

تحلیل دینامیکی قابلیت اطمینان قاب پرتال غیرخطی تحت اثر زلزله السنتر و با شبیه سازی عدم قطعیت های مواد و مقاطع سازه

جواد علامتیان¹، فرزاد شهابیان²

1- استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مشهد، گروه عمران، مشهد، ایران

alamatian@yahoo.com

2- دانشیار، دانشگاه فردوسی مشهد، گروه عمران، مشهد، ایران

fshahabianm@yahoo.com

چکیده

عدم قطعیت در سازه مانند ویژگی های مواد، هندسه، بارگذاری و الگوهای تحلیلی سبب دوری نتیجه ها از مقادیر واقعی می گردد. یک راهکار، انجام تحلیل احتمال اندیشانه و شبیه سازی سازه در اثر این عدم قطعیت ها می باشد. در این مقاله، تحلیل دینامیکی غیرخطی احتمال اندیشانه برای قاب پرتال انجام می پذیرد و کمیت های دارای عدم قطعیت شامل جرم حجمی، ضریب کشسانی و ابعاد و اندازه های مقطع عضوها با روش مونت- کارلو و سه نوع تابع چگالی احتمال مختلف، شبیه سازی می شوند. سپس، نمونه های شبیه سازی شده تحت شتاب پایه زلزله السنتر و تحلیل دینامیکی می شوند و حساسیت تغییر مکان و احتمال خرابی سازه مشخص می شود.

واژه های کلیدی: تحلیل دینامیکی قابلیت اطمینان، شبیه سازی مونت کارلو.

1. مقدمه

به دلیل وجود عدم قطعیت های فراوان در سازه ها، دانش قابلیت اطمینان کاربرد گسترده ای در فرایندهای تحلیل و طراحی دارد. تحلیل قابلیت اطمینان سازه ها راه را برای شناخت اثر متغیرهای تصادفی موجود در بارها (استاتیکی و دینامیکی)، ویژگی های مواد، هندسه ی سازه، ابعاد و اندازه های مقطع و الگوهای تحلیل و طراحی هموار می سازد. در سال های اخیر، مطالعه ی سازه ها در فضای عدم قطعیت ناشی از تصادفی بودن مواد، بارگذاری، هندسه و ... مورد توجه بسیاری از پژوهشگران قرار گرفته است. اهمیت این گونه مطالعات بیشتر از پژوهشهایی می باشد که از طبیعت آماری ویژگی های سازه چشم پوشی می کنند. اگر عدم قطعیت ناشی از داده ها، مبهم یا ناکافی باشد، آنگاه تحلیل یقین اندیشانه به کار می رود. در مقابل، اگر امکان تعیین ویژگی های آماری کمیت های دارای عدم قطعیت وجود داشته باشد، تحلیل احتمال اندیشانه مناسب ترین انتخاب است. کارهای انجام شده در این زمینه بسیار گسترده است. پائولا [1] روش کارایی را در تحلیل احتمال اندیشانه سازه های خراباگونه که دارای