

مطالعه و بررسی مدیریت سیل

و راهکارهای کاهش خسارات ناشی از سیل

مهندس مهرداد حسینی

کارشناس ارشد هواشناسی

مهندس فرخ مطلبی فر

کارشناس ارشد هواشناسی

مقدمه

بدون تردید سیل به عنوان یکی از مهمترین بلایای طبیعی شناخته شده است. همچنین در عمل، سیلاب هم از نظر تلفات جانی و هم از نظر خسارات مالی مهیب‌ترین بلایای جوی در جهان محسوب می‌گردد. در یک دوره ده ساله در دنیا (۱۹۸۸-۱۹۹۷) حدود ۳۹۰۰۰۰ نفر در اثر بلایای طبیعی در جهان کشته شدند که ۵۸٪ این آمار مربوط به تلفات سیل، ۲۶٪ مربوط به زلزله و ۱۶٪ در اثر طوفان و بلایای دیگر بوده است. خسارات مالی این دوره کوتاه در حدود ۷۰۰ میلیارد دلار بوده است که ۳۳٪ از آن مربوط به سیل و ۲۹٪ مربوط به زلزله و ۲۸٪ آن مربوط به طوفان بوده است. در طول تاریخ، انسانها به سوی زمینهای حاصلخیزی که در مسیر سیلهای پیشین قرار دارند جذب شده و با نزدیک شدن به منابع غنی آب و غذای این زمینها، زندگیشان را آسانتر کرده‌اند. همان رودخانه یا جریان آبی که معاش انسانها را فراهم می‌آورد آنها را در برابر سیل آسیب پذیرتر می‌کند.

سیل می‌تواند بر اثر بارندگی سنگینی، تجمع رسوبات سنگین و غیرطبیعی پشت سدها یا نارسایی آنها، ذوب سریع برفها، مسدودشدن رودخانه به علت ریزش کوه یا انفجار مخازن آب به وجود آید.

هنگامی که در کلمبیا زلزله می‌شود و یا در هندوستان سیل می‌آید و صدها نفر کشته و هزاران نفر بی‌خانمان می‌شوند، این حوادث در جامعه به عنوان حوادث تأسف بار ناشی از سرنوشت تلقی می‌گردند. اما این روزها تعداد بی‌سابقه‌ای از مردم بر اثر حوادثی مانند ریزش بهمن، وقوع تندباد و زلزله و سیل کشته می‌شوند و یا تغییر محل می‌دهند و بررسی دقیق مجموعه عوامل زیست محیطی که زمینه ساز این حوادث هستند نشان می‌دهد که

انسان نقش مهمی در این حوادث دارد. این فجایع نسبت به تخریب زمین، به عنوان یکی از عوامل مهم افزایش شمار پناهندگان زیست محیطی، ثانویه هستند.

«فجایع غیرطبیعی»، در واقع حوادثی طبیعی هستند که اثرات آنها به علت فعالیتهای انسان تشدید شده است و پیوسته بیشتر می‌شوند. فشار انسان بر جنگل و خاک و زمین موجب شده که نظامهای زیست محیطی کمتر بتوانند درمقابل نوسانات طبیعی واکنش نشان دهند و خود را با آن سازگارکنند. درنهایت این نظامهای زیستی بر اثر فشارهایی که از هر جهت عادی هستند سقوط می‌کنند و باعث ایجاد یا تشدید فجایعی مانند ریزش کوه و جاری شدن سیل می‌شوند.

به همین ترتیب، رقابت بر سر منابع طبیعی و زمین به تدریج موجب می‌شود تعداد بیشتری از مردم برای زندگی به مناطق حاشیه‌ای و مستعد فاجعه رانده شوند و در نتیجه در مقابل نیروهای طبیعی آسیب پذیرتر باشند. تغییراتی که در اثر دخالت انسان در محیط زیست ایجاد می‌شود، می‌تواند یک حادثه طبیعی را به یک فاجعه تبدیل کند. برای مثال در بسیاری از کشورهای درحال توسعه تخریب آبریزهای کوهستانی اصلی موجب افزایش تعداد سیلهای ویرانگر شده است.

