



بررسی نرم افزارهای شبیه سازی هندسی جاده ها بر اساس مدل حرکت خودرو

علی عطاری^۱، علی عبدی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد راه و ترابری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر، ali_attari87@yahoo.com

۲- استادیار، مدعو دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر و هیئت علمی دانشگاه بین المللی امام خمینی قزوین، ali.abdi001@yahoo.com

چکیده

امروزه پیشرفت روز افزون علوم مختلف، صنعت را دستخوش تغییرات وسیعی نموده است و همزمان با این تغییرات عرصه رایانه و نرم افزارهای مختلف با پیشرفت های وسیعی رو به رو شده است. ارتباط تنگاتنگ و مستقیم بین این علوم و نیاز روزافزون صنایع مختلف بالاخص صنعت خودروسازی (که قطعا بارزترین و برجسته ترین صنعت یک کشور به حساب می آید) منجر به ایجاد نرم افزار هایی شده است که عملکرد آن ها بر طراحی و ساخت هر چه بهتر و بهینه تر قسمت های مختلف خودرو تاثیر می گذارد و به طوریکه با انجام تغییرات در این برنامه های نرم افزاری با حداقل نیاز به تغییرات سخت افزاری و تحمیل هزینه بسیار، امکان اجرای پروژه های کاربردی در زمینه طراحی بهینه یک خودرو فراهم گردیده است. از جمله این برنامه های کاربردی که کمبود آن امروزه در صنعت خودروسازی کشورمان به وضوح قابل لمس است، نرم افزار Carsim و Trucksim می باشد. در بررسی و ارزیابی ایمنی یک مسیر، حادثه خیزترین نقاط جاده، همواره توجه ویژه ای را به خود معطوف داشته است. نیروی گریز از مرکز وارده به وسایل نقلیه و خطای انسانی دو عامل اساسی در بروز حوادث این نواحی به حساب می آیند که در نهایت منجر به واژگونی و یا لغزش وسایل نقلیه خواهد شد. متأسفانه از بدو پیدایش علم طراحی راه، ارتباط قوی ای بین این رشته، روابط مکانیکی و فیزیکی وسایل نقلیه وجود نداشته است، حال اینکه افزایش ایمنی طراحی ها تنها در صورت ایجاد ارتباط قوی بین مهندسی راه، مهندسی مکانیک و علم فیزیک مهیا خواهد کرد. این تحقیق در پی ایجاد ارتباط ضروری بین علم مهندسی طراحی راه ها، مهندسی مکانیک و علم فیزیک به جهت ارتقای ایمنی طراحی ها می باشد. واژگونی و لغزش وسایل نقلیه دو فاکتور اصلی این تحقیق در ارزیابی ایمنی هندسه راه می باشد که از طریق خروجی نرم افزار محاسبه می گردد.

واژگان کلیدی: ایمنی طراحی، واژگونی وسایل نقلیه، لغزش خودرو، مدل جرم نقطه ای، Carsim.

۱. مقدمه

با نگاهی کلی به تمامی رخدادهایی که در جهان پیرامون ما صورت می پذیرد، می توان به وجود روابط منطقی بین محرک ها (به عنوان ورودی های یک سیستم)، نحوه ی پاسخ (متغیرهای حالت سیستم) و واکنش های آن به عنوان یک پدیده (خروجی های یک سیستم) پی برد. متغیرهای حالت در اصل بیان کننده ی رابطه بین ورودی ها و خروجی های یک سیستم می باشند و این ارتباط بوسیله ی یک دسته معادلات دیفرانسیل و یا نمونه گیری های تجربی قابل بیان است. هر سیستم دارای مرزی است که خارج از آن مرز، "محیط" و اجزای داخلی سیستم خود مدل های کوچکتری هستند که متغیرهای حالت آنها می توانند تحت تأثیر خروجی های سایر اجزاء و یا حتی محیط باشند. هدف از مدل کردن یک سیستم، پیش بینی رفتار آن نسبت به ورودی ها و اتفاقات محیط پیرامون است. درجه آزادی یک سیستم مکانیکی در واقع تعدادی از پارامترهای مستقل است که تعریف پیکربندی آن سیستم می باشد. درجه آزادی یک مفهوم اساسی است که به تجزیه و تحلیل سیستم از بدنه در مهندسی حمل و نقل، و مهندسی سازه می پردازد و این تعدادی از پارامترها است که تعیین وضعیت یک سیستم فیزیکی را تعریف می کند [۱].

امروزه استفاده از نرم افزار ها یک کار ضروری است حتی اگر شخصی دارای بالا ترین مدرک تحصیلی از بهترین دانشگاه ها باشد ولی با نرم افزارها آشنایی نداشته باشد با مشکل جدی مواجه خواهد شد. آشنایی با توانایی های منحصر به فرد نرم افزارهای تخصصی مهندسی عمران، مکانیک، مکانیک خودرو، صنایع و هوافضا در شبیه سازی محیط های مجازی از جمله ضروریات برای پیشگامان علم و صنعت می باشد. با استفاده از دانش فنی کسب شده در دانشگاه ها و صنایع مختلف، پروژه های بسیاری از طریق شبیه سازی با موفقیت به مرحله انجام رسیده که صرفه جویی در زمان، هزینه و نیروی انسانی را در مراحل ساخت و ایمنی هندسه راه و تست پروژه در پی داشته است.