



مقایسه توزیع بار متحرک، بین شاهتیرهای کناری و میانی در پل ها با عرشه دو عنصری، به روش اجزای محدود و روش آیین نامه ای

حامد ابراهیمی^{*}

فارغ التحصیل کارشناسی ارشد مهندسی زلزله از پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله ebrahimi269@chmail.ir

چکیده

در گذشته به سبب در دسترس نبودن امکانات رایانه ای و حجیم و زمان بر بودن روشهای تحلیلی دقیق، آیین نامه آشتو، برای توزیع بار ترافیک عبوری از عرشه پلها، روش تقریبی را پیشنهاد نموده است. این روش سالیان دراز در جهان مورد استفاده مهندسان محاسب بوده و حتی هم اکنون نیز در کشورمان، روش نسبتاً رایج مورد استفاده محاسبان و طراحان پل می باشد. در این پژوهش با مدل سازی ۱۲ پل دودهانه و سه دهانه با استفاده از نرم افزار SAP2000 میزان تطابق روش آیین نامه و روش دقیق مبتنی بر روش اجزای محدود بررسی شده است. مشاهده شد که روش آیین نامه در برخی موارد محافظه کارانه و در برخی موارد دست پایین بوده و با افزایش تعداد دهانه ها از میزان انطباق این دو روش کاسته می شود. هم چنین در پلهای چند دهانه با دهانه های متفاوت، روش آیین نامه بسیار محافظه کارانه است.

واژه های کلیدی: پل، بار متحرک، روش اجزای محدود

۱- مقدمه

وقتی که بار متحرک چرخ کامیون، روی یکی از تیرهای طولی قرار می گیرد، به علت سختی خمشی و پیچشی دال و دیافراگمهای عرضی، تیرهای دیگر نیز در حمل لنگر خمشی طولی ایجاد شده مشارکت می نمایند. بنابراین سهم هر شاهتیر از نیروهای داخلی ایجاد شده به واسطه تاثیر بار زنده به طریق مناسبی باید تعیین گردد. هم چنین در صورت امکان، لنگر خمشی عرضی ایجاد شده در دال و دیافراگمها نیز باید محاسبه شود. روشهای موجود برای توزیع بار کامیون بین شاهتیرهای طولی عبارتند از:

روش های آیین نامه ای مبتنی بر اصول استاتیک

روش های دستی دقیق مبتنی بر حل معادلات دیفرانسیل دالها

تحلیل های کامپیوتری

در روش اول، سختی خمشی شاهتیرهای طولی، مساوی فرض شده و ضرایب توزیع، بر حسب فاصله شاهتیرهای طولی از هم (S) معرفی می شود. این روش یک روش تجربی، تقریبی و آیین نامه ای می باشد که بر مبنای مطالعات تئوریک قرار دارد و بسیار کاربردی است.