

تأثیر هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین دیجیتال بر فرآیند کشف و تعقیب جرایم در نظام عدالت

کیفری ایران

نادر حاجی زاده *

۱- کارشناسی ارشد حقوق کیفری و جرم‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ایلام، ایلام، ایران.

چکیده

در دهه‌های اخیر، گسترش فناوری‌های نوین دیجیتال و هوش مصنوعی (AI) منجر به تحولات گسترده‌ای در ساختار، کارکرد و اثربخشی نظام‌های عدالت کیفری در سراسر جهان شده است. در این میان، فرآیند کشف و تعقیب جرایم به‌عنوان محورهای کلیدی نظام عدالت کیفری، بیش از پیش متأثر از ابزارهای فناورانه و الگوریتم‌های هوشمند گردیده‌اند. ورود فناوری‌هایی نظیر داده‌کاوی، یادگیری ماشین، تحلیل کلان داده‌ها، سیستم‌های تشخیص چهره، و ابزارهای تحلیل فضای مجازی، افق‌های نوینی را در شناسایی و پیگیری مؤثرتر انواع جرایم، به ویژه جرایم سایبری و سازمان‌یافته، پیش روی سیاست‌گذاران و نهادهای قضایی نهاده است. با این حال، آثار و پیامدهای حقوقی، اخلاقی و اجتماعی بهره‌گیری از این فناوری‌ها همچنان موضوع بحث و چالش در اقوام مختلف نظام‌های حقوقی، از جمله ایران، می‌باشد. هدف اصلی این مقاله، تبیین و تحلیل نقش و تأثیر هوش مصنوعی و فناوری‌های دیجیتال بر فرآیند کشف و تعقیب جرایم در نظام عدالت کیفری ایران است و تلاش دارد ضمن مرور تجربیات بین‌المللی و مطالعات پیشین، به بررسی فرصت‌ها و تهدیدهای ناشی از کاربردهای فناوری در بستر حقوقی و اجرایی کشور بپردازد. در این راستا، مقاله ابتدا به تبیین مفاهیم و ابزارهای کلیدی پرداخته و جایگاه قانونی و عملیاتی کشف و تعقیب جرم را در ایران تحلیل می‌کند. سپس با بررسی مطالعات و نمونه‌های داخلی و خارجی، کاربردهای عملی هوش مصنوعی در شناسایی شواهد دیجیتال، سیستم‌های پیش‌بینی جرم و تسهیل تصمیم‌گیری قضایی تشریح شده و در ادامه، چالش‌هایی چون حفظ حریم خصوصی، مسئولیت کیفری ناشی از خطا یا سوگیری الگوریتمی و خلأهای قانونی مرتبط واکاوی می‌گردد. در پایان، مقاله بر ضرورت تدوین چارچوب‌های قانونی به‌روز، ارتقای سواد فناورانه فعالان حوزه عدالت کیفری و نهادینه‌سازی اصول شفافیت و پاسخگویی تأکید کرده و راهکارهایی برای استفاده مسئولانه و اثربخش از فناوری در خدمت عدالت پیشنهاد می‌دهد. یافته‌ها حاکی از آن است که بهره‌برداری هوشمندانه و دقیق از فناوری‌های نوین می‌تواند به ارتقای کیفیت کشف و تعقیب جرم و بنابراین تحقق عدالت کیفری مؤثر در ایران منجر گردد.

کلمات کلیدی: هوش مصنوعی، فناوری دیجیتال، کشف جرم، تعقیب کیفری، نظام عدالت کیفری ایران

. مقدمه

در عصر کنونی، فناوری‌های نوین دیجیتال و هوش مصنوعی به عنوان یکی از جلوه‌های پیشرفت بشر، جهش چشمگیری در شیوه‌های زندگی و اداره امور اجتماعی، از جمله فرآیندهای عدالت کیفری، ایجاد نموده‌اند. تحولات شگرف در حوزه پردازش داده، یادگیری ماشین، اینترنت اشیا، و کلان‌داده‌ها این امکان را فراهم کرده تا نهادهای انتظامی و قضایی به ابزارهایی دست یابند که توان تحلیل کلان حجم داده‌های پیچیده، استخراج الگوهای پنهان، و پیش‌بینی رفتارهای مجرمانه را دارند. (نکونام، ۱۴۰۳)

در این میان، فرآیند کشف و تعقیب جرایم که جزء اصلی‌ترین رسالت‌های نظام عدالت کیفری است، تحت تأثیر این تحولات با فرصت‌هایی بی‌سابقه برای افزایش سرعت، دقت و کارآمدی روند شناسایی و تعقیب بزهکاران مواجه شده، اما همزمان با آسیب‌شناسی‌ها و چالش‌های جدی نیز روبروست. از جمله چالش‌های بنیادین در این مسیر، می‌توان به نگرانی‌های عمیق نسبت به نقض حریم خصوصی، میزان مشروعیت مداخلات الگوریتمی در حوزه آزادی‌های فردی و چالش‌های مسئولیت مدنی و کیفری ناشی از خطاهای فناورانه اشاره نمود. (Quattrocolo, 2020)

در ایران، تنوع و تکرر جرایم به‌ویژه در بستر دیجیتال و مبتنی بر فضای مجازی، افزایش چشمگیر یافته است. این وضعیت، ضرورت تجهیز نظام عدالت کیفری کشور به ظرفیت‌های فناورانه را بیش از پیش نمایان کرده است. از سوی دیگر، حجم فزاینده داده‌ها و اسناد مورد بررسی و ضعف برخی روش‌های دستی و سنتی در شناسایی و پیشگیری از وقوع جرایم، موجب شده تا استفاده از هوش مصنوعی و فناوری‌های دیجیتال نه تنها یک انتخاب، بلکه یک الزام راهبردی تلقی گردد. (موزن‌زادگان و عابدی نیستانک، ۱۴۰۲)

با این حال، فقدان زیرساخت‌ها و چارچوب‌های قانونی دقیق و بومی، نگرانی از سوگیری الگوریتمی و چالش‌های اخلاقی و اجتماعی مرتبط با اشراف الکترونیکی، ضرورت انجام پژوهش دقیق و چندوجهی پیرامون ابعاد مثبت و منفی این موضوع را دو چندان می‌کند. بنابراین، واکاوی جامع تأثیر هوش مصنوعی و فناوری‌های دیجیتال بر کشف و تعقیب جرم در نظام کیفری ایران از حیث نظری و کاربردی، گامی اساسی در مسیر ارتقای عدالت کیفری و حمایت از حقوق شهروندی به شمار می‌رود.

هدف اصلی این مقاله، ارائه تحلیلی ساختاریافته و انتقادی نسبت به نقش، کارکردها، دستاوردها و چالش‌های هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین دیجیتال در فرآیند کشف و تعقیب جرایم در نظام عدالت کیفری ایران است. در این راستا، سؤالات کلیدی ذیل دنبال می‌شوند:

- هوش مصنوعی و فناوری‌های دیجیتال چگونه در فرآیند کشف و تعقیب جرایم تأثیر می‌گذارند و چه نمونه‌های عینی از این تحولات وجود دارد؟
- به‌کارگیری این فناوری‌ها در ایران چه دستاوردهایی برای ارتقای دقت، سرعت، اثربخشی و شفافیت فرآیندهای کیفری به‌دنبال دارد و با چه چالش‌هایی روبروست؟
- تحقق کارآمد و عادلانه استفاده از ابزارهای فناورانه در فرآیندهای کیفری مستلزم چه زیرساخت‌های قانونی، اجرایی و فرهنگی است؟

- چگونه می‌توان میان فرصت‌های فناوریانه و ملاحظات حقوق بشری، اخلاقی و اجتماعی تعادل برقرار نمود و از آسیب‌های احتمالی آن کاست؟

رویکرد این پژوهش، تحلیلی-انتقادی و میان‌رشته‌ای است تا ابعاد حقوقی، سیاست‌گذاری، فنی و اخلاقی موضوع به شکل جامع بررسی گردد و چشم‌انداز روشنی برای آینده عدالت کیفری ایران ترسیم شود.

۲. مبانی نظری و مفاهیم بنیادی

۲-۱. تعریف و تبیین هوش مصنوعی و فناوری‌های دیجیتال

هوش مصنوعی (Artificial Intelligence) شاخه‌ای میان‌رشته‌ای از علوم رایانه، شناخت‌شناسی و آمار است که هدف آن خلق سامانه‌هایی است که بتوانند عملیات پیچیده ذهن انسان مانند یادگیری، استدلال، حل مسئله، درک زبان طبیعی، و حتی حس اجتماعی را تا حدی شبیه‌سازی نمایند. این فناوری‌ها معمولاً به کمک الگوریتم‌های پیشرفته، شبکه‌های عصبی مصنوعی، یادگیری عمیق، داده‌کاوی، و مدلسازی آماری عمل می‌کنند. (Sheykhvand et al., 2023)

هوش مصنوعی در بستر فناوری‌های دیجیتال نوین به صورت فزاینده در حال گسترش است و بیش از هر زمان، در طیف وسیعی از کاربردها از جمله علوم داده، سلامت، آموزش و البته عدالت کیفری حضور یافته است.