سیل ۱۹۸۸ بنگلادش به علت بارانهای موسمی شدید در آبریز هیمالیا که آبریز اصلی سیستم رودخانه گنگ است پدیدآمد. در این سیل علاوه بر اینکه تعداد شگفت‌آوری از مردم یعنی ۲۵ میلیون نفر بی‌خانمان شدند، ۱۲۰۰ نفر کشته شدند و صدها هزار نفر دیگر هم به علت آلوده شدن آب و غذا به بیماریهای مختلف گرفتارآمدند.

«روستاهایی که در مناطقی ساخته شده‌اند که در گذشته از نظر سیل

سیلابهای رودخانه‌ای اغلب ناشی از بارندگیهای شدید در زمان بسیار کم می‌باشد در برخی از موارد ذوب برف هم باعث تشدید آن می‌شود. سیلابی که بدون پیش هشدار یا پیش هشدار کمی در رودخانه جاری شود تندسیل نامیده می‌شود. تلفات جانی این تندسیلها که در حوزه‌های کوچک بوقوع می‌پیوندند عموماً بیشتر از تلفات جانی سیلهای رودخانه‌های بزرگ می‌باشد.

آمار جهانی سیل

به طور متوسط طی سالهای ۱۹۷۲ تا ۱۹۹۶ حدوداً ۱۰٪ مرگ و میر، ۳۶٪ آسیبهای جسمی، ۷۱٪ افراد بی‌خانمان، ۴۸٪ افرادی که به نحوی تحت تأثیر وقوع یکی از بلایای طبیعی بوده‌اند، و ۴۳٪ خسارت مالی سالیانه ناشی از وقوع سیل مربوط به قاره آسیا بوده است. هنوز تعریف دقیق و استاندارد از سیل که مورد قبول همگان باشد، در دست نیست. جریان آبی که در یک منطقه جغرافیایی با اقلیم خشک سیل تلقی می‌گردد، در منطقه دیگر ممکن است جریان طبیعی باشد.

افزایش جریان بالاآمدن سریع سطح آب در یک رودخانه یا آبراه را که نسبت به شرایط عادی به طور چشمگیر بیشتر باشد و نیز بالاآمدن سطح آب که منجر به زیر آب رفتن زمینهای پست می‌گردد سیل گویند. سیل عموماً پدیده‌ای با شروع سریع است اگر چه از نظر سرعت انواع مختلفی از آن ممکن است بوقوع پیوندد.

انواع سیل

سیلهای سریع و برق آسا:

این سیلها اغلب به عنوان سیلهایی که در عرض ۶ ساعت اول بارندگی شدید به وقوع می‌پیوندند تعریف می‌شوند و اغلب با ابرهای کومولوس بزرگ، رعدوبرق، گردبادهای گرمسیری و عبور جبهه‌های هوای سرد در ارتباطند. این نوع سیلها برای کاهش خسارات احتیاج به یک اخطار منطقه‌ای سریع و واکنش سریع افراد حاضر در منطقه در خطر سیل دارد.

سیلهای برق آسا اغلب در اثر جاری شدن آب حاصل از یک بارندگی شدید به خصوص اگر دامنه آبرگیر رودخانه قادر به جذب آب نباشد و مقدار زیادی آب را در خود نگه دارد، ایجاد می‌شوند. دیگر علل سیلهای رودخانه اغلب بر اثر بارندگی در یک دامنه آبرگیر بزرگ یا ذوب برف‌هایی که در زمستان انباشته شده‌اند و گاه هر دو مورد اتفاق می‌افتند. سیلها اغلب در مسیرهای رودخانه با رودهای فرعی که ممکن است از یک منطقه بزرگ جغرافیایی آبرگیری نمایند و شامل تعداد زیادی حوضه رود مستقل باشند، رخ می‌دهند. برخلاف سیلهای برق آسا، سیلهای رودخانه‌ای اغلب به آهستگی ایجاد می‌شوند و معمولاً فصلی بوده، ممکن است چندروز تا چند هفته طول بکشد.

عوامل مؤثر در میزان سیل شامل وضعیت زمین (مقدار رطوبت خاک، پوشش گیاهی، عمق برف، پوششهای غیرقابل نفوذ شهری مثل بتون) و اندازه حوضه آبرگیر رودخانه است. در تعدادی از کشورهای نیمه خشک

مشکلی نداشتند حالا با شکلهای جدیدی از تندآبها روبه رو هستند که کاملاً با گذشته تفاوت دارند و علت آن تغییراتی است که در اثر عملیات چوب‌بری و بهره‌برداری از معادن که بدون هیچ نظارتی صورت می‌گیرند، ایجاد شده است. کپه‌های تفاله و زباله‌ای که از معادن در دره‌ها ریخته شده‌اند، گاه مسیر رودخانه‌ها را به کلی تغییر داده‌اند و تمام جنگلهای منطقه هم ناپدید شده‌اند.

