



الگوریتمی نوین برای تشخیص سریع‌تر «بیماری‌های کبدی»

بیماری‌های کبدی از مشکلات جدی سلامت در جهان به شمار می‌روند و با توجه به روند رو به افزایش آن‌ها، شناسایی و تشخیص زودهنگام اهمیت بسیاری دارد. پژوهشگران ایرانی با بهره‌گیری از ابزارهای هوش مصنوعی کوشیده‌اند راهی تازه برای تشخیص به موقع این بیماری‌ها ارائه دهند.

بیماری‌های کبدی از مشکلات جدی سلامت در جهان به شمار می‌روند و با توجه به روند رو به افزایش آن‌ها، شناسایی و تشخیص زودهنگام اهمیت بسیاری دارد. پژوهشگران ایرانی با بهره‌گیری از ابزارهای هوش مصنوعی کوشیده‌اند راهی تازه برای تشخیص به موقع این بیماری‌ها ارائه دهند.

به گزارش ایسنا، کبد به عنوان بزرگ‌ترین عضو داخلی بدن، نقشی کلیدی در سلامت کلی ایفا می‌کند. از پردازش مواد غذایی و تولید انرژی تا سم زدایی و تقویت ایمنی، بسیاری از عملکردهای حیاتی به آن وابسته است. در سال‌های اخیر، تغییر سبک زندگی، مصرف الکل، چاقی و برخی عوامل ژنتیکی باعث افزایش ابتلا به بیماری‌های کبدی در جهان شده است. این بیماری‌ها طیف گسترده‌ای را دربرمی‌گیرند: از کبد چرب و هپاتیت ویروسی گرفته تا سیروز و نارسایی کامل کبد که در صورت عدم تشخیص به موقع می‌تواند مرگبار باشد. از همین رو، یافتن روش‌هایی برای تشخیص زودهنگام اهمیت دوچندان دارد.

روش‌های سنتی تشخیص بیماری‌های کبدی اغلب زمان‌بر بوده و در بسیاری از موارد دقت کافی ندارند. پژوهش‌های بین‌المللی طی یک دهه اخیر نشان داده‌اند که بهره‌گیری از هوش مصنوعی و الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌تواند به پزشکان کمک کند تا با استفاده از داده‌های گسترده پزشکی، تشخیص‌ها را سریع‌تر و دقیق‌تر انجام دهند. مقایسه‌های متعددی میان الگوریتم‌های مختلف مانند رگرسیون لجستیک، نزدیک‌ترین همسایه، درخت تصمیم و جنگل تصادفی انجام شده است. در بسیاری از این موارد، هرچند برخی الگوریتم‌ها عملکرد مناسبی داشته‌اند، اما همچنان نیاز به مدلی وجود داشت که بتواند هم دقت بالا و هم قابلیت تعمیم به بیماران گوناگون را تضمین کند.

در همین راستا، صفورا عاشوری، محقق مهندسی کامپیوتر در دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، به همراه یکی از همکارانش پژوهشی را به انجام رسانده‌اند. این پژوهشگران در قالب پایان‌نامه و مقاله علمی خود به دنبال طراحی مدلی نوین بر پایه یادگیری عمیق بودند تا بتواند پیش‌بینی بیماری کبدی را با اطمینان بیشتری امکان‌پذیر کند. برای اجرای این طرح، آن‌ها از داده‌های پزشکی مربوط به بیماران کبدی در کشور هند استفاده کردند. این داده‌ها پس از پیش‌پردازش وارد مدلی شدند که بر اساس شبکه‌های عصبی عمیق بنا شده بود. تفاوت اصلی این پژوهش در بهره‌گیری از الگوریتم فراابتکاری موسوم به «جستجوی خزندگان» بود. این الگوریتم به مدل کمک کرد تا پارامترهای درونی خود را بهتر تنظیم کند و در نهایت دقت بیشتری در پیش‌بینی به دست آورد.

نتایج این کار نشان داد که مدل طراحی شده توانسته با دقت نزدیک به ۹۷ درصد، بیماران کبدی را از افراد سالم تشخیص دهد. همچنین شاخص‌های دیگری مانند «صحت» و «امتیاز F1» نیز در سطح بالایی قرار داشتند. این بدان معناست که خطای مدل در حداقل ممکن بوده و توانسته تعادل خوبی بین درست تشخیص دادن بیماران و پرهیز از تشخیص نادرست برقرار کند. در بخش نتیجه‌گیری، محققان اعلام کردند که ترکیب شبکه‌های عصبی با الگوریتم‌های فراابتکاری، گامی مهم در افزایش توان هوش مصنوعی برای کاربری‌های پزشکی است. به گفته آن‌ها، مدل پیشنهادی نسبت به روش‌های پیشین نه تنها دقت بیشتری داشته، بلکه توانسته با جلوگیری از پدیده‌ای به نام «بیش‌برازش»، قابلیت استفاده در شرایط واقعی بالینی را نیز پیدا کند.

از نگاه علمی، اهمیت این دستاورد در آن است که الگوریتم مورد استفاده توانسته در فضای بسیار پیچیده داده‌ها به جستجوی مؤثر بپردازد و در عین حال از افتادن در دام نتایج محلی و نادرست جلوگیری کند. این مدل حتی در مقایسه با روش‌های ترکیبی پیشرفته مانند AdaBoost یا الگوریتم‌های مبتنی بر جنگل تصادفی نیز عملکرد بهتری داشته است. به همین دلیل، پژوهشگران تأکید دارند که می‌توان آن را به عنوان الگویی برای دیگر بیماری‌ها نیز توسعه داد.

چشم‌انداز آینده چنین فناوری‌هایی روشن است. اگر مدل‌های هوش مصنوعی مانند همین مدل بتوانند در سیستم‌های تصمیم‌یار بالینی و اپلیکیشن‌های سلامت دیجیتال ادغام شوند، امکان غربالگری زودهنگام جمعیت‌های پرخطر فراهم می‌شود. این امر نه تنها می‌تواند نرخ مرگ و میر ناشی از بیماری‌های کبدی را کاهش دهد، بلکه هزینه‌های درمانی را نیز به طور چشمگیری پایین خواهد آورد.

قابل ذکر است این پژوهش علمی در «مجله انفورماتیک سلامت و زیست‌پزشکی» منتشر شده است؛ نشریه‌ای وابسته به دانشگاه علوم پزشکی کرمان که به انتشار تازه‌ترین یافته‌ها در حوزه کاربرد فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی در پزشکی می‌پردازد.