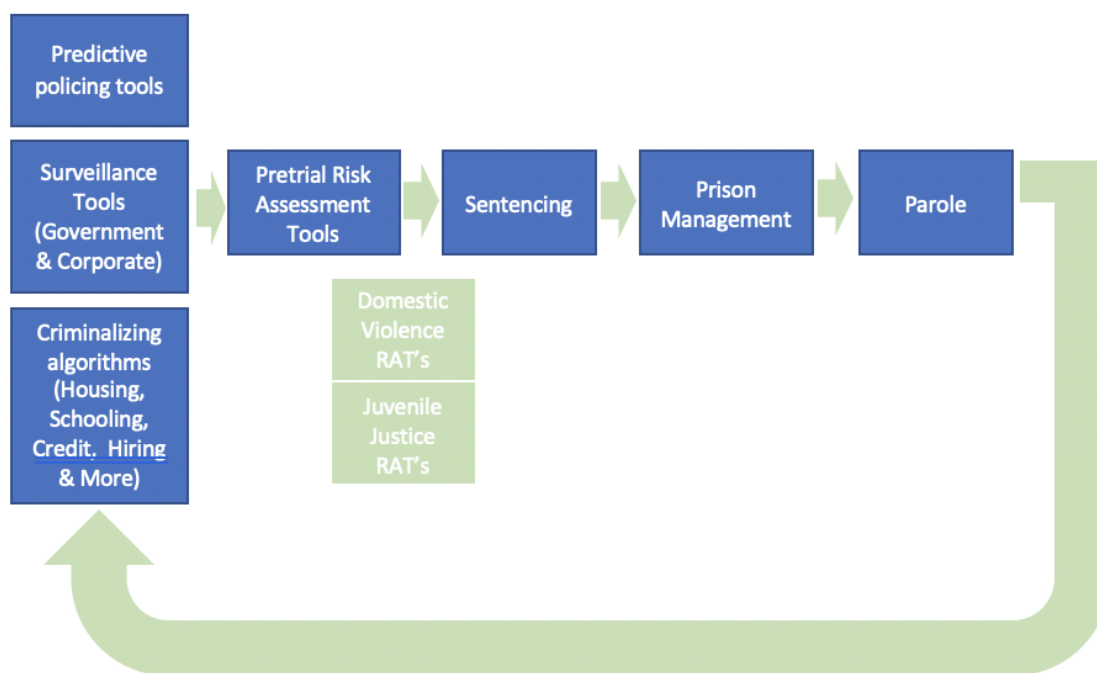
منظور از فناوری‌های دیجیتال نیز مجموعه‌ای از ابزارها و بسترهای فناوریانه نظیر داده‌کاوی (Data Mining)، یادگیری ماشین (Machine Learning)، تحلیل کلان‌داده‌ها (Big Data Analytics)، شبکه‌های هوشمند، سیستم‌های خبره، بلاکچین، اینترنت اشیا (IoT)، رایانش ابری (Cloud Computing) و سامانه‌های مدیریت و پردازش تصویر و زبان طبیعی (NLP) است. این فناوری‌ها به نهادهای مختلف کمک می‌کنند تا داده‌های حجیم را در زمان اندک پردازش کرده و از دل آنها الگوهای پنهان، رفتارهای غیرمتعارف یا شواهد جرم را استخراج نمایند. در حقیقت، ظهور این فناوری‌ها نه فقط به عنوان ابزارهای فنی، بلکه به مثابه پارادایم نوین فهم و مدیریت داده و اطلاعات انسانی قلمداد می‌شود؛ به‌طوری که در برخی کشورها، به کارگیری هوش مصنوعی به تدریج در حال دگرگون ساختن شیوه سنتی قضاوت و نیروی انتظامی است. (محمدی‌نیا و علی‌نژاد، ۱۴۰۲)

۲-۲. ابزارها و کاربردهای فناوریانه در عدالت کیفری

کاربرد فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و ابزارهای دیجیتال در نظام عدالت کیفری، محدود به حوزه‌های تئوریک نبوده، بلکه دامنه‌ای وسیع از ابزارهای عملیاتی و میدانی را دربرمی‌گیرد. سامانه‌های پیشرفته تشخیص چهره (Facial Recognition Systems) قادر به شناسایی و ردیابی افراد مظنون در فضاهای حقیقی و مجازی هستند و درصد خطای آن‌ها به واسطه استفاده از یادگیری عمیق پیوسته در حال بهبود است. (Khoei & Singh, 2024)

ردیابی دیجیتال با استفاده از تحلیل داده‌های مکانی (Location Analytics)، داده‌های گوشی‌های همراه، شبکه‌های حمل‌ونقل هوشمند و سیستم‌های نظارت تصویری (CCTV) به پلیس و نهادهای اطلاعاتی امکان می‌دهد حرکت‌های مجرمان احتمالی را رهگیری و شناسایی کنند. آنالیز تصاویر و ویدئوها با کمک شبکه‌های عصبی کانولوشن (CNN) تحولی بزرگ در پردازش شواهد تصویری پدید آورده است؛ به طوری که در تشخیص رفتارهای مشکوک، زوایای وقوع جرم و حتی شناسایی اشیا یا افراد در شرایط پیچیده به کار می‌رود.

نرم‌افزارهای پیش‌بینی جرم (Crime Prediction Tools) و الگوریتم‌های تحلیل گر الگو (Pattern Analysis Algorithms) با تحلیل پیشینه جرایم، روندهای محلی و داده‌های اجتماعی، قابلیت پیش‌بینی وقوع جرایم در مناطق خاص و زمان‌های مشخص را فراهم می‌سازند. پایش مستمر فضای مجازی و شبکه‌های اجتماعی، به مدد فناوری‌های NLP، امکان شناسایی شبکه‌های جرم‌خیز، ردیابی جریان مواد مخدر، فروش کالاهای غیرقانونی و حتی کشف جرایم سازمان‌یافته را ایجاد کرده است. عملکرد این ابزارها نه تنها کشف و پیشگیری جرم را ارتقاء داده، بلکه دادرسی و تصمیم‌گیری قضایی را نیز مطمئن‌تر و مبتنی بر داده نموده است.



شکل ۱. چرخه تقریبی به کارگیری الگوریتم‌ها و فناوری‌های هوشمند در نظام عدالت کیفری؛ شامل ابزارهای پیش‌بینی جرم، نظارت دیجیتال، الگوریتم‌های جرم‌انگاری (در حوزه‌هایی چون مسکن، آموزش، اعتبارات و استخدام)، ابزارهای ارزیابی ریسک پیش از محاکمه، صدور حکم، مدیریت زندان و آزادی مشروط؛ این چرخه بیانگر تأثیرپذیری تمام مراحل عدالت کیفری از فناوری‌های نوین و الگوریتم‌های داده‌محور است.

۳-۲. جایگاه کشف و تعقیب جرم در فرآیند عدالت کیفری ایران

در ساختار نظام عدالت کیفری ایران، کشف جرم نخستین و کلیدی‌ترین حلقه در زنجیره مبارزه با بزهکاری محسوب می‌شود. مسئولیت این امر عمدتاً بر دوش ضابطان دادگستری (اعم از نیروهای انتظامی، پلیس اطلاعات و امنیت عمومی، پلیس فضای تولید و تبادل اطلاعات - فتا و سایر واحدهای تخصصی نیروی انتظامی) نهاده شده است. پس از کشف جرم و جمع‌آوری شواهد اولیه، مرحله تعقیب جرم آغاز می‌شود که عموماً با هدایت و نظارت دادستان و مراجع قضایی صورت می‌گیرد؛ این فرایند از ثبت شکایت تا اجرای قرارها و ارجاع پرونده به دادگاه را شامل می‌شود. با رشد فزاینده جرایم فناوری‌محور از قبیل کلاهبرداری سایبری، فیشینگ، جعل هویت دیجیتال و سایر جرایم نوین، وابستگی نظام عدلیه ایران به ابزارهای سنتی رو به کاهش نهاده و الزام به به‌روزرسانی ظرفیت‌های فنی و حقوقی روزبه‌روز محسوس‌تر می‌گردد. از این رو، آشنایی و بهره‌گیری صحیح و بومی‌شده از فناوری‌های نوین دیجیتال، نه تنها یک مزیت برای نظام عدالت کیفری ایران بلکه ضرورتی بنیادین در پاسخ به پیچیدگی‌های جهان معاصر شمرده می‌شود؛ ضرورتی که تحقق آن، مستلزم توجه همزمان به ابعاد حقوقی، فنی، اجرایی و حتی فرهنگی و اخلاقی است.

