



تعیین بهترین گزینه بهسازی انفجاری ساختمان‌های مهم بتنی در برابر خرابی پیشرونده توسط فرآیند تحلیل سلسله مراتبی

عبدالرضا سروقدمقدم^۱، نوید رهگذر^۲

۱- استادیار، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، گروه عمران، تهران، ایران

:

n.rahgozar@srbiau.ac.ir

خلاصه

ارتقای مقاومت ساختمان‌های موجود در برابر خرابی پیشرونده با هدف استمرار خدمت رسانی و حفظ سلامت نیروهای انسانی به روش‌ها و با گزینه‌های بهسازی انفجاری مختلفی قابل حصول است. با انتخاب مناسب گزینه بهسازی، میزان خسارت به تأسیسات، تجهیزات و ساختمان موجود و تلفات احتمالی نیروی انسانی را می‌توان با در نظر گرفتن ملاحظات فنی و اقتصادی کاهش داد. در این مقاله پس از معرفی معیارها و گزینه‌های بهسازی انفجاری ساختمان‌های بتنی، با کمی‌سازی ارجحیت معیارها و گزینه‌ها، روالی برای تعیین بهترین گزینه بهسازی انفجاری در برابر خرابی پیشرونده توسط روش تصمیم‌گیری چندمعیاره تحلیل سلسله مراتبی ارائه می‌گردد. با کاربرد موردی روش توسعه داده شده، گزینه "افزودن قاب" به عنوان مناسب‌ترین گزینه بهسازی برای تیبی از ساختمان‌های مهم بتنی در برابر خرابی پیشرونده تعیین می‌گردد.

کلمات کلیدی: ساختمان‌های مهم بتنی، خرابی پیشرونده، بهترین گزینه بهسازی انفجاری، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، تصمیم‌گیری چندمعیاره.

۱. مقدمه

بارهای انفجاری با ماهیتی متغیر و غیر قابل پیش‌بینی، دارای پتانسیل ایجاد انواع خرابی‌های پیشرونده در سازه‌ها می‌باشند. توجه جامعه مهندسين به موضوع خرابی پیشرونده و کنترل انتشار خرابی موضعی و گسترش زنجیروار آن به بخش‌های دیگر ساختمان پس از حادثه خرابی ساختمان رونان پوینت واقع در شهر لندن، در اثر انفجار گاز در سال ۱۹۶۸ جلب گردید. در این مدت، در مراکز تحقیق و توسعه، گزینه‌های بهسازی انفجاری متنوعی با پشتوانه‌ی کارهای مطالعاتی، تحقیقاتی و آزمایشگاهی برای ایجاد ساختمان‌هایی مقاوم و شکل‌پذیر در سراسر جهان پیشنهاد گردیده است. با توجه به تعدد گزینه‌های پیشنهادی، تدوین روش علمی برای انتخاب گزینه مناسب برای اجتناب از انتخاب سلیقه‌ای و بدون دید کافی از تفاوت‌های فنی و اقتصادی آن گزینه‌ها ضرورت دارد. انتخاب بهترین گزینه بهسازی توسط روش‌های علمی تصمیم‌گیری امکان‌پذیر است. در این مقاله ابتدا در بندهای ۲ و ۳ مروری بر روش‌های تصمیم‌گیری و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی صورت می‌گیرد و در بند ۴ فرآیند برای انتخاب گزینه بهسازی انفجاری در ساختمان‌های بتنی توسعه داده می‌شود و سپس روش بر یک ساختمان مهم بتنی اعمال می‌گردد.

۲. اصول کلی برخی روش‌های تصمیم‌گیری

به طور کلی فرآیند تصمیم‌گیری فعالیتی روحی برای انتخاب و قضاوت و از مهم‌ترین مشخصه‌های انسانی است. این فرآیند تابع عوامل مهمی نظیر موضوع تصمیم، فرد تصمیم‌گیرنده، زمان تصمیم‌گیری و از همه مهمتر معیارهای کمی و کیفی دخیل در فضای پیوسته یا گسسته تصمیم‌گیری است [۱]. اندازه‌گیری و بیان ارتباط بین معیارهای کمی و کیفی بدون استفاده از مدل‌های تحلیلی تصمیم‌گیری چند شاخصه امکان‌پذیر نمی‌باشد [۲ و ۳]. روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه به دو دسته مدل‌های تصمیم‌گیری چند هدفه و چند معیاره تقسیم می‌شوند [۴]. مدل‌های چند هدفه به منظور طراحی استفاده می‌گردند [۲]. یکی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند هدفه، برنامه‌ریزی آرمانی است که اولین بار توسط چارنز و کوپر [۵] ارائه شد. رابطه (۱) مدل ریاضی کلی این روش را نشان می‌دهد: