



ارزیابی عملکرد لرزه‌ای و تحلیل خسارت سامانه‌های آبرسانی به منظور مقاوم‌سازی

بابک امیدوار^۱، فرهاد عرب‌پور داهویی^۲، آزاده معقولی^۳

۱- استادیار گروه مدیریت در سوانح طبیعی، دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران

۲ و ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت در سوانح طبیعی، دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران

azadeh_maghooli@hotmail.com

خلاصه

سامانه‌های حیاتی از جمله تجهیزات اساسی، جهت سرویس‌دهی به جوامع می‌باشند که حفظ عملکرد آنها، به خصوص در زمان بروز بحران، از عوامل اصلی رسیدن به یک جامعه پایدار و برگشت‌پذیر به شمار می‌رود. این مقاله با هدف ارزیابی آسیب‌پذیری سامانه‌های آبرسانی، به روشی برای بررسی عملکرد لرزه‌ای و تحلیل خسارت احتمالی شبکه آب می‌پردازد که در این روش، اطلاعات اجزای مختلف شبکه، پارامترهای لرزه-خیزی منطقه بر اساس سناریو زلزله‌های محتمل و همچنین توابع شکست مربوط به اجزا، به عنوان ورودی داده شده، سطوح خرابی قسمت‌های مختلف سامانه محاسبه گردیده و سپس با استفاده از آنالیز هیدرولیکی، عملکرد لرزه‌ای شبکه (با توجه استانداردهای عملکرد سامانه) در نقاط مختلف محدوده مورد نظر به دست می‌آید. بنابراین علاوه بر محاسبه سطوح مختلف خرابی برای هر یک از اجزای سامانه و در نتیجه شناخت نقاط قوت و ضعف سیستم، می‌توان با مقایسه سناریوهای مختلف مقاوم‌سازی هر یک از اجزای شبکه، بهینه‌ترین روش را، از لحاظ ابعاد مختلف پتانسیل برگشت‌پذیری سامانه جهت اجرای طرح‌های مقاوم‌سازی پیشنهاد داد.

کلمات کلیدی: سامانه آب، ارزیابی عملکرد لرزه‌ای، تخمین خسارت لرزه‌ای، برگشت‌پذیری، آنالیز هیدرولیکی شبکه

۱. مقدمه

آسیب‌پذیری شریان‌های حیاتی که از جمله تأسیسات زیربنایی جوامع محسوب می‌شوند و همچنین وارد آمدن خسارات مالی و جانی گسترده به آن‌ها در مقابل سوانح طبیعی گوناگون گذشته بخصوص زلزله، در سال‌های اخیر دولت‌ها را به سوی دستیابی به جامعه‌ای مقاوم در برابر بلایا در بخش شریان‌های حیاتی سوق داده است. همچنین سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های کاهش اثرات زمین‌لرزه و در نتیجه کاهش زمان بازتوانی جوامع با بکارگیری تجارب گذشته و سیاست‌های بهینه‌سازی پاسخ این سامانه‌ها پس از رخداد زلزله، از طریق مشارکت‌های عمومی و خصوصی نیز رواج پیدا کرده است. بنابراین ارزیابی آسیب‌پذیری اجزای این سامانه‌ها که شبکه انتقال و توزیع آب شهرها نیز از مهم‌ترین آن‌ها به شمار می‌رود، و همچنین شناسایی نقاط آسیب‌پذیر آن‌ها، روند اجرای برنامه‌های مقاوم‌سازی پیش از زلزله و بازسازی سریع شبکه‌ها را پس از رخداد این بلای طبیعی، بهبود بخشیده و با ایجاد یک بازه زمانی قابل قبول جهت احیای سامانه، از بروز بیشتر بحران جلوگیری کرده و دستیابی به یک جامعه برگشت‌پذیر را تا حدود زیادی ممکن می‌سازد.

۲. ارزیابی عملکرد لرزه‌ای شبکه آب

ارزیابی عملکرد شبکه آب در سوانح طبیعی یا حوادث انسان‌ساز یک جزء اساسی در اولویت‌بندی مخاطرات، درک فواید انجام اقدامات اصلاحی بر روی شبکه، و فرمول‌بندی استراتژی‌های جامع برای مدیریت ریسک می‌باشد. ارزیابی عملکرد شبکه بسیار گسترده بوده و به عوامل زیادی بستگی دارد. برخی از این عوامل عبارتند از:

- میزان اطلاعات مورد نیاز برای تعیین هدف ارزیابی عملکرد
- کیفیت اطلاعات در دسترس برای تعیین مخاطرات موجود