

بررسی رفتار سازه های فضایی در عرشه پل ها با تغییرات طول اعضا

محمد حسین تقی زاده ولدی^{1*}، دکتر علاءالدین بهروش²

دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد؛ 1- s.taqizadeh@gmail.com

2- عضو تمام وقت هیأت علمی دانشگاه تبریز؛ behravesh@tabrizu.ac.ir

چکیده

عواملی نظیر سختی عملیات ساخت و ساز، هزینه های هنگفت اجرا و زمان بر بودن آن و از همه مهمتر محدودیت های عرشه های بتنی از لحاظ طول دهانه موجب شده است که در جوامع پیشرفته استفاده از بتن به عنوان عرشه پل ها به مرور منسوخ گشته و جای خود را به دیگر سیستم های نوین سازه ای دهد. این در حالیست که خلاء یک سیستم جایگزین به منظور کاربرد در عرشه پل ها آنچنان احساس می شد که مهندسين به فکر مصالح جدیدی افتادند که علاوه بر سبکی و سهولت اجرا، مقاومت مناسبی نیز در مقابل بارهای وارده اعم از بارهای مرده و متحرک ناشی از عبور و مرور وسایل نقلیه موتوری از خود نشان داده و همچنین باعث تسريع اجرای پروژه نسبت به نمونه های ساخته شده با مصالح بتنی گردد. سازه های فضایی به علت سبکی، سهولت و سرعت اجرا، جایگزین مناسبی برای عرشه پل ها به حساب می آیند. از آنجایی که تغییرات طول اعضا می تواند در میزان خیز ناشی از بارهای مرده و متحرک تاثیرگذار باشد، بنابراین انتخاب یک طول مناسب برای هر عضو، علاوه بر تاثیر در رفتار سازه و خیز ناشی از بارهای مرده و متحرک، در کمناش هر عضو نیز تاثیر بسزایی خواهد داشت. لذا در این پژوهش با تغییرات طول اعضا، به بررسی رفتار سازه های فضایی در عرشه پل ها می پردازیم.

واژه های کلیدی: سازه های فضایی، عرشه پل ها، طول اعضا، خیز، کمناش

1- مقدمه

در سال 1903 میلادی هنگامی که اولین نمونه های سازه های مشبک فضایی توسط الکساندر گراهام بل ابداع و جهت استفاده در بال های کایت قرار گرفت شاید کمتر کسی تصور می کرد که این ایده بدین سرعت پیشرفت کرده تا جایی که امروزه پروژه های بسیاری در سراسر دنیا، با استفاده از این سیستم سازه ای، اجرا و به بهره برداری رسیده باشد [2]. با نگاهی به یک سازه فضایی آنچه که در وهله اول نظر هر بیننده ای را به خود جلب می کند طرح هندسی زیبا و آرایش منظم اعضای آن سازه می باشد که می توان آنرا برگری بر گرفته از این طبیعت بی کران دانست. با استناد به گزارشی که در رابطه با "وضعیت موجود سازه های فضاکار" توسط انجمن بین المللی پوسترها و سازه های فضایی (IASS) در سال 1984 انتشار یافت می توان یک سازه فضایی را به صورت یک سیستم سازه ای در نظر گرفت که از عضوهای خطی تشکیل یافته و طرز قرارگیری آنها به گونه ای است که بارها به صورت سه بعدی منتقل می شوند [1]. بنابراین اعضای یک سازه مشبک فضایی مهمترین جز آن سازه محسوب می شود که هرگونه تغییر در شکل و خواص آن می تواند در رفتار کل سازه تاثیر بسزایی داشته باشد. حال در این پژوهش می خواهیم از سازه های فضایی به منظور کاربرد در عرشه پل ها استفاده نموده و با تغییرات طول اعضا، به بررسی رفتار سازه های فضایی در عرشه پل ها پردازیم.