

بررسی سانحه خروج از خط قطار مسافری زاهدان - تهران با استفاده از سیستم طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل عوامل انسانی

مسعود خاکبازان، علیرضا سال‌مه، حمیدرضا احدی

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی حمل و نقل ریلی، دانشکده مهندسی راه‌آهن، دانشگاه علم و صنعت ایران.

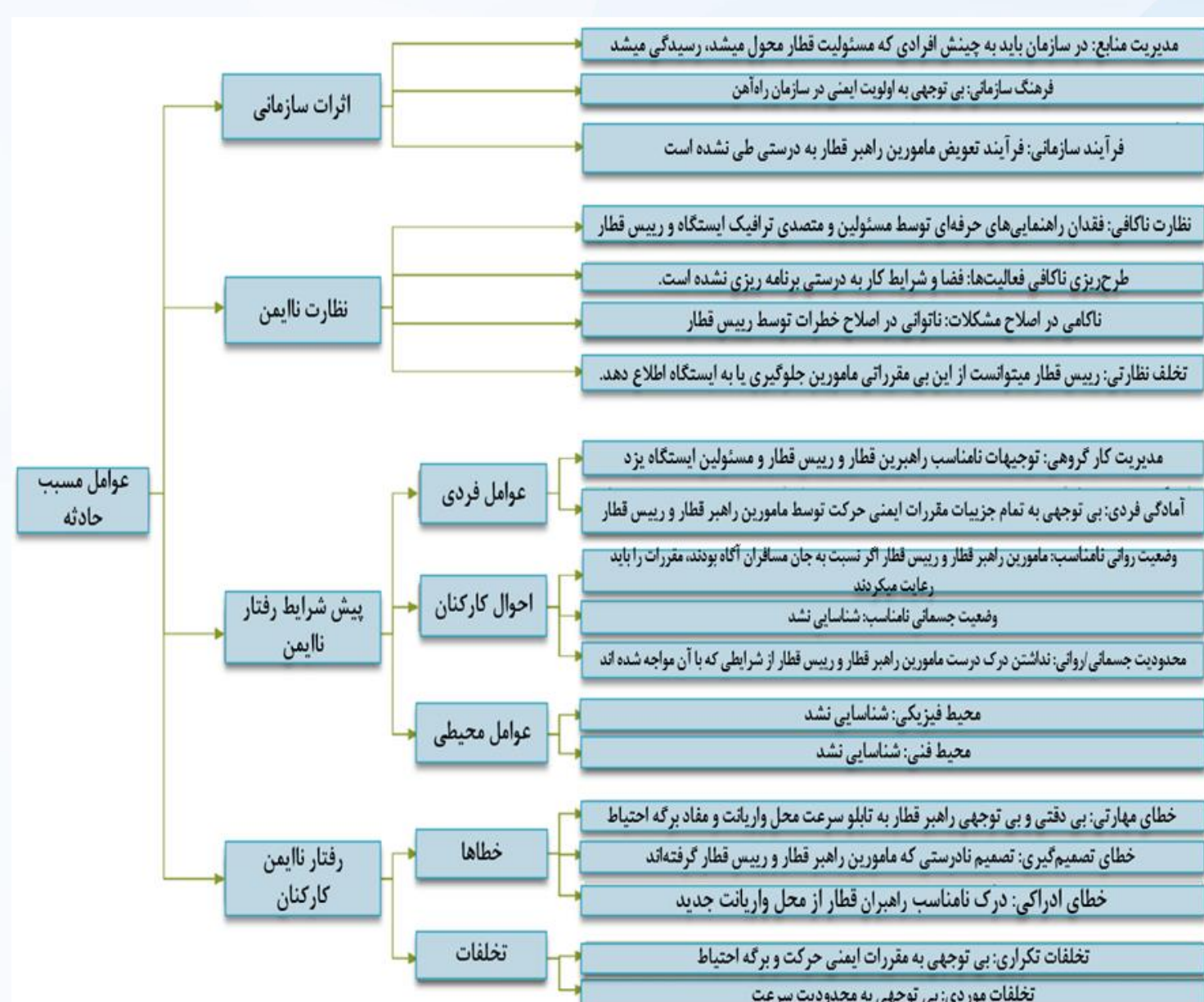
دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی حمل و نقل ریلی، دانشکده مهندسی راه‌آهن، دانشگاه علم و صنعت ایران.