۳. مروری بر ادبیات پژوهش و مطالعات پیشین

۳-۱. مطالعات بین‌المللی؛ نمونه‌ها و تجربیات تطبیقی

ادبیات بین‌المللی در حوزه به‌کارگیری هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین دیجیتال در نظام عدالت کیفری، نشان‌دهنده روندی فزاینده و نظام‌مند در بهره‌گیری از سامانه‌های هوشمند است؛ رشد این روند عمدتاً در کشورهای پیشرفته، از جمله آمریکا، چین، انگلستان، و کشورهای اتحادیه اروپا قابل مشاهده است (Blount, 2024; Zaytsev et al., 2020; Spiridonov, 2023).

در این کشورها، ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی در حوزه‌های متعددی به کار گرفته شده‌اند؛ نظیر پیش‌بینی نقاط جرم‌خیز (Predictive Policing)، شناسایی و تعقیب چهره مجرمان، ابزارهای نوین کشف کلاهبرداری‌های مالی، و تحلیل پیشرفته ادله دیجیتال (Quattrocolo, 2020; Faghiri, 2022). به عنوان مثال، مدل‌های معروف پیش‌بینی جرم در آمریکا مانند "PredPol" یا سامانه‌های تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ پلیس متروپولیتن لندن، با هدف تخصیص منابع پلیسی، جلوگیری از قربانی شدن مجدد برخی گروه‌ها و ارتقای سطح امنیت اجتماعی توسعه یافته‌اند (King, Aggarwal, Taddeo & Floridi, 2020).

مطالعات متعددی نیز بر نظام‌های قضایی و دادرسی کیفری تمرکز داشته‌اند. هوش مصنوعی در فرآیند ارزیابی ادله (Evidence Assessment)، صدور احکام کیفری (Criminal Sentencing)، و حتی در تحلیل سوابق کیفری و پیش‌بینی احتمال ارتکاب مجدد جرم به صورت گسترده مورد استفاده واقع شده است (Villasenor & Foggo, 2020; Hallevy, 2015; Lapshin et al., 2020).

به استناد Shepitko و همکاران (۲۰۲۴)، یکی از مهمترین کارکردهای هوش مصنوعی در نظام کیفری، سرعت‌بخشی به تحقیقات اولیه، کاهش فشار کاری بر ضابطان، و ارتقای دقت استخراج داده‌های کیفری است. علاوه بر این، کاربرد الگوریتم‌های تحلیل زبان طبیعی (NLP) موجب افزایش کارایی شناسایی روندهای سایبری مجرمانه و جرایم مالی در جهان شده است (Khoei & Singh, 2024; Hasan & Marisna, 2024).

با این حال، این رویکردها بدون چالش نبوده‌اند. مطالعات متعددی به سوگیری (Bias) و تبعیض الگوریتمی پرداخته‌اند؛ به نحوی که الگوریتم‌های مورد استفاده ممکن است به طور ناخواسته تبعیض نژادی، جنسیتی یا طبقاتی را بازتولید کنند (King et al., 2020; Završnik, 2020). نگرانی‌های قابل توجهی نیز در خصوص تهدید حریم خصوصی و ورود به داده‌های شخصی شهروندان و متهمان مطرح است. Blount (۲۰۲۴) و Abbas et al. (۲۰۲۴) به این موضوع اشاره کرده‌اند که فقدان شفافیت کافی در سازوکار الگوریتم‌ها (Black Box Effect) موجب دشواری در بررسی صحت تصمیمات و مسئله مسئولیت حقوقی می‌شود. جمع‌بندی مطالعات تطبیقی نشان می‌دهد که اگرچه دستاوردهای مثبت هوش مصنوعی در عدالت کیفری غیرقابل انکار است، اما "احتیاط حقوقی"، "شفافیت"، "نظارت مستقل" و "اصلاح و به‌روزرسانی قوانین" اجزای اصلی تضمین کاربری ایمن این فناوری‌ها هستند (Shepitko et al., 2024; Villasenor & Foggo, 2020; Zaytsev et al., 2020).

۲-۳. پژوهش‌ها و اسناد داخلی مرتبط

در ایران، هرچند ورود گسترده و نظام‌یافته هوش مصنوعی به تمام سطوح فرآیند عدالت کیفری هنوز در مراحل آغازین است، اما در حوزه‌های مشخصی به‌کارگیری شده‌است. نمونه‌هایی از این کاربردها شامل "سامانه هوشمند تشخیص پلاک خودرو"، softwareهای پالایش داده‌های قضایی، تحلیل سوابق متهمین، سامانه‌های پیشگیری از تخلفات رانندگی، و همچنین توسعه پلیس فتا می‌باشد (محمدی‌نیا و علی‌نژاد، ۱۴۰۲؛ شیخوند و همکاران، ۱۴۰۲؛ کاوه و بارانی، ۱۴۰۳).

تحقیقات دانشگاهی و مطالعات تخصصی حوزه حقوق فناوری، اغلب بر واکاوی پیامدها و چالش‌های به‌کارگیری فناوری‌های نوین در کشف و تعقیب جرم تاکید نموده‌اند. برای مثال، حیدرپور، شهانقی و مهرآرا (۱۴۰۳) کارایی هوش مصنوعی در کشف شواهد قتل‌های سریالی در ایران را با مطالعه موردی تحلیل کرده‌اند و نشان داده‌اند که الگوریتم‌های داده‌کاوی می‌توانند به شناسایی الگوهای تکرار جرم و شتابدهی به فرآیند تحقیقات کمک کنند. همچنین مقاله گوهری (۱۴۰۳) به تحلیل مقایسه‌ای شبکه‌های هوش مصنوعی در پیشگیری از قاچاق دارویی و جرایم سایبری پرداخته و از ظرفیت بالای پیشگیرانه این فناوری‌ها گزارش داده است.

از منظر فقهی و حقوق شهروندی نیز ابعاد گوناگونی بررسی شده‌است. فتحی و همکاران (۱۴۰۳) به بررسی مبانی فقهی جرم‌انگاری نقض حریم خصوصی توسط هوش مصنوعی اشاره کرده‌اند و نکونام (۱۴۰۳) به بایسته‌های حمایت از داده‌های ارتباطی و اطلاعاتی در فضای سایبری پرداخته است. بخش مهمی از پژوهش‌های داخلی هنوز به پویایی حقوق و چالش‌های قانونی همچون فقدان مقررات اختصاصی، نبود آیین‌نامه‌های روشن، مشکلات مسئولیت کیفری، و تبعیض الگوریتمی پرداخته‌اند (مودن زادگان و عابدی نیستانک، ۱۴۰۲؛ شیخوند و همکاران، ۱۴۰۲؛ حیدرپور و همکاران، ۱۴۰۳).