در کشورهای در حال توسعه تخریب جنگلهای کوهستانها و تپه‌هایی که دورتادور شهرها را فرا گرفته‌اند، موجب افزایش تعداد سیلابهای گل آلود در مناطق فقیرنشین شهری شده است. این فجایع به اصطلاح طبیعی به طور عمده محصول تخریب زمین هستند. یعنی فشارهای مالی و جمعیتی موجب شده که هم کشاورزان و هم ساکنان شهر به طرف زمینهای حاشیه‌ای که به سرعت ثبات خود را از دست می‌دهند، رانده شوند. اما در این مورد می‌بینیم که تخریب زمین علاوه بر اینکه ویرانگر است و به علت اینکه خود به خود تقویت می‌شود مایه هراس است، اثر دیگری هم دارد که توانایی نظامهای زیست محیطی را برای روبه روشن شدن با فشارهای شدید طبیعت از بین می‌برد. نتیجه این شده که حوادثی که قبلاً نادر بودند، حالا شایع شده‌اند.

نوسانات شدید آب و هوا که طی هزاران سال برای مردم قابل تحمل بود و مردم از آنها جان به درمی‌بردند، اکنون به طور روزافزون به فاجعه‌هایی تمام عیار در مقیاس وسیع تبدیل می‌شوند.

سیل چیست؟

افزایش جریان بالاآمدن سریع سطح آب در یک رودخانه یا آبراه را که نسبت به شرایط عادی به طور چشمگیر بیشتر باشد و نیز بالا آمدن سطح آب را که منجر به زیر آب رفتن زمینهای پست می‌گردد سیل گویند. سیل عموماً پدیده‌ای با شروع سریع است، اگر چه از نظر سرعت انواع مختلفی از آن ممکن است به وقوع پیوندد.

سیل در حقیقت افزایش ارتفاع آب رودخانه و مسیل و بیرون زدن آب از آن و اشغال بخشی از دشتهای حاشیه رودخانه می‌باشد که می‌تواند با غرقاب نمودن منطقه باعث وارد آمدن خسارات بر ساختمان و تأسیسات عمومی شده و تلفات انسانی و دامی به همراه داشته باشد. در مواردی نیز سیل می‌تواند ناشی از افزایش سطح آب دریاچه و یا دریا باشد که در این موارد جریان بادهای شدید تأثیر زیادی خواهد داشت.

در هنگام بارش باران و برف مقداری از آب جذب خاک و گیاهان، درصدی تبخیر، و باقیمانده جاری می‌شود که به آن رواناب می‌گویند. سیلاب زمانی روی می‌دهد که خاک و گیاهان نتوانند بارش را جذب نموده و در نتیجه کانال طبیعی رودخانه کشش گذردهی رواناب ایجاد شده را نداشته باشد. در کشور ما تقریباً ۳۸٪ بارش به رواناب تبدیل می‌شود که این میزان در مناطق کوهستانی با ذوب برف افزایش می‌یابد. سیلابهایی که بصورت‌های متفاوت روی می‌دهند منطقه‌ای به نام سیلای دشت را در اطراف رودخانه بوجود می‌آورند.

عمق آب، مدت، سرعت، میزان بالا آمدن، میزان تکرار حادثه، فصل. عواملی که بر شدت خطر سیل تأثیر می‌گذارند شامل عمق، طول مدت جاری شدن، سرعت بالا آمدن و شتاب آب، تناوب و فصل وقوع سیل هستند.

