

## بهبود سیستم پیش بینی سوانح پروازی با الگوریتم شبکه عصبی غنی شده با استفاده از گرگ خاکستری چند هدفه

حمیدرضا سناوندی

کارشناس ارشد کامپیوتر ، گرایش شبکه ، شرکت فرودگاه ها و ناوبری هوایی ایران ، فرودگاه مشهد

الهه کفشی تقی آبادی

مدرس دانشگاه علمی کاربردی جهاددانشگاهی واحد مشهد

### چکیده

سوانح هوایی از جمله عواملی است که سالانه جان بسیاری از انسان‌ها را در گوشه و کنار این کره خاکی می‌گیرد. اگرچه سعی شده است با پیشرفت علوم و صنایع و تجهیزات مدرن پروازی و امکانات جدید مراقبت استاندارد پرواز و وسایل ماهره‌ای علم هوانوردی حتی المقدور از این سوانح جلوگیری کرد با وجود این عوامل دیگری نظیر عوامل انسانی، عوامل طبیعی و عوامل جغرافیایی، در بروز سوانح هوایی موثرند. ارزیابی و مدیریت ایمنی پرواز یک ابزار اتوماسیون پیشرفته برای کاهش بیشتر خطرات به علت از دست دادن کنترل است. هنگامی که شرایط پرواز باعث از دست رفتن کنترل می‌شود، سیستم پیشنهادی در این مقاله هشدارهای مناسب و کنترل‌های انعطاف پذیر را برای حصول اطمینان از عملیات ایمن هواپیما، اعلام می‌کند. در این مقاله یک چارچوب برای مدل سازی به عنوان یک فرایند تصمیم گیری محدود توصیف می‌شود. تصمیم گیری های اتخاذ شده بر اساس یک سیاست مبتنی بر داده‌های پروازی مانند طول جغرافیایی، عرض جغرافیایی، محل حادثه، زمان رخداد، میزان خسارت، نوع هواپیما و فرودگاه است. در روش پیشنهادی الگوریتمی برای بدست آوردن ساختاری بهینه در شبکه های عصبی پیچیده معرفی گردید. بعد از طراحی الگوریتم از طریق آزمایشات متعدد نشان داده شد که توانایی الگوریتم پیشنهادی در تشخیص حالات منجر به بروز حادثه بسیار قابل توجه می‌باشد. دلیل این امر را می‌توان استفاده از الگوریتم گرگ خاکستری در بهینه سازی وزن‌ها، بایاس‌ها، تعداد لایه‌ها و تعداد نرون‌های هر لایه دانست. با استفاده از چارچوب پیشنهادی سیاست‌هایی ایجاد می‌شود که مانع از دست رفتن شرایط امن در هنگام بلند شدن هواپیما، نشست هواپیما و همچنین طول مسیر طی شده می‌شوند. آزمایشات انجام شده روی دیتاست فدرال نشان می‌دهد که سیستم پیشنهادی خطای پیش‌بینی را به ۰,۰۴ کاهش و دقت نتیجه نهایی الگوریتم پیشنهادی را با صحت ۰,۷۷ و فراخوانی ۰,۵۴ افزایش داده است.

واژگان کلیدی: سوانح هوایی، پیش بینی مخاطره، شبکه های عصبی، الگوریتم گرگ خاکستری