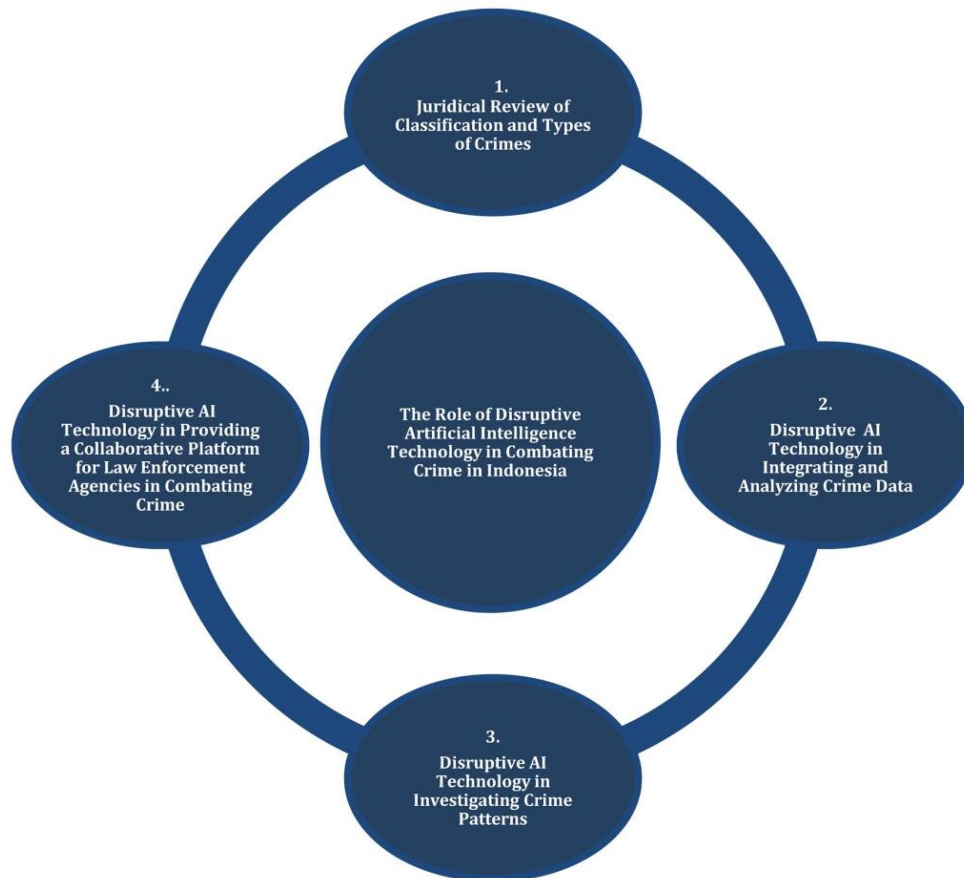
در مجموع، ادبیات داخلی اگرچه مزایا و ظرفیت‌های بالقوه هوش مصنوعی در عدالت کیفری را یادآور می‌شود، اما هم‌راستا با آثار بین‌المللی، نسبت به چالش‌های حقوقی، خطرات نقض حریم خصوصی، خلأ قانون‌گذاری و لزوم آموزش تخصصی و ارتقاء فرهنگ فناوریانه تاکید ویژه دارد (فریمن لندسی و همکاران، ۱۴۰۳؛ گوهری، ۱۴۰۳).

مطالعات تطبیقی (داخلی و بین‌المللی) به روشنی بیانگر آن است که گرچه هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین دیجیتال می‌تواند به فرآیند کشف، تعقیب و شناسایی جرم در نظام عدالت کیفری جهش کیفی بدهد، اما ورود موفق این فناوری‌ها نیازمند بسترسازی حقوقی، نظارت مستمر، شفافیت رویه‌ها، آموزش کارشناسان و توجه جدی به ابعاد اخلاقی و حقوق شهروندی است. دستاوردها و آسیب‌ها توأمان‌اند و هوشمندسازی عدالت کیفری تنها در سایه رویکردهای تعادلی و مبتنی بر شواهد، موفق خواهد بود.

۴. کارکردهای هوش مصنوعی و فناوری‌های دیجیتال در فرآیند کشف جرم

۴-۱. شناسایی و تحلیل شواهد دیجیتال

در عصر دیجیتال، شواهد جرم دیگر صرفاً به مدارک فیزیکی محدود نیست و دامنه گسترده‌ای از داده‌ها، تراکنش‌ها و ردپاهای الکترونیکی را دربرمی‌گیرد. هوش مصنوعی از طریق الگوریتم‌های یادگیری ماشین و ابزارهای پیشرفته تحلیل داده، قادر است حجم عظیمی از اطلاعات دیجیتال از قبیل پیامک‌ها، ایمیل‌ها، مکالمات در اپلیکیشن‌های پیام‌رسان، داده‌های مالی و تراکنش‌های بانکی، اطلاعات مکانی و رفتاری کاربران را در زمان کوتاه پردازش و تحلیل کند (Shepitko et al., 2024). این فرآیند نه فقط امکان شناسایی سرنخ‌های مهم و روابط پنهان میان عاملان جرم را افزایش می‌دهد، بلکه گاهی از طریق تحلیل الگوهای ارتباطی، کشف نقش‌های کلیدی اعضای باند‌های مجرمانه، پیگیری جریان پولشویی یا ردیابی مسیرهای انتقال غیرقانونی وجوه را نیز ساده‌تر می‌کند. استخراج شواهد دیجیتال به کمک فناوری می‌تواند در بازسازی صحنه جرم، اثبات تقلب دیجیتال، تعیین صحت اظهارات متهم و حتی کشف اسناد حذف‌شده مؤثر باشد. همچنین، با توجه به حجم انبوه داده‌ها در پرونده‌های عمده، فناوری امکان جداسازی و اولویت‌دهی سرنخ‌های ارزشمند را برای تیم‌های تحقیقاتی تامین می‌کند. (گوهری، ۱۴۰۳)



شکل ۲. نقش فناوری هوش مصنوعی تحول‌آفرین (Disruptive AI) در مقابله با جرم: این نمودار به تبیین ابعاد کلیدی بهره‌گیری از هوش مصنوعی در فرآیند مقابله با جرم می‌پردازد؛ شامل مرور حقوقی طبقه‌بندی و انواع جرایم، ادغام و تحلیل داده‌های مجرمانه، شناسایی الگوهای رفتاری و تأمین بستر همکاری مشترک میان نهادهای حافظ قانون. این الگو نمایانگر اهمیت فناوری‌های نوین در ارتقاء همکاری، تحلیل و مقابله نظام‌مند با جرایم سازمان‌یافته است.

۲-۴. سیستم‌های تشخیص چهره و تحلیل تصاویر

فناوری تشخیص چهره با اتکا به الگوریتم‌های پیچیده یادگیری عمیق (deep learning) و بانک‌های گسترده داده‌های بیومتریک، راهی نوین برای شناسایی مظنونان و افراد تحت تعقیب در اختیار مراجع انتظامی و قضایی قرار داده است. با تجزیه و تحلیل تصاویر دریافتی از دوربین‌های مداربسته شهری یا خصوصی، تصاویر شبکه‌های اجتماعی یا عکس‌های جمع‌آوری‌شده از صحنه‌های جرم، این نرم‌افزارها قادرند افراد را حتی با تغییر چهره نسبی یا در شرایط نور نامناسب شناسایی نمایند. (Hallevy, 2015)

کاربرد دیگر این فناوری، پیگیری و احراز هویت مجرمان تکراری، تشخیص ورود و خروج مشکوک به اماکن حساس، و حتی ردگیری جابجایی افراد فراری در مرزها یا اماکن عمومی است. تحلیل پیشرفته تصاویر و ویدئوها می‌تواند به تعیین زمان و شیوه

ارتکاب جرم کمک کند و نقش کلیدی در بازسازی رخدادها و تکمیل شواهد ایفا نماید. از سوی دیگر، استفاده از این فناوری نیازمند توجه ویژه به موازین قانونی و اصول حریم خصوصی شهروندان است تا از سوءاستفاده یا خطاهای الگوریتمی پیشگیری شود.

۳-۴. پایش فضای مجازی و داده‌کاوی در شبکه‌های اجتماعی

امروزه فضای مجازی به بستری پویا برای وقوع بسیاری از جرایم از جمله کلاهبرداری اینترنتی، قاچاق سازمان‌یافته، فریب کودکان، تهدید امنیتی و نشر اطلاعات محرمانه تبدیل شده است. هوش مصنوعی و فناوری داده‌کاوی (Data Mining) به کمک سامانه‌های تحلیلی، قادر به رصد هوشمند و مستمر فضای گسترده اینترنت و شبکه‌های اجتماعی هستند.

این سامانه‌ها می‌توانند با استفاده از پردازش زبان طبیعی (NLP)، تحلیل متن، تصویر و حتی سیگنال‌های رفتاری، تعاملات غیرعادی، واژه‌های رمز، یا روندهای نگران‌کننده را شناسایی کنند و به پلیس یا نهادهای مسئول هشدار دهند. همچنین کشف شبکه‌های پنهان مجرمانه، شناسایی منشأ اولیه انتشار شایعات یا اطلاعات جعلی، رهگیری تهدیدات امنیتی سازمان‌یافته و ردگیری جرایم اقتصادی در سطح ملی و فراملی، بخش مهمی از ظرفیت‌های این ابزارهاست. علاوه بر این، داده‌کاوی می‌تواند شناختی عمیق‌تر نسبت به الگوهای جرم و رفتارهای جمعی مجرمان فراهم آورد که برای سیاست‌گذاری پیشگیرانه بسیار حیاتی است.



شکل ۳. نمونه‌ای از کاربرد سامانه تشخیص چهره مبتنی بر هوش مصنوعی در فرآیند احراز هویت و شناسایی افراد؛ این فناوری با تحلیل داده‌های زیستی و تصویری، نقش مهمی در کشف و تعقیب جرایم، ارتقای امنیت عمومی و تسریع فرآیندهای قضایی ایفا می‌کند.