عوامل آسیب پذیری در برابر سیل

قرار گرفتن اسکان انسانها در مناطق سیل گیر، ساختمانها و سازه‌های غیرمقاوم، فقدان سامانه‌های هشدار و آگاهی از خطر سیل، ظرفیت ناچیز زمین در جذب باران به دلیل فرسایش خاک یا پوشش بتونی، تأسیسات زیربنایی و خدمات همگانی مانند سامانه‌های فاضلاب، منابع انرژی و آب، ماشین آلات و وسایل الکترونیکی صنعتی و ارتباط، دامها و احشام، قایقهای ماهیگیری مربوط به صنایع شیلات و سایر صنایع دریایی و محیط زیست انسانی نیز در معرض آسیبها و آلودگیهای ناشی از سیل مانند گل ولای و نفت هستند. غرق شدگی علت عمده مرگ و میر ناشی از سیلهای کناره‌ای است. آسیبهای مرگبار حین تخلیه یا اقدامات پاکسازی نیز می‌تواند رخ دهد. آسیبها شامل پارگی‌های کوچک یا سوراخ شدگی ناشی از شیشه و میخ هستند و برق گرفتگی نیز ممکن است رخ دهد. اثر سیل بر انتقال بیماری‌های واگیر در کوتاه مدت محدود است. اما ریسک بیماریهای منتقله از طریق آب و ناقلین مانند بیماریهای اسهالی، مالاریا و بیماریهای ویروسی افزایش می‌یابد، اگرچه شیوع بیماریهای قابل انتقال به ندرت ۸ تا ۱۰ هفته پس از سیل مشاهده شده است. احتمال حیوان گزیدگی به خصوص مارگزیدگی به دلیل از بین رفتن لانه‌های مارها افزایش می‌یابد.

غرق شدگی، ضربه، اسهال، عفونتهای حاد دستگاه تنفسی فوقانی و بیماری و مرگ و میر به دنبال سیل افزایش می‌یابند. آثار غیرمستقیم سیل بر زیرساختارهای بخش بهداشت و درمان و تمامی سامانه‌های شریانهای حیاتی می‌تواند عمده باشد و منجر به کمبود مواد غذایی و اختلال در ارائه خدمات بهداشتی درمانی شود. نابودی دستاوردها و سرمایه‌های فرهنگی نیز از موارد مهم هستند. آلودگی با مواد شیمیایی و سمی طی سیل از لحاظ تئوری امکانپذیر است، اما تاکنون ارتباط مستقیمی مشاهده نشده است. این فجایع به اصطلاح طبیعی به طور عمده محصول تخریب زمین هستند که پیش از این بررسی کردیم، یعنی فشارهای مالی و جمعیتی موجب شده است که هم کشاورزان و هم ساکنان شهرها به سمت زمینهای حاشیه‌ای رانده شوند. اما این مورد اثر دیگری هم دارد و آن این که توانایی نظامهای زیست بومی را برای روبه‌رو شدن با فشارهای شدید طبیعت از بین می‌برد. در نتیجه حوادثی که قبلاً نادر بودند، امروزه شایع شده‌اند. نوسانات شدید آب و هوا طی هزاران سال برای بشر قابل تحمل بوده، اما اکنون به طور روزافزون به فجایعی تمام عیار در مقیاسی وسیع تبدیل شده‌اند.

پیش بینی سیل

مرکز پیش بینی سیل رودخانه، سطح رودخانه، خروجی، زمان اتفاق و مدت سیل را به خصوص حداکثر خروجی در نقاط ویژه را تخمین می‌زند. سیل در اثر بارندگی یا ذوب برف در سیستم آبیگری یا از رودهای بالاتر، از

بزرگتر، مثل استرالیا، سیل داخل رودهای خشک یا راکد ممکن است هفته‌ها بعد از یک بارندگی فصلی شدید که موجب جاری شدن رودخانه در صدها کیلومتر می‌شوند و در غیاب هرگونه علامت آشفته‌گی آب و هوا ایجاد شوند. تاریخچه سیل‌های ثبت شده شهرهای حاشیه جلگه‌های رودهای بزرگ ثابت کرده‌اند که حفاظت در برابر سیل به علت منابع متغیر رودهای فرعی غیرقابل اعتماد است.

سطح جاری شدن سیل‌های برق آسا در مناطقی که شیب تندی دارند، بالاست. آب از مسیر یک دره باریک عبور می‌کند و طوفان‌های شدید اتفاق می‌افتد.

