

# بررسی و تحلیل انواع خرابی ها در خطوط ریلی

غلامعلی شفا بخش<sup>۱</sup>، محمدرضا رضائیان<sup>۲</sup>

۱- استادیار، دانشگاه سمنان

۲- دانشجو، دانشگاه سمنان

mohamadrezarezaeian@yahoo.com

## خلاصه

امروزه بحث حمل و نقل اصلی ترین پایه های اقتصاد یک کشور را تشکیل می دهد. در این بین، حمل و نقل ریلی به دلیل ویژگی های منحصر بفردش مورد توجه سیاستگذاران بخش حمل و نقل هر کشوری است. مزایایی همچون سرعت، نظم، ظرفیت بالای جابه جایی، راحتی و از همه مهم تر ایمنی، حمل و نقل ریلی را به ممتازترین نوع حمل و نقل در جهان تبدیل کرده است. اما مهم ترین مشکل در این بخش، تامین این امنیت و ایمنی است. مهم ترین گام در جهت ایجاد امنیت ریلی پس از ساخت دقیق آن، تشخیص به موقع خرابی ها در خطوط ریلی است. در این مقاله نیز سعی شده تا با تشریح دقیق انواع خرابی ها در خطوط ریلی، بتوان آن را به موقع تشخیص داده و در جهت رفع آن برآمد. همچنین انواع خرابی ها در هندسه خط، اجزای خط آهن همچون ریل و پابندها، تراورس، بالاست، زیر بالاست، بستر و سیستم های زهکشی مورد کنکاش قرار گرفته است. به دنبال شناخت دقیق و طبقه بندی خرابی هاست که می توان اقدام لازم و اولویت بندی شده در جهت حل آن انجام داد. [۴]

## مقدمه

مزایای قابل توجه حمل و نقل ریلی از قبیل سرعت، ایمنی، نظم، ظرفیت جابجایی بالا و راحتی، باعث گسترش روزافزون آن و جذب بیشتر مسافر و کالا گردیده است. امروزه در اکثر کشورهای دنیا، قطارها روزانه میلیونها مسافر را با ایمنی و راحتی زیاد همراه با سرعت بالا جابجا میکنند. همچنین به دلیل صرفه جویی های اقتصادی چشمگیر، استفاده از قطارهای سنگین در اغلب کشورهای صنعتی در حال توسعه و گسترش می باشد. مسلماً در چنین مسیرهایی نیاز به خطی پایدار با قابلیت اعتماد بالا خواهیم داشت. از طرفی خط و زیرسازه های آن بزرگترین سرمایه راه آهن می باشد و هزینه نگهداری و تعمیر آن درصد قابل توجهی از هزینه های بهره برداری را شامل میشود. لذا مقتضی است تا خرابی های موجود در خطوط ریلی، در درجه اول شناسایی شود و سپس با توجه به نوع و شدت خرابی ها، بحث تعمیرات آن بر اساس اولویت بندی مشخص گردد. برای ایجاد درک بهتر از خرابیهای خط، بهتر است معایب مربوط به هر یک از اجزاء را از خرابیهای هندسی جدا کنیم.

## خرابی های هندسه ی خط آهن

هندسه خط بیان کننده ی موقعیت ریلها نسبت به محل مطلوب است. خرابی هندسه ی خط عبارتست از انحراف موقعیت ریل به مقداری بیش از مقدار مجاز تعیین شده توسط استاندارد خط از موقعیت ایده آل آن. خرابیهای هندسه ی خط خرابیهای پیوسته ای هستند که از طریق طول خطی که تحت تأثیر قرار گرفته و اندازه گیری هندسه، بصورت پارامتر کمی درمی آیند. این عیوب شامل موارد زیر می گردد: تنگی یا گشادی عرض خط - اضافه یا کسری دور - اعوجاج (تابیدگی) - دیلم (انحراف از راستای طولی در جهت افقی) - افتادگی (انحراف از راستای طولی در جهت قائم)

## • تنگی یا گشادی عرض خط

عرض خط، در اثر عبور ترافیک و اعمال نیروهای جانبی از طرف چرخ قطار تمایل به افزایش دارد. همچنین عدم توانایی تراورسهای خراب در مقاومت در برابر نیروهای جانبی منجر به گشادی عرض خط می گردد. ضعف ساخت یا عملیات نگهداری می تواند موجب گشادی یا تنگی بیش از حد عرض حفظ شود. عوامل موثر در ایجاد افزایش مقدار عرض خط عبارتند از: ساییدگی یا عدم وجود مصالح مناسب پابند ریل - پوسیدگی تراورس (جا باز کردن پیچها یا تیرفونها در تراورس) - ساییدگی جانبی کلاهدک ریل - محاسبه ی غلط نوع و ابعاد پابند. همچنین می توان عوامل زیر را در کاهش عرض خط مؤثر دانست: پیچش تراورس به دور محور طولی خود (به علت فرار ریل) - عبور چرخهای وسیله نقلیه جاده ای از روی ریلها (در گذرگاهها) - افزایش شیب تماس قسمت مخروطی چرخها به روی تراورس - تغییر شکل سطح جانبی کلاهدک ریل (فرسودگی جانبی)

<sup>۱</sup> استادیار دانشکده عمران، دانشگاه سمنان

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی راه و ترابری دانشگاه سمنان