۴-۴. پیش‌بینی خطر و جرم

یکی از پیشرفته‌ترین قابلیت‌های فناوری‌های نوین، توسعه مدل‌های تحلیل گر و پیش‌بینی گر وقوع جرم است. این مدل‌ها بر مبنای داده‌های تاریخی درباره انواع جرایم، ویژگی‌های جغرافیایی مناطق، سوابق رفتار مجرمانه، شرایط اجتماعی و حتی متغیرهای اقتصادی، قادرند نقاط و زمان‌هایی را که احتمال ارتکاب جرم در آن‌ها بیشتر است، پیش‌بینی کنند. (Faghiri, 2022)

دست‌آورد این تحلیل‌ها، جهت‌دهی هدفمند منابع انتظامی و استقرار نیروها در مناطق مستعد خطر، بهبود اقدامات پیشگیرانه و افزایش کارایی نظام کشف جرم است. به عنوان نمونه، با تحلیل الگوهای نزاع‌های خیابانی در یک محدوده، هوش مصنوعی می‌تواند هشدارهای پیش‌دستانه مبتنی بر احتمال وقوع جرم در بازه‌های خاص به پلیس ارائه کند یا حتی تعداد بیشتری دوربین و گشت در آن مناطق مستقر نماید. در سطح کلان‌تر، این مدل‌ها می‌توانند در تدوین سیاست‌های پیشگیرانه و کاهش آسیب‌های اجتماعی نیز به مراجع ذیصلاح کمک نمایند. البته، چنان‌که مطالعات جهانی تأکید دارند، بهره‌برداری درست و منصفانه از مدل‌های پیش‌بینی گر مستلزم رعایت اصول شفافیت، پاسخگویی و پیشگیری از سوگیری داده‌ای است. (کاوه و بارانی، ۱۴۰۳)

بدین ترتیب، فناوری‌های هوش مصنوعی و ابزارهای دیجیتال نه تنها کیفیت، سرعت و اثربخشی فرآیند کشف جرم را به شکل چشمگیری ارتقاء داده‌اند، بلکه افق‌های نوینی را در پیشگیری، شناسایی شواهد و به کارگیری داده‌های بزرگ گشوده و زمینه‌ساز تحولات بنیادین در عدالت کیفری شده‌اند.

۵. نقش فناوری‌های نوین در فرآیند تعقیب کیفری

۵-۱. سامانه‌های هوشمند تحلیل پرونده و شناسایی الگوهای تکرار جرم

تحول بنیادین در فرایند تعقیب کیفری با ورود سامانه‌های هوشمند تحلیل پرونده و داده‌های کیفری آغاز شده است. این سامانه‌ها با بهره‌گیری از هوش مصنوعی، الگوریتم‌های یادگیری ماشین و تحلیل داده‌های بزرگ، می‌توانند حجم بالایی از سوابق کیفری متهمان، گزارش‌های پلیسی، صورتجلسات بازجویی و سایر اسناد مرتبط را در زمان اندک غربال و تحلیل کنند.

سامانه‌های تطبیق پرونده، شباهت‌های ساختاری و محتوایی را میان پرونده‌های جاری با پرونده‌های آرشیوی استخراج نموده و به شناسایی الگوهای جرم تکرارشونده، شیوه‌های سوءاستفاده رایج، همکاری میان باندها و حتی هویت‌های مستعار کمک می‌کنند. این فرآیند در شناسایی مجرمان حرفه‌ای و رانتی، کشف زنجیره‌های جرائم سازمان‌یافته و همچنین اطلاع‌رسانی سریع به قضات و بازپرس‌ها درباره سوابق پنهانی یا روش‌های نوین ارتکاب جرم مؤثر است. علاوه، این سامانه‌ها می‌توانند با تحلیل زمان، مکان و نوع جرم، الگوهای وقوع جرم در مناطق خاص یا توسط گروه‌های معین را استخراج کرده و هشدارهای پیشگیرانه برای جلسات دادرسی بعدی صادر نمایند (Villasenor & Foggo, 2020). استفاده از فناوری تحلیلی نه تنها کارایی دستگاه قضایی را افزایش می‌دهد بلکه مانع اتلاف منابع و زمان در فرآیند شناسایی و تعقیب متهمان تکراری می‌گردد. (فریمن لیندسی و همکاران، ۱۴۰۳)

۵-۲. تسهیل روند گردآوری و صحت‌سنجی ادله

در دهه‌های گذشته، یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های دستگاه عدالت کیفری، اثبات صحت و اصالت ادله دیجیتال بود. پیشرفت فناوریانه با ورود سامانه‌های رمزنگاری پیشرفته و بلاکچین، امکان ثبت، حفاظت و ردیابی ادله دیجیتال را به شیوه‌ای ایمن‌تر و شفاف‌تر فراهم آورده است. بلاکچین به عنوان یک پایگاه داده توزیع شده و بدون امکان تقلب، قادر است هرگونه تغییرپذیری و دستکاری در مسیر جمع‌آوری، انتقال و ارائه ادله را منع و مستند کند. بنابراین، قابلیت ردگیری تمام مراحل دسترسی به داده‌ها، از جمع‌آوری اولیه تا ارائه در دادگاه، به صورت شفاف تضمین می‌شود و مسأله جعل یا دستکاری اسناد الکترونیکی تا حد زیادی منتفی خواهد شد (Spiridonov, 2023). علاوه بر این، فناوری‌های بازیابی داده و ابزارهای تخصصی تحلیل شواهد حذف شده (Recovery Tools) می‌توانند داده‌های پاک شده یا مخفی شده را کشف و بازگردانی کنند که در پرونده‌های مالی، امنیتی یا سایبری بسیار حیاتی است. سامانه‌های اتوماسیون حقوقی نیز وظیفه ساماندهی، دسته‌بندی و مدیریت ادله را برای تسهیل فرآیند مراجعه قضات و وکلاء به شواهد مرتبط، به شکل هوشمند بر عهده دارند. (فتحی و همکاران، ۱۴۰۳)

۵-۳. حمایت از روند دادرسی، استدلال و تصمیم‌گیری قضایی بر مبنای داده

با پیشرفت ابزارهای تحلیلی و هوشمندسازی دادرسی، نقش فناوری در شکل‌گیری تصمیمات قضایی و حمایت از منطق حقوقی بیش از گذشته پررنگ شده است. دادگاه‌ها و مراجع قضایی با استفاده از نرم‌افزارهای تحلیل داده، می‌توانند سوابق متهم، نوع و زمان ارتکاب جرم، چگونگی وقوع، ادله جمع‌آوری شده، شهادت شهود، و سوابق مشابه را به صورت یکپارچه و بصری دریافت کنند. ابزارهای هوشمند تحلیل پرونده، گزینش منطقی مدارک را میسر می‌سازند و با ارائه نمودارهای ارتباطی و الگوهای رفتاری به قضات و بازپرس‌ها کمک می‌کنند تا فرآیند دادرسی به دور از سوگیری‌ها و اشتباهات رایج انسانی پیش برود. کاربرد مدل‌های پیش‌بینی و داده‌محور در استدلال قضایی همچنین می‌تواند به تصمیم‌گیری مبتنی بر شواهد، کاهش احکام متناقض، و ارتقاء کیفیت دادرسی کمک کند (Zaytsev et al., 2020). برای مثال، تحلیل داده‌ها ممکن است نشان دهد یک متهم خاص مبتنی بر شواهد علمی، الگوهای رفتاری پیشین یا داده‌های جرم‌شناسی سابقه‌دار است یا خیر و بر این اساس، به قاضی در انتخاب نوع رای و میزان مجازات یاری رساند. همچنین این فناوری‌ها در نگارش آراء منطقی‌تر و مستندتر، شفافیت روند دادرسی، و حتی آموزش و آگاهی قضات نسبت به جرایم نوین و پیچیده مؤثر واقع می‌شوند.

بنابراین، فناوری‌های نوین نه تنها بازوی توانمند در ارتقای اثربخشی و سلامت روند تعقیب کیفری‌اند، بلکه زمینه‌ساز استقرار عدالت الگوریتمی، کاهش فساد، و ارتقای اعتماد عمومی به نظام عدالت کیفری خواهند بود، مشروط بر آنکه همراه با ضوابط حقوقی و اخلاقی متناسب، به کار بسته شوند.