سیل رودخانه‌ای

تعدادی از سیل‌ها، با گردبادهای گرمسیر (که به آنها تندباد، هوریکان و طوفان نیز می‌گویند) در ارتباطند. سیل‌های فاجعه‌آمیز حاصل از باران اغلب با طوفان و باد در ساحل عوارض بدتری ایجاد می‌کنند. آب شور ممکن است زمین‌ها را با یک عامل یا ترکیبی از عوامل مثل موجهای بلند، طوفان یا تسونامی دچار سیل نماید، همانند سیل‌های رودخانه‌ای. در بارندگی شدید در یک منطقه جغرافیایی وسیع، سیل شدیدی در حوضه ساحلی رودخانه ایجاد خواهد شد.

چگونه انسانها به ایجاد سیل کمک می‌کنند؟

سیل‌ها به طور طبیعی موجب خسارت می‌شوند و در صورتی که محل سکونت انسانها در جلگه‌های اطراف رودخانه‌ها باشد موجب بروز فجایع می‌شوند.

امروزه فشار جمعیت به حدی است که به علت نیاز به محل زندگی بیشتر، مردم با سرعت بیشتر از اینکه مسئولان بتوانند حفاظتهای بهتری در مقابل سیل به وجود آورند به محل‌های سیل خیز مهاجرت کرده‌اند. افزایش جمعیت همراه با مدیریت ضعیف موجب انواع جدید سیل‌ها شده است. تبدیل جنگل‌ها در مناطق باران خیز کشور مانند استانهای گلستان، مازندران و گیلان به زمینهای قابل زرع و مراتع موجب می‌شود آب کمتری در حوضه آبریز بالایی رودخانه بماند و آب بیشتری در جلگه اطراف رود جاری شود که در نتیجه سیل‌ها شایع‌تر، غیرقابل پیش بینی و شدیدتر می‌شوند. نوع دیگر سیل که شایع‌تر شده است، سیل برق آسای شهری است. ساختمانها و جاده‌ها، زمین را می‌پوشانند و از نفوذ آب جلوگیری می‌کنند به گونه‌ای که آب جاری شده روی سطح غیرقابل نفوذ موجب ایجاد یک رودخانه مصنوعی می‌شود.

عدم توجه به باز نگهداری شبکه جوی‌ها، نهرها و سیل‌ها به خصوص بعد از دوره‌های طولانی خشکسالی که خاک و گیاهان جریان طبیعی آب را مسدود می‌کنند می‌تواند میزان سیل برق آسا را شدیدتر کند.

خصوصیات کلی سیل

سیل‌ها ممکن است توسط معیارهای زیر اندازه‌گیری و تجزیه شوند.

است. سیستم‌های هشدار به جمعیت‌های شهری مؤثرترند. سیستم‌های روستایی به رهبران محلی مورد اعتماد برای دادن دستورات روشن و ایجاد نظم و ترتیب برای محافظت از اموال و رسیدن به محل‌های تخلیه احتیاج دارند.

ساکنان مناطق در معرض سیل معمولاً روش‌های سنتی برای تطابق خود با سیل دارند. در کشورهایی نظیر ایران که مناطق و مردم بسیاری در معرض خطر سیل هستند، دولت برای تهیه پوشش حفاظتی کامل در برابر سیل حتی روش‌های مهندسی بسیار ساده تحت فشار است. تعدادی از جنبه‌های برنامه ریزی و واکنش در برابر سیل می‌تواند در سطح روستا مدیریت و با کمک‌هایی از خارج به پیش برده شوند.

این موارد عبارتند از:

- هشدار دادن در سطح ملی
- شرکت در برنامه‌های مقابله با سیل با تشکیل گروه‌های کاری برای تعمیر خاکریزها و تمیزکردن نخاله‌ها از مناطق آبگذر، چیدن کیسه‌های شن و ذخیره کردن مواد مورد نیاز
- تسهیل بازسازی کشاورزی
- برنامه ریزی برای ذخیره اضطراری غذا و آب تمیز
- معیارهای آمادگی و کاهش عوارض سنتی و تعیین میزان اثر آنها
- اجرای برنامه‌های پیشبرد دهشدار عمومی در برابر خطرات سیل
- بررسی عملکرد منطقه در معرض خطر سیل، مکان یابی دشتهای در معرض خطر سیل محلی والگوهای تخلیه آب
- شناسایی خطرات سیل و علائم هشداردهنده
- تشویق افراد به ضد سیل کردن اموالشان و تهیه برنامه‌های فرار شخصی
- آمادگی برنامه‌های تخلیه جامع و سیستم‌های هشداردهنده و فعالیتهای مناسب بعد از سیل
- تشویق مسئولیت پذیری فردی برای پیشگیری و کاهش خطرات سیل با تمرین روزانه؛ این مورد شامل به کاربردن روش‌های مناسب کشاورزی، جلوگیری از تخریب جنگل و نگهداری از آبراهها است.

