

مطالعه ای در زمینه کاربرد و قابلیت اطمینان برخی از روش های آزمون غیر مخرب به منظور شناسایی وضعیت پل های موجود

امین هنربخش^(۱)، شاهرخ مالک^(۲)، علیرضا میر کاظمی مود^(۳)

(۱) دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران

(۲) عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی عمران، پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران

(۳) عضو هیئت علمی پژوهشکده سوانح طبیعی

honarbakhsh@ut.ac.ir

خلاصه

کاربرد آزمون های غیرمخرب در مهندسی عمران در واقع محصول به کارگیری دانش و فن شناسی روز و تکنولوژی مصالح ساختمانی است که بدون برهم زدن شرایط موجود اجزای سازه ای، امکان آزمایش و بررسی وضعیت آن ها را فراهم می سازد. در این تحقیق، وضعیت موجود نمونه ای چند از پل های گستره شهری تهران مورد بررسی قرار داده شده است و از دستگاه های ماوراء صوتی جهت شناسایی ترک های ناشی از عوامل گوناگون و همچنین تعیین مقاومت بتن، از دستگاه های اسکنر الکترومغناطیسی از جمله ژئورادار ۱۷۰۰ هرتز و دو نمونه آرماتور یاب برای تعیین موقعیت و قطریله های اجزای پل و همچنین از دستگاه ژئورادار ۴۰۰ هرتزی برای به دست آوردن ابعاد شالوده پل، استفاده و در ارتباط با میزان دقت این دستگاه ها و محدوده کاربرد مفید آن بررسی به عمل آمده است. با توجه به آنکه نتایج آزمایش های مخرب و غیرمخرب مورد بررسی در این مطالعه تطابق مناسبی با یکدیگر داشته اند، در خاتمه توصیه گردیده است که با توجه به مزایای روش های غیرمخرب مورد بحث، کاربرد این روش ها به نحو شایسته در برنامه بازرسی فنی و ارزیابی آسیب پذیری پل ها گسترش داده شود.

کلمات کلیدی: آزمون های غیرمخرب، آزمایش ماوراء صوتی، اسکنر الکترومغناطیسی، سونداژهای شناسایی، دستگاه ژئورادار

۱. مقدمه

آزمایش های غیرمخرب از جمله ماوراء صوتی روشی است که پژوهشگران از آن برای یافتن عیوب داخلی و بررسی خواص مواد بهره می جویند [۱] و [۲]. به منظور کاهش خسارات جانی و مالی ناشی از تخریب پل ها با توجه به وضعیت عملکرد مورد انتظار در زمان وقوع زلزله، ارزیابی صحیح و هر چه دقیق تر با به کارگیری روش های غیرمخرب سبب رسیدن به اهداف مورد نظر در مطالعات ارزیابی آسیب پذیری این ابنیه می گردد. در حال حاضر، با توجه به جاری بودن تعداد قابل ملاحظه ای پروژه ارزیابی آسیب پذیری و بهسازی لرزه ای پل ها به صورت روش های مخرب و غیرمخرب حاضر و انجام مطالعات کمی، ضرورت بررسی صحیح این روش ها در خصوص این ابنیه امری ضروری و لازم به نظر می رسد. انجام این مطالعه می تواند در این زمینه اطلاعات مورد نیاز را به جهت نیل به بهره گیری از این روشها به منظور کاهش یا ممانعت از تخریب موضعی از پل و نمونه برداری از پل و همچنین تسریع عملیات شناسایی و حوزه و دامنه کاربرد این روشها در اختیار قرار دهد [۳] و [۴]. لازم به یادآوری است که در حال حاضر، بهره گیری از این روشها آن طور که شایسته است، گسترش نیافته است.

در انجام آزمایشهای مخرب، روش استاندارد در ارزیابی آسیب پذیری پل ها در مواردی که نیاز به جمع آوری اطلاعات وضعیت موجود سازه وجود دارد، شامل تهیه مدارک و مشخصات مصالح و اعضاء موجود پل می باشد. در اغلب موارد انجام این مهم با برداشت های میدانی و انجام سونداژهای شناسایی و نمونه گیری از مصالح به صورت مخرب و انجام آزمایش های لازم به منظور تعیین مشخصات مورد انتظار مصالح صورت می پذیرد. با حصول قابلیت اطمینان روش های غیرمخرب علاوه بر کاهش هزینه ها می توان در مدت زمان بسیار کوتاهتر به نتایج مورد نظر رسید.