



## ارزیابی سطح خطرپذیری لرزه‌ای قابهای خمشی فولادی طراحی شده با ویرایش سوم آیین نامه ایران

کیارش ناصر اسدی، محمدرضا پرویزی

استادیار گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه زنجان

دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه زنجان

nasserasadi@znu.ac.ir

mr.parvizi@yahoo.com

### خلاصه

بسیاری از آیین‌نامه‌های طراحی سازه‌ها، سطح ایمنی خاصی را، که معمولاً بصورت کیفی است، به عنوان سطح ایمنی سازه‌های طراحی شده بر مبنای آن آیین‌نامه در نظر می‌گیرند. این محدوده بستگی زیادی به شرایط اقتصادی و اجتماعی آن کشور دارد. تعیین این سطح ایمنی، نیازمند مطالعات مختلفی می‌باشد که در خصوص بسیاری از آیین‌نامه‌های متداول انجام شده است. در ایران، با توجه به اطلاعات موجود چنین مطالعه‌های صورت نگرفته است. در این مقاله، به عنوان شروعی بر مبحث تعیین خطرپذیری قابل قبول در آیین‌نامه طراحی سازه‌ها، سطح ایمنی آیین‌نامه ایران که بصورت احتمال خرابی سازه‌ها بیان می‌شود، با سطح ایمنی توصیه شده توسط دیگر آیین‌نامه‌های شناخته شده مقایسه می‌شود. بدین منظور، دو قاب خمشی فولادی سه و هفت طبقه که بر اساس ویرایش سوم آیین‌نامه طراحی لرزه‌ای ساختمانها برای منطقه با خطر نسبی بالا طراحی شده است، مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که خطرپذیری قابهای محاسبه شده به میزان قابل ملاحظه‌ای از مقادیر قابل پذیرش آیین‌نامه‌های متداول بیشتر بوده و لزوم ارتقاء آیین‌نامه موجود احساس می‌شود.

**کلمات کلیدی:** سطح حداقل خطرپذیری، ریسک، خطر لرزه‌ای، زلزله، ویرایش سوم آیین‌نامه طراحی لرزه‌ای ایران.

### ۱. مقدمه

آیین‌نامه‌های طراحی ساختمان، حدی از خطرپذیری را به عنوان حد قابل قبول برای احتمال وقوع خرابی در سازه‌های در نظر می‌گیرند که در هر کشور با توجه به سطح اقتصادی و اجتماعی آن متفاوت می‌باشند. میزان قابل قبول خطرپذیری در آیین‌نامه‌های اولیه بصورت ضریب اطمینان در طراحی اعمال می‌شده است که در حال حاضر نیز در آیین‌نامه‌های طراحی به کمک تنش مجاز مورد استفاده قرار می‌گیرند. این ضریب با توجه به شناخت از رفتار و سطح خطرپذیری مورد قبول تعیین می‌شود. بعد از آن، با توجه به شناخت بیشتر از رفتار سازه‌ها و بر اساس نتایج مطالعات آماری در خصوص مشخصات مصالح و بارها وارده از یک طرف و توسعه تئوری‌های قابلیت‌های اعتماد از طرف دیگر، روش‌های مبتنی بر تنش‌های حدی و نهایی توسعه پیدا کرده که در آنها حدود قابل قبول خطرپذیری با دقت بیشتری در محاسبات اعمال می‌شود. در سالهای اخیر، مطالعه در خصوص تعیین خطرپذیری سازه‌ها و تعیین آنها به روش‌های مبتنی بر قابلیت اعتماد سازه‌ها بصورت روشی کلاسیک توسعه پیدا کرده است که بسیاری از نتایج آن در آیین‌نامه‌های طراحی منعکس شده است. در طراحی لرزه‌ای ساختمان‌ها، به علت تصادفی بودن وقوع زلزله و عدم قطعیت رفتار سازه‌ها در آن، علم مهندسی زلزله در حال افزایش شناخت از میزان خطرپذیری موجود در سازه‌ها و میزان حداقل قابل قبول آن می‌باشد. از آنجا که زلزله تعیین کننده ترین حالت طراحی در سازه‌های می‌باشد، تعیین میزان خطرپذیری قابل قبول در آن از اهمیت بسزای برخوردار می‌باشد. در صورت انتخاب دست پایین میزان خطرپذیری قابل قبول، می‌تواند مسبب ایجاد خسارات و تلفات زیاد در زلزله‌های احتمالی شده که از نظر اقتصادی و اجتماعی غیر قابل قبول می‌باشد. از طرف دیگر، انتخاب دست بالای میزان خطرپذیری قابل قبول، می‌تواند تبعات اقتصادی زیادی برای کشور داشته باشد که نتیجه آن اتلاف منابع کشور می‌باشد. در این خصوص مطالعات متفاوتی باید انجام شود که مهم‌ترین آن، ارزیابی وضعیت موجود آیین‌نامه می‌باشد. در این مقاله به عنوان ارزیابی اولیه، میزان احتمال خرابی قابهای خمشی طراحی شده بر مبنای آیین‌نامه با میزان خطرپذیری قابل قبول دیگر آیین‌نامه‌های متداول مقایسه می‌شود.