۱۲ ساعت تا چند هفته قبل قابل پیش بینی است. پیش‌بینی‌هایی که به عموم مردم ارائه می‌شود، حاصل پایش منظم سطح رودخانه و میزان بارندگی است.

هشدار در مورد سیل‌های برق آسا فقط به پیش‌بینی‌های هواشناسی "جوی" و دانش ما از شرایط جغرافیایی منطقه بستگی دارد که در دهه‌های اخیر با توجه به تجهیزات و امکانات و استفاده بهینه از کارشناسان مجرب در سازمان هواشناسی و صدر اخطاریه‌ها و اطلاعیه‌ها در کشور به مسئولین در زمان قبل از وقوع سیل داده می‌شود تا در سطح استان با اقدامات مؤثر و هشدار به مردم مورد استفاده قرارگیرد.

برای مقایسه با حوادث سیل‌های قبل و تبدیل آنها به اطلاعات هشداردهنده، ارزیابی عناصر زیر باید انجام شود "تجزیه میزان تکرار سیل، تهیه نقشه‌های توپوگرافیک و ارتفاع سنجی (Height contouring) در اطراف سیستم رودخانه همراه با تخمین ظرفیت نگهداری آب منطقه آبگیر، ثبت بارندگی و ذوب برف، ظرفیت جذب خاک و (در مناطق ساحلی) ثبت موجها، تکرار طوفانها و نقشه‌های توپوگرافی، جغرافیای ساحل و مشخصات موج شکن". یک روش مؤثر پایش جلگه سیل خیز استفاده از تکنیک‌های حساس از راه دور مثل لندست (Landsat) است. نقشه‌های تهیه شده از ماهواره می‌تواند برای تهیه نقشه‌های مناطق در معرض خطر سیل و مناطق ایمن مورد استفاده قرارگیرد. تلاش‌های دیگر برای پیش‌بینی توسط سازمان ملل متحد، مثل سازمان جهانی هواشناسی که از سیستم مشاهده آب و هوای جهان و پردازش کلی داده استفاده می‌کنند، انجام شده است. این سیستم‌ها در شرایط بروز سیل در مرزهای بین‌المللی اهمیت پیدامی‌کنند. بسیاری از پیش‌بینی‌های سیل‌های برق آسا و رودخانه‌ای به مشاهدات خدمات آب و هوایی ملی برای فعال سازی هشدار در برابر سیل بستگی دارند.

مطالعه موردی در تعدادی از کشورها نشان داده است که پیش‌بینی و هشدار سیل می‌تواند میزان خسارت را ۶ تا ۴۰ درصد کاهش دهد. (WMO) سیستم‌های آشکارسازی سیل که پایه‌ای برای سیستم‌های پیش‌بینی، هشدار و آمادگی در برابر سیل هستند، از شبکه‌هایی شامل داوطلبینی که میزان بارش باران و سطح رودخانه را تحت نظر دارند تا شبکه‌هایی از درجه‌ها و مدل‌های رایانه‌ای متغیر است. سیستمی به نام آلرت (Alert) (ارزیابی محلی خودکار در شرایط حقیقی) یک روش اقتصادی برای حفاظت از جان و مال مردم با همکاری مؤسسات محلی است.

ایستگاه‌های موجود در منطقه که به عنوان مدل‌های کامل طراحی شده‌اند در محل نگهداری می‌شوند. روش‌های هشدار به عموم و سیستم‌های ارتباطی باید به خوبی برنامه ریزی شوند. روش‌های تخلیه باید براساس یک پایه منظم تمرین شوند.

راه‌های اعلان هشدار شامل رادیو، تلویزیون، آژیرها یا زنگ‌های خطر و در روستاها، دوجرخه یا پای پیاده هستند. سیستم‌های هشدار ملی در معرض اشتباه بیشتری قراردارند، زیرا دارای مشکلات پخش هشدار محلی بایک روش روشن که به جامعه موردنظر در زمان انجام واکنش برسد،