۶. چالش‌ها و آسیب‌شناسی اجرایی و حقوقی

۶-۱. مسائل حریم خصوصی و حقوق شهروندی

گسترش استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی و ابزارهای هوشمند در کشف و تعقیب جرم همواره با دغدغه‌های جدی در حوزه حقوق شهروندی و حفظ حریم خصوصی مواجه بوده است. رصد گسترده رفتارهای دیجیتال، پایش پیام‌ها و تماس‌های شهروندان، جمع‌آوری و تحلیل داده‌های زیست‌محیطی یا ترافیکی، ذخیره اطلاعات بانکی و پزشکی، و ضبط تصاویر شهروندان از طریق دوربین‌های نظارتی، به معنای ورود مکرر و عمیق به حریم خصوصی آحاد جامعه است. (Blount, 2024)

این پدیده، در غیاب قوانین محدودکننده و شفافیت در گردآوری و استفاده از داده‌ها، می‌تواند زمینه‌ساز تضعیف آزادی‌های فردی، نقض اصل محرمانگی مکاتبات، پیام‌ها و اطلاعات خصوصی شهروندان و ایجاد جامعه‌ای مراقبت‌محور (Surveillance Society) شود. به‌ویژه در بسترهایی چون فضای مجازی، کاربران در معرض ردیابی بی‌وقفه قرار می‌گیرند و ممکن است مورد سوءاستفاده یا تهدید واقع شوند. این نگرانی‌ها نیازمند تعریف قوانین حمایتی برای تعیین حدود رصد، اخذ رضایت آگاهانه کاربران، حفاظت از داده‌ها و ایجاد سازوکارهای نظارت مستقل است، به‌گونه‌ای که بهره‌گیری از فناوری‌های مدرن در فرآیند عدالت کیفری، منجر به محدودسازی غیرقانونی حقوق شهروندی نشود. (شیخوند و همکاران، ۱۴۰۲)

۲-۶. مسئولیت کیفری و مدنی بکارگیری هوش مصنوعی

یکی از مسائل پیچیده و بحث‌برانگیز در اجرای هوش مصنوعی در عرصه عدالت کیفری، موضوع تعیین مسئولیت کیفری و مدنی در زمان خطا یا سوءاستفاده از این فناوری‌هاست. تصمیم‌گیری مبتنی بر الگوریتم غالباً ماهیتی شفاف ندارد (Black Box Problem)، یعنی حتی توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی، گاهی پاسخ دقیقی برای نحوه صدور یک تصمیم خاص توسط الگوریتم در اختیار ندارند. در این وضعیت، چنانچه منجر به تصمیم غیرعادلانه، توقیف اشتباهی افراد بی‌گناه، یا خسارت به اشخاص شود، تشخیص مقصر و تعیین مسئولیت دشوار می‌گردد. آیا مسئولیت برعهده برنامه‌نویس، استفاده‌کننده (پلیس یا ضابط قضایی)، یا سازنده سامانه است؟ مهم‌تر آنکه، امکان اثبات نیت سوء و اراده مجرمانه نیز در تصمیمات غیرشخصی، دشوارتر است. نبود قواعد روشن در مورد مسئولیت کیفری و جبران خسارت ناشی از خطاها یا سوءاستفاده‌های مبتنی بر الگوریتم، می‌تواند موجب بی‌اعتمادی عمومی به ابزارهای فناوریانه در قضاوت شود.

۳-۶. خطاها، سوگیری‌ها و تبعیض الگوریتمی

الگوریتم‌های هوش مصنوعی، در تحلیل داده‌های جرایم و ارائه پیشنهادهای تصمیم‌گیری‌ها، به‌شدت وابسته به کیفیت داده‌های تغذیه‌شده هستند. اگر این داده‌ها منعکس‌کننده تبعیض‌ها یا سوگیری‌های پیشین جامعه، یا حتی خطاهای آماری و جمع‌آوری باشند، الگوریتم نیز همان سوگیری‌ها را بازتولید کرده و در فرآیند عدالت قضایی تثبیت می‌کند.

برای مثال، اگر داده‌های آموزشی یک سیستم تشخیص چهره، عمدتاً از تصاویر یک گروه قومی یا جنسیتی خاص تشکیل شده باشد، احتمال خطای شناسایی برای اقلیت‌ها یا زنان افزایش می‌یابد. یا اگر در گذشته پلیس به شکل ناعادلانه‌ای مناطق خاصی را بیشتر تحت نظارت قرار داده باشد، مدل‌های پیش‌بینی گجرم، همان مناطق را همواره به‌عنوان نقاط پرخطر نشان خواهند داد و

چرخه تبعیض ادامه خواهد یافت. این پدیده نه فقط موجب تضییع حقوق گروه‌های آسیب‌پذیر، بلکه تهدیدی جدی برای مشروعیت، عدالت و بی‌طرفی فرآیندهای قضایی محسوب می‌شود. لذا نیازمند سازوکارهای شفاف برای ارزیابی، اصلاح و کنترل سوگیری داده و الگوریتمیم بوده و هسته فرآیند حقوق فناوری را تشکیل می‌دهد. (حیدریور و مهرآرا، ۱۴۰۳)

۴-۶. خلأهای قانونی و ضرورت بازنگری مقررات

ورود فناوری‌های نوین به بطن فرآیند عدالت کیفری، چالش‌هایی بنیادین پیرامون کافی بودن، جامعیت و به‌روز بودن قوانین موجود در جمهوری اسلامی ایران ایجاد کرده است. بسیاری از مقررات داخلی درباره نحوه جمع‌آوری، ارزیابی و پذیرش ادله دیجیتال، کنترل و نظارت بر شیوه استفاده نهادهای مأمور از فناوری‌های نوین، و تعیین حدود اختیارات و مسئولیتشان، یا وجود ندارد یا با استانداردهای روز فناوری فاصله زیادی دارد.

برای نمونه، قانون آیین دادرسی کیفری و سایر مقررات مرتبط، عمدتاً بر بستر ادله سنتی و روش‌های کلاسیک جمع‌آوری شواهد تکیه دارد و در زمینه‌هایی چون پذیرش ادله مبتنی بر هوش مصنوعی، حفاظت اطلاعات ذخیره‌شده در بلاکچین، سازوکارهای رمزنگاری، و مسئولیت حقوقی و کیفری سامانه‌های هوشمند، دچار خلأ قانونی است. این وضعیت می‌تواند منجر به بروز اختلاف عملکرد، تفسیرهای متفاوت و حتی تضییع حقوق افراد متهم و شاکی گردد.

بنابراین، ضرورت دارد نهادهای قانون‌گذار با رویکرد آینده‌نگر و ارزیابی‌های عمیق حقوقی، به اصلاحات سریع و ساختاری قانون در موضوعات فناوری اطلاعات، ادله دیجیتال، تعیین تکلیف نقش و جایگاه الگوریتم‌ها در فرآیندهای کیفری، اجازه یا عدم اجازه استفاده از فناوری‌های خاص توسط ضابطان قضایی، و پیش‌بینی راهکارهای دفاع حقوق شهروندی اقدام کنند. همچنین تعیین شاخص‌های صلاحیت، تدوین چارچوب‌های کلی برای ارزیابی صحت فناوری‌های بکار رفته و الزام به وجود کمیته‌های اخلاقی و نظارت تخصصی، از جمله ضرورت‌های پیش روست. (Lapshin et al., 2020)

نقش فناوری در عدالت کیفری، همپای فرصت‌آفرینی بی‌سابقه، چالش‌ها و معضلات تازه‌ای را پیش روی نظام حقوقی و اجرایی ایران قرار داده است؛ از تهدید آزادی‌های افراد تا ضرورت بازسازی ساختارهای قانونی و تضمین حقوق بنیادین. آینده این حوزه، نیازمند همراهی حقوق، فناوری و سیاست‌گذاری هوشمندانه است تا عدالت دیجیتال بر پایه مشروعیت، شفافیت و اعتماد عمومی بنا شود.

۷. آینده پژوهی و پیشنهادها برای نظام عدالت کیفری ایران

تحولات فناورانه شتابان هوش مصنوعی و دیجیتال نه تنها سیمای عدالت کیفری را در سطح جهانی دگرگون ساخته، بلکه کشورهای درحال توسعه‌ای مانند ایران را نیز ناگزیر به بازاندیشی اساسی در سیاست‌ها و فرآیندهای قضایی نموده است. آینده این حوزه در ایران، وابسته به اتخاذ راهبردهای چندبُعدی، مترقی و مسئولانه است که هم فرصت‌های نوآورانه را تقویت و هم از آسیب‌های بالقوه صیانت کند.