عضو هیأت علمی، دانشکده مهندسی راه‌آهن، دانشگاه علم و صنعت ایران.

شرح سانحه

قطار مسافری زاهدان-تهران با لکوموتیو شماره ۹۵۲-۶۰ و با وضعیت ۸ دستگاه سالن در ساعت ۲۳:۱۰ دقیقه مورخه ۱۳۹۱/۰۸/۱۹ وارد ایستگاه یزد می‌گردد. در این ایستگاه مامورین راهبر قطار تعویض شده و از ایستگاه یزد دو شیفت مامور راهبر قطار را تحویل گرفته، لیکن بدون اطلاع و هماهنگی با دپو و ترافیک ایستگاه بطور خودسرانه مامورین شیفت اول و شیفت دوم جایجا می‌شوند. در ساعت ۲۳:۴۰ دقیقه به هنگام سیر قطار مسافری بین ایستگاه‌های یزد و نظرآباد در کیلومتر ۷۳۳ محل احداث واریانت به علت عدم رعایت دستورات احتیاجی مندرج در برگه حکم احتیاط مبنی بر تقلیل سرعت و نیز عدم توجه به تابلوهای تقلیل سرعت ۳۰ و ۱۵ کیلومتر بر ساعت که در محل نصب شده بوده است، با سرعتی حدود ۱۱۰ کیلومتر بر ساعت به محل احداث واریانت وارد می‌گردد که در نتیجه پس از طی مسافتی حدود ۵۰ متر از ابتدای واریانت، لکوموتیو از خط خارج و به دلیل شوک وارده به قطار، لکوموتیو به خارج از خط پرتاب و واژگون شده و به تبع آن واگن مولد و تعداد دیگری از واگن‌ها از خط خارج می‌گردند.

تحلیل سانحه



شکل (۲) - نمای کلی حادثه با استفاده از مدل HFACS

نتیجه‌گیری

با تحلیل لایه‌های این حادثه با استفاده از روش HFACS، می‌توان تمام جزئیات حادثه را بررسی نمود و سپس با ارائه اقدامات اجرایی موثر، از وقوع حوادث مشابه در آینده جلوگیری نمود. با توجه به بررسی‌های صورت گرفته، عوامل مختلفی (مانند عدم رعایت مفاد ۱۷-۹ و ۳۷-۷ مقررات عمومی حرکت توسط متصدی ترافیک ایستگاه یزد، عدم رعایت مفاد ۱-۱، ۱-۲، ۸-۲۶ و ۷-۲۶ مقررات عمومی حرکت توسط لکوموتیوران شیفت اول و عدم رعایت مفاد ۱۷-۲، ۱۷-۹، ۱۷-۹ و ۵-۳۶ مقررات عمومی حرکت توسط مسئول ترافیک ایستگاه یزد) در وقوع این حادثه موثر بوده‌اند. بنابراین بر اساس ساختار ارائه شده در این مقاله لازم است در کنار مطالعه و رعایت دقیق متن مقررات عمومی حرکت قطارها، برخی موارد (مانند نظارت جدی و مستمر بر رعایت سرعت توسط مامورین در کمیسیون روزانه گراف و نظارت بر نصب تابلوهای تقلیل سرعت مطابق مقررات و دستورالعمل‌های صادره در فواصل تعیین شده و اطمینان از قابل رویت بودن آن برای مامورین)، اشاره شده با دقت مورد توجه قرار گیرد.

