پیش‌بینی شدت تصادفات جاده‌ای با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی، مطالعه‌ی موردی محور اردبیل- سرچم

صابر مولائی علی‌آبادی*[۱]، مهدی حسین‌پور[۲]، سید رضا الیاسی[۳]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد،دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اهر، S.Molaee.A@Gmail.com
۲- استادیار گروه مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی
۳- کارشناس ارشد عمران، Reza.Eliasy@Gmail.com

چکیده

شبکه‌های عصبی مصنوعی بر اساس مدل بیولوژیک مغز انسان به وجود آمده‌اند. مفهوم شبکه عصبی مصنوعی که در واقع یکی از مهمترین زیرشاخه‌های هوش مصنوعی است، در واقع نمونه برداری ساده‌ای از سیستم عصبی انسان است که در قالب یک مدل ریاضی متبلور شده است. شبکه‌های عصبی مصنوعی دارای ویژگی‌هایی می‌باشند که آنها را در برخی ازکاربردها مانند تخمین توابع، پیش بینی، تشخیص الگو، کنترل، رباتیک و به طور کلی در هرجا که نیاز به یادگیری یک نگاشت خطی و یا غیر خطی باشد، متمایز می‌نماید. در این پژوهش به مدل‌سازی تصادفات در بزرگراه‌های شهری پرداخته می‌شود و عواملی که تاثیر بیشتری بر روی افزایش و همچنین کاهش شدت این تصادف ها دارد شناسایی شده است تا با بررسی و بهبود این عوامل بتوان میزان شدت تصادف‌ها و جراحات وارده به استفاده کنندگان از وسایل نقلیه‌ی را کاهش داد. بدین منظور مطالعه‌ی موردی جاده‌ی اردبیل سرچم انتخاب شده است. در مجموع هفت ساختار برای شبکه امتحان شد که ساختار تک لایه با ۸ نرون بهترین خروجی را در مقایسه با دیگر ساختارها داشت. در مرحله پیش‌پردازش داده‌ها لازم است داده‌هایی در شرایط غیرعادی بدست آمده‌اند از جامعه آماری حذف گردند. برای مثال تصادفات سال ۹۰ بدلیل مشکلات بهره‌برداری از مسیر دارای نرخ تلفات بسیار بالا می‌باشد که در شرایط غیرعادی حاصل شده‌اند و موجب کاهش کارایی شبکه شده است. ضرایب وزن‌دار ورودی‌های مستقل مانند شرایط جوی نشان‌دهنده‌ی تاثیر نچندان این متغیرها بر شدت تصادفات است. می‌توان در آموزش مدل، از تاثیر این متغیرها صرف نظر کرد.

واژه‌های کلیدی: پیش‌بینی شدت تصادفات، شبکه‌های عصبی مصنوعی، پرسپترون چند لایه، محور اردبیل- سرچم

۱- مقدمه

جایگاه و نقش حمل و نقل در ابعاد مختلف اقتصادی، سیاسی و اجتماعی در جوامع امروزی بر کسی پوشیده نیست. حمل و نقل یکی از پایه‌های اصلی توسعه متوازن و پایدار در جوامع بشری محسوب شده و در واقع شبکه های حمل و نقل با مؤلفه هایی همچون اقتصاد، امنیت و عدالت اجتماعی ارتباط تنگاتنگی دارد. تصادفات جاده‌ای به عنوان تهدیدی برای حمل ونقل، سهم نسبتا بالایی از مرگ و میر سالانه کشور های در حال توسعه را به خود اختصاص داده است. این حجم تصادفات که شامل تصادفات خسارتی، جرحی و فوتی است، باعث بروز هزینه های بسیار بالایی برای دولت‌ها می‌گردد. این هزینه‌ها شامل هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و ... می‌باشد.