت دارند.

قبل از تشریح روشهای دفع مدفوع برای چند روز ابتدائی بحران، لازم به ذکر است که چون مدفوع کودکان در مجموع آلوده تر از بزرگسالان است و نیز کودکان قادر به کنترل دفع مدفوع خود نیستند، بنابر این باید از دفع پراکنده مدفوع توسط کودکان جلوگیری شود. در پناهگاههای موقت، می توان پوشک در اختیار والدین قرارداد. اگر امکان این کار وجود نداشته باشد، باید به والدین توصیه شود، به سرعت و به طور بهداشتی مدفوع کودکان را پاک و دفن کنند. برای این کار وسایل حفاری دستی نظیر بیلچه (چوبی یا آهنی) و غیره باید در اختیار آنان قرار گیرد [۲۰ و ۲۳].

۴-۴-۱- پاکسازی مدفوع پراکنده

در جائیکه دفع مدفوع در فضای باز و به صورت پراکنده انجام شده است، مرحله اول در دفع مدفوع تعیین یک محدوده دفع مدفوع و پاکسازی مدفوع پراکنده است. البته انجام این کار ناخوشایند است