۱-۷. راهکارهای سیاست‌گذاری و اصلاح فرآیندها

- الف) سیاست‌گذاری جامع و هماهنگ: گام نخست در ایجاد بستری ایمن و اثربخش برای استفاده از هوش مصنوعی در نظام عدالت کیفری، تدوین یک سیاست راهبردی ملی است که ابعاد مختلف حقوقی، اخلاقی، اجرایی و فناوری را یکپارچه مورد توجه قرار دهد. این سیاست باید ضمن بهره‌برداری از تجربیات موفق جهانی (از جمله مقررات اتحادیه اروپا بر مبنای رویکرد AI Ethics و Data Protection)، به اقتضات فرهنگی و اجتماعی ایران نیز توجه کند.
- ب) اصلاح و به‌روزرسانی قوانین: شتاب تغییرات فناوری مستلزم بازنگری مستمر قوانین سنتی است. تدوین مقررات ویژه در زمینه چگونگی جمع‌آوری، ارزیابی و استفاده از داده‌ها و ادله دیجیتال، تعیین مسئولیت حقوقی و کیفری برای لایه‌های مختلف استفاده‌کننده (ضابطان قضایی، دستگاه قضا، توسعه‌دهندگان سامانه و ...)، پیش‌بینی مکانیزم‌های جبران خسارت برای آسیب‌دیدگان ناشی از خطا یا تبعیض الگوریتمی و ایجاد آیین‌نامه‌های اجرایی برای پایش و اعتبارسنجی فناوری‌ها ضروری است.
- ج) حمایت حقوقی از آسیب‌دیدگان فضای دیجیتال: نظام عدالت کیفری باید برای قربانیان نقض حقوق دیجیتال، مکانیزم‌های جبران خسارت سریع، دسترسی به طرح شکایت مؤثر، حمایت روانی و مشاوره‌ای و امکان حفاظت فوری داده‌ها را فراهم سازد تا اعتماد عمومی نسبت به فناوری و عدالت افزایش یابد. پاسخگویی به چالش‌های جدید باید دائماً در قالب بسته‌های اصلاحی و قوانین حمایتی، متناسب با پیشرفت فناوری به‌روزرسانی شود. (Završnik, 2020)

۲-۷. آموزش، فرهنگ‌سازی و ارتقای سواد فناوری در نهادهای قضایی

- الف) تربیت نیروی انسانی متخصص و بین‌رشته‌ای: برای تحقق عدالت فناورانه، ضروری است برنامه‌های آموزشی تخصصی و میان‌رشته‌ای برای قضات، ضابطان دادگستری، کارشناسان فناوری اطلاعات و وکلا طراحی و اجرا شود. این آموزش‌ها باید از سطح آشنایی با مبانی هوش مصنوعی و تحلیل داده‌های دیجیتال آغاز شده و تا آموزش روش‌های ارزیابی صحت الگوریتم‌ها، رفع سوگیری داده‌ای و اصول اخلاق حرفه‌ای پیش رود. (Hasan & Marisna, 2024)
- ب) ارتقای سواد دیجیتال و فرهنگ‌سازی عمومی: علاوه بر آموزش تخصصی، برنامه‌های فرهنگ‌سازی عمومی در سطح خانواده‌ها، مدارس و رسانه‌ها با هدف ارتقای سواد دیجیتال شهروندان و آگاهی‌بخشی نسبت به حقوق و مسئولیت‌های شهروندی در عصر دیجیتال اهمیت فزاینده‌ای دارد. توانمندسازی جامعه موجب خواهد شد مواجهه با فناوری‌های جدید به فرصتی برای ارتقای اعتماد و مشارکت اجتماعی تبدیل شود، نه صرفاً زمینه‌ای برای نگرانی و تهدید.
- ج) ایجاد هسته‌های تحقیق و توسعه (R&D) حقوق فناوری: نهادهای قضایی و دانشگاهی باید نسبت به تشکیل هسته‌های تحقیقاتی و کارگروه‌های تخصصی بین‌رشته‌ای فعال در رصد تحولات فناوری و تحلیل آثار حقوقی آن اقدام کنند. این مراکز می‌توانند نقش حلقه اتصال بین سیاست‌گذاری، آموزش و به‌روزرسانی قوانین را ایفا نمایند.

۳-۷. شفافیت، نظارت و مسئولیت‌پذیری در استفاده از فناوری

- الف) ایجاد نهادهای مستقل نظارتی و حسابرسی دیجیتال: استفاده فزاینده از فناوری‌های نوین باید با ایجاد ساختارهای نظارتی مستقل همراه باشد؛ نهادهایی که فارغ از وابستگی به دستگاه قضا یا ضابطان اجرایی، مسئولیت ارزیابی عملکرد سامانه‌های هوشمند، ثبت و رسیدگی به شکایات شهروندان، پیگیری موارد خطای الگوریتمی، و تضمین رعایت معیارهای شفافیت و عدالت را بر عهده داشته باشند.
 - ب) شفافیت فرآیندهای دیجیتال و حسابرسی عمومی: کلیه فرآیندهای دیجیتال مورد استفاده در کشف و تعقیب جرم باید به صورت مکتوب، قابل بررسی و افشا برای نهادهای مسئول و شهروندان باشد؛ اعم از گزارش عملکرد سامانه‌ها، داده‌های ورودی و خروجی، دستورالعمل‌های پایش و نظارت، آمار خطاها و شکایات و ... ایجاد سامانه‌های گزارش‌دهی عمومی و امکان حسابرسی برون‌سازمانی، موجب تقویت اعتماد اجتماعی و پاسخ‌گویی نهادی خواهد شد.
 - ج) مسئولیت‌پذیری همه‌جانبه در برابر خطاهای فناورانه: ضروری است تمام بازیگران استفاده‌کننده از ابزارهای فناورانه - اعم از دستگاه‌های دولتی، بخش خصوصی و توسعه‌دهندگان فناوری - نسبت به پیامدهای خطا، تبعیض یا سوءاستفاده از داده‌ها پاسخ‌گو و مسئول باشند. تدوین نظام جبران خسارت و مسئولیت مشترک و منفک در تمامی سطوح، ضامن حفظ حقوق شهروندان و پیشگیری از سوءاستفاده احتمالی از ابزارهای نوین است. (King et al., 2020)
- نظام عدالت کیفری ایران در مواجهه با هوش مصنوعی و تکنولوژی‌های دیجیتال، همزمان با فرصت‌های طلایی برای ارتقای کیفیت و کارآمدی فرآیندهای قضایی، با مجموعه‌ای از مخاطرات و پیچیدگی‌های اجرایی، اخلاقی و حقوقی نیز روبه‌روست. تحقق "عدالت دیجیتال" منوط به ایجاد تعادل هوشمندانه میان نوآوری و صیانت حقوق شهروندی است. آینده‌ای پایدار و عادلانه زمانی شکل می‌گیرد که سیاست‌گذاری پیش‌نگر، قوانین پویا، آموزش همگانی، نظارت مستقل و پاسخ‌گویی نهادی در هم‌آمیخته باشد و محوریت حقوق بنیادین انسان‌ها هیچ‌گاه قربانی توسعه فناوری نشود. (Abbas et al., 2024)

۸. نتیجه‌گیری

تحولات شگرف فناوری‌های نوین دیجیتال و رشد فزاینده هوش مصنوعی، بسترهای نوینی را در اختیار نظام عدالت کیفری ایران قرار داده است؛ بستری که از یک‌سو می‌تواند افزایش چشمگیر سرعت، دقت و جامعیت فرآیند کشف و تعقیب جرایم را ممکن سازد، و از سوی دیگر، زمینه بروز تهدیدات و آسیب‌های عمیق حقوقی، اخلاقی و اجتماعی را نیز فراهم می‌آورد.

در خلال این پژوهش، با رویکردی انتقادی و تحلیلی، ابعاد مختلف تأثیرگذاری هوش مصنوعی و فناوری دیجیتال بر فرآیند عدالت کیفری ایران بررسی شد. هوش مصنوعی با قابلیت‌های پیشرفته در پردازش داده‌های عظیم، تحلیل دقیق شواهد دیجیتال، شناسایی الگوها و پیش‌بینی وقوع جرم، نقشی بنیادین در ارتقاء کشف علمی جرایم و پیشگیری از بزهکاری ایفا می‌کند. ابزارهایی نظیر سامانه‌های تشخیص چهره، داده‌کاوی شبکه‌های اجتماعی و سیستم‌های هوشمند پیش‌بینی جرم، نمونه‌هایی بارز از کاربردهای عملی این فناوری‌ها هستند که بهره‌برداری از آنها موجب تحول رویکردهای سنتی در کشف و تعقیب بزه شده است.

در عین حال، مقاله نشان داد که به‌کارگیری این فناوری‌های نوین بدون تدارک بستر حقوقی و اخلاقی لازم، می‌تواند پیامدهایی جدی همانند نقض حریم خصوصی، تشدید تبعیض الگوریتمی، افزایش موارد خطا و دشواری انتساب مسئولیت کیفری را به‌دنبال

داشته باشد. نظام حقوقی ایران در نسبت با شتاب تحولات فناوریانه، هنوز با کاستی‌ها و خلأهایی در زمینه قانون‌گذاری، نظارت مستقل، حفاظت از حقوق شهروندی و آموزش تخصصی ذی‌نفعان روبه‌روست.

