



## مدیریت شاخص های ایمنی و اقتصاد مهندسی در ساخت اماکن ویژه با بهینه سازی ضرایب بار و مقاومت دخیل در فرایند طراحی

محسن کردلو<sup>۱</sup>، حمید عباسیان<sup>۲</sup>، محمد رضا معرفزاده<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد سازه دانشگاه امام حسین (ع)

۲- کارشناس ارشد سازه دانشگاه امام حسین (ع)

mohsen\_kordlou\_id@yahoo.com

### خلاصه

معمولاً تدوین آیین نامه های ساختمانی برای گروه هایی از ساختمانها که ویژگیهای مشترکی دارند با فرض شاخص های ایمنی معین و در نظر گرفتن شرایط ساختگاه بصورت مجزا صورت می پذیرد این عمل موجب می گردد که فرایند طراحی بر اساس آیین نامه ها ساده و نسبتاً بهینه و ایمنی لازم جهت سازه های احداثی تضمین گردد. در ساختمان های ویژه تعدادی از ویژگیهای ساختمان (از نظر بارگذاری، شکل، کاربری و یا سطح ایمنی مورد نیاز) با ویژگیهای گروه های هدف آیین نامه های ملی متفاوتند؛ این تفاوت در صورت عدم وجود آیین نامه های خاص جهت طراحی ساختمانهای مذکور موجب می گردد که طراحی صحیح یا حداقل بهینه ساختمان مستلزم تغییراتی در ضوابط و ضرایب آیین نامه ملی باشد در این مقاله سعی شده است به مدیریت شاخصهای ایمنی و اقتصاد مهندسی در انجام این تغییرات بر پایه بهینه سازی ضرایب بار و مقاومت دخیل در فرایند طراحی با استفاده از روشی مبتنی بر تئوری احتمالات موسوم به قابلیت اعتماد سازه ها پردازیم.

کلمات کلیدی: آیین نامه، ساختمانهای ویژه، بهینه سازی، ضرایب جزئی ایمنی، قابلیت اعتماد

### ۱. مقدمه

متولیان صنعت ساختمان<sup>۱</sup> بر اساس روابطی مبتنی بر نظریه های علمی، تحقیقات تجربی و مولفه های قراردادی، آیین نامه های ساختمانی را برای هر یک از گروه های ساختمانی که ویژگیهای مشترکی دارند با فرض شاخص های ایمنی معین تدوین نموده اند تا ضمن ساده سازی فرایند طراحی، ایمنی لازم را جهت سازه های احداثی تضمین کنند. با گسترش و تکامل جوامع، احداث گروه های جدیدی از ساختمانها اهمیت پیدا کرده است که از نظر بارگذاری، شکل، کاربری یا سطح ایمنی مورد نیاز با گروه های ساختمانی مورد نظر در آیین نامه های ملی تفاوت های قابل توجهی دارند؛ بعنوان نمونه یک موضع پدافندی یا سازه حیاتی ملی را در نظر بگیرید که بواسطه فاجعه بار بودن وقوع خرابی در آن نیازمند ایمنی بیشتری نسبت به ساختمانهای معمول است؛ همچنین می توان ساختمانی را در نظر گرفت که دارای کاربری ویژه ای است بطوریکه شرایط و احتمال وقوع بارهای (زنده) وارد بر آن با ساختمانهای معمولی تفاوت های فاحش دارد؛ بدیهی است که طرح چنین ساختمانهایی با استناد به ضوابط آیین نامه های ملی به معنای نادیده گرفتن تفاوتها و ویژگیهای آنها خواهد بود و طرح نهایی نمی تواند انتظارات ما را از احداث ساختمان مورد نظر برآورده سازد؛ یک روش منطقی جهت رفع این نقیصه دسته بندی ساختمانهای ویژه و تدوین آیین نامه های خاص با اصلاح ترکیبات بارگذاری موجود در آیین نامه های ملی (بعنوان ارتباط دهنده عدم قطعیت های موجود در متغیرهای بار و مقاومت با ایمنی حاصل از طراحی) بر اساس روشهای مبتنی بر تئوری احتمالات مانند تئوری قابلیت اعتماد می باشد تا با حداقل هزینه و بدون افزودن پیچیدگی های قابل توجه در روش طراحی، ایمنی مورد نیاز حاصل گردد (فرایندی که در کالیبراسیون و به روزرسانی بسیاری از آیین نامه های ساختمانی استفاده گردیده است<sup>[1]</sup>). در این مقاله سعی داریم پس از بررسی عوامل موثر بر ایمنی به تشریح کاربرد تئوری قابلیت اعتماد در تعیین ضرایب بار و مقاومت دخیل در ترکیب های بارگذاری آیین نامه پردازیم.

### ۲. تأمین ایمنی در روشهای مختلف طراحی سازه

۱- در این مقاله مقصود ما از «ساختمان» مفهوم کلی آن می باشد و انواع سازه ها را در بر دارد.