چکیده

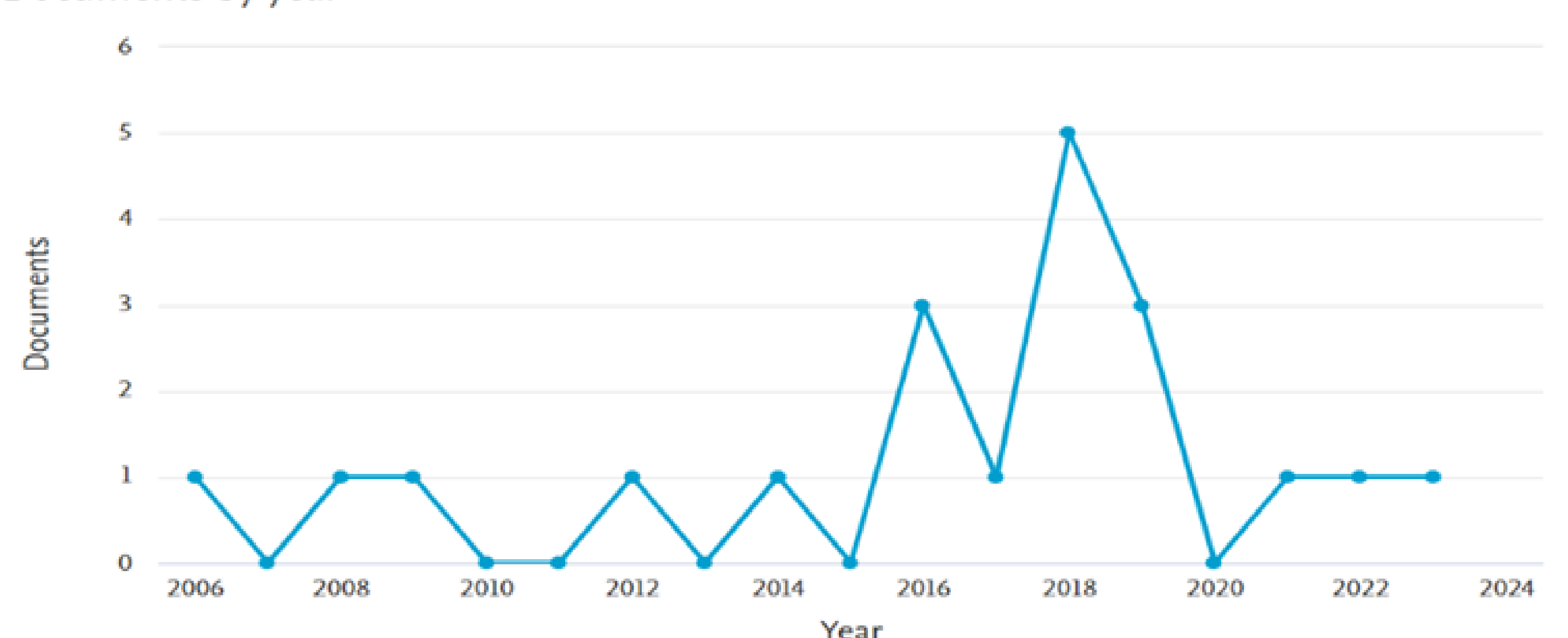
با وجود بکارگیری روش‌های ارزیابی ریسک و پیشگیری از حوادث در حمل و نقل ریلی، متأسفانه هر ساله شاهد وقوع حوادث بسیاری در این صنعت می‌باشیم؛ هم‌چنین حوادث زیادی در طول تاریخ این صنعت رخ داده که پیامدهای زیان‌بار فراوانی در پی داشته است. شدت و پیامدهای برخی از سوانح بسیار گسترده است و لازم است به دلایل قانونی و حقوقی و همچنین درس‌آموزی و جلوگیری از وقوع سوانح مشابه در آینده، از روش‌های علمی برای تجزیه و تحلیل سوانح استفاده کرد. اگر چه صنعت ریلی در مقایسه با حمل و نقل جاده‌ای از سطح ایمنی بسیار بالاتری برخوردار است، با این وجود به دلیل سرمایه‌بر بودن این صنعت، حوادث و سوانح یکی از مهم‌ترین دلایل خسارت‌های مالی در این صنعت می‌باشد. هدف از این مقاله معرفی و بکارگیری «سیستم طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل عوامل انسانی» (HFACS) در قالب تحلیل سانحه خروج از خط قطار مسافری زاهدان-تهران و ارائه توصیه‌هایی به منظور جلوگیری از وقوع حوادث مشابه در آینده است.