تجربه جهانی و تحولات منطقه‌ای نشان می‌دهد که هیچ راهکاری ذاتاً فاقد آسیب یا بلاشرط مفید نیست و نظام عدالت کیفری ناگزیر است میان دو قطب "نوآوری فناوریانه" و "صیانت از آزادی‌ها و حقوق بنیادین"، رویکردی تعادلی و مبتنی بر ارزیابی ریسک اتخاذ کند. اعمال هوش مصنوعی در عدالت کیفری، صرفاً در چارچوب‌های حقوقی شفاف، سیاست‌گذاری حساب‌شده و نظارت دقیق، می‌تواند موجب افزایش سلامت، اثربخشی و جلوگیری از سوءاستفاده گردد.

با عنایت به یافته‌های تحقیق، تحقق عدالت فناوریانه در بستر اجتماعی و حقوقی ایران مستلزم تحقق محورهای ذیل است:

- پیش‌بینی و اصلاح قوانین روزآمد: قانون‌گذاری هوشمندانه و روزآمد درباره پذیرش ادله دیجیتال، تعیین مسئولیت حقوقی هوش مصنوعی و تضمین حفاظت داده‌های شخصی، ضرورتی انکارناپذیر است.
 - ایجاد سازوکارهای شفافیت، پاسخگویی و نظارت: فرآیندهای فناوریانه بایستی کاملاً شفاف، حساب‌پذیر و بازپاسخ برای نهادهای ناظر و عموم شهروندان باشد.
 - ارتقای آموزش و توانمندسازی انسانی: توسعه ظرفیت‌های دانشی و مهارت‌های فناوریانه برای قضات، ضابطان و کارشناسان، تضمین‌کننده اثربخشی و صیانت از حقوق بنیادین است.
 - تبیین مسئولیت حقوقی و جبران خسارت: باید نظام جامع مسئولیت‌پذیری و جبران خسارت برای آسیب‌دیدگان خطاها و سوءاستفاده‌های فناوریانه ایجاد شود.
 - تقویت مشارکت علمی و بومی‌سازی فناوری: تعامل سازنده با تجربیات جهانی و گسترش هسته‌های تحقیقاتی بومی در حقوق فناوری، زیربنای توسعه پایدار و متناسب‌سازی راهکارها با نیازهای جامعه ایرانی است.
- بنابراین، جامعه ایرانی در آستانه عصر جدید عدالت کیفری دیجیتال قرار دارد؛ عصری که در آن، هوش مصنوعی چنانچه با تدبیر، مسئولیت‌پذیری و توجه به کرامت انسانی همراه شود، مسیر ارتقای عدالت و اثربخشی را هموار خواهد ساخت. اما اگر این روند با غفلت از مخاطرات حقوقی، بی‌توجهی به حقوق شهروندی و فقدان نظارت پیش‌رونده همراه باشد، بیم آن می‌رود که شکاف میان فناوری و اعتماد عمومی عمیق‌تر گردد.

۹. منابع و مآخذ

- حیدرپور، شهنقی، مهرآرا، ژیلا. (۱۴۰۳). کاربرد هوش مصنوعی در جرم‌یابی و تحقیقات جنایی؛ نمونه پژوهی: قتل‌های سریالی. فصلنامه تمدن حقوقی، ۶(۱۸)، ۱۷۳-۱۹۴.
- شیخوند، کرد علیوند، روح الدین، مینایی، آشوری، مهدوی ثابت. (۱۴۰۲). مطالعه تطبیقی کاربرد تسهیل‌کننده هوش مصنوعی در امر تعقیب کیفری؛ ظرفیت‌ها و چالش‌ها. پژوهش‌های حقوق تطبیقی، ۲۷(۱)، ۸۱-۱۰۴.

- فتحی، اکرمی، احمد آبادی. (۱۴۰۳). بررسی فقهی جرم انگاری نقض حریم خصوصی افراد توسط هوش مصنوعی. پژوهش های فقهی مسائل مستحدثه.
- فریمن لیندسی، زمانه قدیم نوید، عباسپور جلالی آرام. (۱۴۰۳). سلاح های جنگ، ابزار عدالت: استفاده از هوش مصنوعی در مرحله تحقیقات جرایم بین المللی.
- کاوه، محمدهادی، بارانی. (۱۴۰۳). به کارگیری هوش مصنوعی برای مقابله با جرایم رایانه ای و بهبود عملکرد امنیت سایبری. فقه جزای تطبیقی، ۱۷(۵)، ۱۹۴-۲۰۵.
- گوهری. (۱۴۰۳). تحلیل مقایسه شبکه های هوش مصنوعی در پیشگیری از جرم (مورد پژوهی: داروهای تقلبی). حقوق فناوری های نوین، ۵(۱۰)، ۶۵-۸۰.
- محمدی نیا، امید، علی نژاد، آذر. (۱۴۰۲). نقش و تأثیر هوش مصنوعی در روند کشف جرم. کارآگاه، ۶۳(۱۷)، ۸۵-۱۰۴.
- مودن زادگان، عابدی نیستانک. (۱۴۰۲). امکان سنجی اقدامات بازپرس در فرایند دادرسی الکترونیکی. مجله حقوقی دادگستری، ۸۷(۱۲۳)، ۲۶۷-۲۹۲.
- نکنونام وحید. (۱۴۰۳). بایسته های تحقیق از حریم خصوصی داده های ارتباطاتی و اطلاعاتی در فضای سایبر.
- Blount, K. (2024). Using artificial intelligence to prevent crime: implications for due process and criminal justice. *AI SOCIETY*, 39(1), 359-368.
- Zaytsev, O. A., Pastukhov, P. S., Fadeeva, M. Y., Perekrestov, V. N. (2020, March). Artificial Intelligence as a new IT means of solving and investigating crimes. In *Institute of Scientific Communications Conference* (pp. 1266-1273). Cham: Springer International Publishing.
- Spiridonov, M. S. (2023). Artificial intelligence technologies in criminal procedural proving. *Journal of Digital Technologies and Law*, 1.(۲)
- Villasenor, J., Foggo, V. (2020). Artificial intelligence, due process and criminal sentencing. *Mich. St. L. Rev.*, 295.
- Faghiri, A. K. (2022). The Use Of Artificial Intelligence In The Criminal Justice System (A Comparative Study). *Webology*, 19.(۵)
- Hallevy, G. (2015). *Liability for crimes involving artificial intelligence systems* (Vol. 257). New York, NY, USA: Springer International Publishing.
- Shepitko, V., Shepitko, M., Latysh, K., Kapustina, M., Demidova, E. (2024). Artificial intelligence in crime counteraction: From legal regulation to implementation. *Social and Legal Studios*, 1(7), 135-144.
- Khoei, T. T., Singh, A. (2024). A survey of Emotional Artificial Intelligence and crimes: detection, prediction, challenges and future direction. *Journal of Computational Social Science*, 7(3), 2359-2402.
- Sheykhvand, M., Kordalivand, R., Minaei, B., Mahdavi Sabet, M. A. (2023). A Comparative Study of the Facilitator Application of Artificial Intelligence in Criminal Prosecution; Capacities and Challenges. *Comparative law Research Quarterly*, 27(1), 81-104.
- Quattrocchio, S. (2020). *Artificial intelligence, computational modelling and criminal proceedings*. Springer.

- Abbas, T. N. A., Hameed, R., Kadhim, A. A., Qasim, N. H. (2024). Artificial intelligence and criminal liability: exploring the legal implications of AI-enabled crimes. *Encuentros: Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, (22), 140-159.
- King, T. C., Aggarwal, N., Taddeo, M., Floridi, L. (2020). Artificial intelligence crime: An interdisciplinary analysis of foreseeable threats and solutions. *Science and engineering ethics*, 26(1), 89-120.
- Hasan, Z., Marisna, D. S. (2024). Artificial Intelligence: Making crime easier in the world of finance?. *AL-ARBAH: Journal of Islamic Finance and Banking*, 6(2), 223-256.
- Završnik, A. (2020, March). Criminal justice, artificial intelligence systems, and human rights. In *ERA forum* (Vol. 20, No. 4, pp. 567-583). Berlin/Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Lapshin, V. F., Korneev, S. A., Kilimbaev, R. V. (2020, December). The use of artificial intelligence in criminal law and criminal procedure systems. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1001, No. 1, p. 012144). IOP Publishing.