



بررسی و مقایسه دستورالعمل های ارزیابی سریع آسیب پذیری سازه ها در برابر زلزله : روش های آریا و ATC

محسنعلی شایانفر¹، علی خدام²

1- عضو هیئت علمی دانشکده عمران دانشگاه علم و صنعت ایران

2- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله دانشگاه علم و صنعت ایران

Ali_khoddam@civileng.iust.ac.ir

خلاصه

ارزیابی آسیب پذیری سازه های موجود موضوعی است که در دو دهه اخیر مطرح شده و به سرعت پیشرفت کرده است. به منظور ارزیابی راهکارهای مناسب برای کاهش خطر پذیری لرزه ای در نواحی شهری، پیش بینی آسیب پذیری سازه های ساختمانی موجود بر اثر زلزله های احتمالی در آینده یکی از ضروری ترین اقدامات مهندسی می باشد. در روش های کیفی ارزیابی آسیب پذیری باتوجه به شرایط لرزه خیزی و شرایط ساختمان سازی و بر اساس تجربه زلزله های گذشته فرم های ویژه ای تهیه میشوند بازرسان ساختمان ها با استفاده از این فرم ها اطلاعات ساختمان را برداشت و در یک بانک اطلاعاتی ذخیره می کنند. با استفاده از این روش ها می توان به طور تقریبی ظرفیت لرزه ای ساختمان های یک منطقه خاص را به دست آورد. در روش ارزیابی آسیب پذیری کیفی آریا و ATC مهم ترین و کاربردی ترین روش های ارزیابی به خصوص در ایران می باشند. در این مقاله با تشکیل یک پایگاه داده برای حدود 70 ساختمان و برداشت و جمع آوری اطلاعات آن ها در این پایگاه داده ها به بررسی آماری در مورد این ساختمان ها پرداخته و به مقایسه نتایج روشهای آریا و ATC برای این ساختمان ها و محدودیت های هر یک از این روش ها پرداخته ایم.

کلمات کلیدی: آسیب پذیری لرزه ای، روش های ارزیابی کیفی، روش آریا، روش ATC.

1. مقدمه

آسیب پذیری اصطلاحی است که جهت نشان دادن وسعت و میزان آسیب و خسارتی که احتمالاً بر اثر وقوع سوانح طبیعی به جوامع، ساختمان ها و مناطق جغرافیایی وارد آمده است، استفاده می شود. بنا به تعریف یونسکو، میزان حساسیت محیط در مقابل وقوع یک سانحه طبیعی، آسیب پذیری آن محیط را مشخص می کند. ارزیابی آسیب پذیری ساختمان های موجود در واقع یک نوع پیش بینی خسارت دیدگی آنها در مقابل زلزله های احتمالی است [1].

ساختمان آسیب پذیر به ساختمانی اطلاق می شود که از نظر طراحی و ساخت دارای اشکالات فنی بوده است به طوری که وجود این نقاط ضعف باعث کاهش مقاومت ساختمان در برابر زلزله و بارهای وارده میگردد. به منظور ارزیابی راهکارهای مناسب برای کاهش خطر پذیری لرزه ای در نواحی شهری، پیش بینی آسیب پذیری سازه های ساختمانی موجود بر اثر زلزله های احتمالی در آینده یکی از ضروری ترین اقدامات مهندسی می باشد. در هنگام زلزله انهدام یا هر گونه خسارت ساختمانها از نقاط ضعیف آنها شروع میشود. بنابراین شناسایی نقاط ضعف ساختمانها یا به عبارتی استاندارد تشخیص ضعف به عنوان گام اول و استاندارد درمان به عنوان گام دوم اساسی مطالعات آسیب پذیری سازه هادر مقابل خطرات زلزله مطرح میشود. بر مبنای تحقیقات انجام گرفته در سطح جهان روشهای ارزیابی آسیب پذیری سازه ها به دو گروه کمی و کیفی طبقه بندی میشوند.

در روش های کیفی با توجه به شرایط لرزه خیزی و شرایط ساختمان سازی و بر اساس تجربه زلزله های گذشته فرمولهای ویژه ای تهیه می شوند. بازرسان ساختمان با استفاده از این فرم های اطلاعاتی از قبیل سیستم باربر قائم، سیستم مقاوم لرزه جانبی، شکل پذیری اعضا و وضعیت پی و... را جمع آوری نموده و در یک بانک اطلاعاتی ذخیره می کنند. از این روش ها میتوان برای برآورد اولیه و تقریبی ظرفیت مقاومت لرزه ای ساختمان ها استفاده نمود. اما در عمل قضاوت در مورد تقویت و یا تخریب ساختمان با استفاده از این روش ها کمی دشوار می باشد.

در روشهای کمی که در واقع میتواند مکمل روشهای کیفی باشد ساختمان با دقت و جزئیات بیشتری مورد مطالعه قرار می گیرد. در این روشها عموماً مدلسازی کامپیوتری و تحلیل دینامیکی غیرخطی ساختمان ضروری است.