مقدمه

بحث ایمنی در حوزه حمل و نقل ریلی دارای اهمیت بسیار زیادی است؛ در صنعت ریلی با توجه به جایگاهی حجم گسترده بار و مسافر، باید به بحث ایمنی بیشتر پرداخته شود. سوانح از یکسو موجب نگرانی کارکنان و از سوی دیگر، موجب نگرانی کارفرمایان و از بین رفتن سرمایه جوامع می‌گردند. عبرت گرفتن از حوادث و جلوگیری از تکرار حوادث ناخواسته، از مهم‌ترین اهداف تحلیل سوانح است. همانگونه که مشاهده شده، مقالات بسیاری در حوزه ایمنی، از زوایای مختلفی پرداخته شده است؛ از جمله ایمنی در حوزه‌های فنی، سازمانی، نگهداری و تعمیرات و غیره. اما یکی از مهم‌ترین حوزه‌ها، تاکید زیادی بر جنبه‌های انسانی دارد. در بحث شناسایی عوامل انسانی مستقیم یا غیر مستقیم موثر در وقوع سوانح، مدل‌های مختلفی وجود دارد که یکی از مهم‌ترین مدل‌ها، مدل سیستم طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل عوامل انسانی است که قابلیت انعطاف‌پذیری برای بررسی سوانح بصورت جامع را دارا می‌باشد و به همین دلیل در این مقاله برای تحلیل یکی از سوانح ریلی ایران، از این مدل استفاده شده و سعی شده که تمام ابعاد این حادثه با استفاده از این مدل بررسی شود و در انتها بر اساس نتایج حاصله، توصیه‌هایی برای جلوگیری از وقوع حوادث مشابه در آینده پیشنهاد شده است. در ساختار این مقاله، ابتدا به مرور ادبیات و تاریخچه حوزه مورد نظر پرداخته شده و سپس شرح سانحه و روش مورد استفاده بیان گردیده و در انتها نیز، به نتیجه‌گیری و اقدامات پیشگیرانه پرداخته می‌شود.

مرور ادبیات

Documents by year



شکل (۱) - روند انتشار مقالات در پایگاه استنادی اسکوپوس

[1] C. Li, T. Tang, M. M. Chatzimichailidou, G. T. Jun, and P. Waterson, "A hybrid human and organisational analysis method for railway accidents based on STAMP-HFACS and human information processing," *Appl. Ergon.*, vol. 79, no. December 2018, pp. 122-142, 2019, doi: 10.1016/j.apergo.2018.12.011.

[2] H. Ebrahimi, F. Sattari, L. Lefsrud, and R. Macciotta, "Analysis of train derailments and collisions to identify leading causes of loss incidents in rail transport of dangerous goods in Canada," *J. Loss Prev. Process Ind.*, vol. 72, no. April, p. 104517, 2021, doi: 10.1016/j.jlp.2021.104517.

[3] گزارش تحلیل حادثه خروج از خط قطار مسافری زاهدان-تهران مورخه ۱۳۹۱/۰۸/۱۹، اداره کل ایمنی و نظارت بر شبکه راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران.