دو فصلنامه علمی
پژوهشهای تطبیقی
در حقوق و علوم اجتماعی

Quarterly Journal of Comparative Research in Law and Social Sciences

Dynamics of Organized Doping Patterns in Female Athletes: Analyzing Novel Mechanisms for Uncovering Doping Trafficking Networks

Abdolmajid lababpour [1], Peyvand Radan Fard [2]

[1].Associate Professor, Department of Mechanical Engineering, Shohadaye Hoveyzeh Industrial Campus, Shahid Chamran University of Ahvaz (Corresponding Author)

lababpour@scu.ac.ir

2. Researcher, Master of Laws in Criminal Law and Criminology, Islamic Azad University

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:

Received:
16 October 2025
Accepted، Available online:
23 July 2026

Keywords:
Doping,
Women's Sports,
Artificial Intelligence,
Social Media,
Trafficking Network

ABSTRACT

Doping trafficking networks represent a severe, multi-faceted threat to sports, especially for female athletes. Doping causes significant physical and psychological harm, undermines fair competition, and damages the ethical foundations of sport at all levels. Effectively identifying and countering these networks, which increasingly exploit new technologies like social media, is crucial for mitigating the extensive damage caused by doping. This research aims to analyze methods for identifying these trafficking networks by leveraging Artificial Intelligence (AI) capabilities on social media platforms.Methods: This descriptive-analytical study is based on secondary data analysis and a review of AI technology literature. It focuses specifically on methods for extracting and analyzing textual and linguistic data related to doping trafficking from social media platforms. The findings demonstrate that AI models, such as machine learning, can generate valuable qualitative and quantitative data on traffickers' network structures and hidden transaction patterns. Processing textual and linguistic data enables the extraction of vital intelligence, including suspect identities, the scale of operations, and other key variables. The application of AI now allows for the real-time, simultaneous identification of production locations, trafficking routes, and the traffickers themselves within these networks. The advanced capabilities of AI in uncovering doping trafficking networks present a powerful tool for judicial systems. It is instrumental in preventing and combating damage to athlete health and the wider sporting and social consequences of doping.

Cite this article. lababpour. Abdolmajid and others (2026) Dynamics of Organized Doping Patterns in Female Athletes: Analyzing Novel Mechanisms for Uncovering Doping Trafficking Networks **Quarterly Journal of Comparative Research in Law and Social Sciences**، 2(1).38-54

. Publisher: Hamyar Jahed Publications.

دگردیسی الگوهای دوپینگ سازمان‌یافته در قهرمانان ورزشی زن: واکاوی کاربست‌های هوش مصنوعی در کشف شبکه قاچاق مواد دوپینگ

عبدالمجید لباب پور [۱]، پیوند رادان فرد [۲]

[۱]. دانشیار گروه مهندسی مکانیک، پردیس صنعتی شهدای هویزه، دانشگاه شهید چمران اهواز (نویسنده مسئول)

lababpour@scu.ac.ir

۲.پژوهشگر کارشناسی ارشد حقوق کیفری و جرم شناسی دانشگاه آزاد اسلامی

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:
۱٤۰٤/۰۷/۲٤
تاریخ پذیرش و انتشار:
۱٤۰۵/۰۵/۱

کلیدواژه‌ها:
دوپینگ،
ورزشکاران زن،
هوش مصنوعی،
پلتفرم‌های دیجیتال،
شبکه قاچاق

چکیده

شبکه‌های قاچاق مواد دوپینگ، تهدیدی چندبعدی برای جامعه ورزش و به‌ویژه قهرمانان ورزشی زن به‌شمار می‌روند. پدیده دوپینگ، پیامدهایی همچون آسیب‌های جسمی و روانی به ورزشکاران، حذف رقابت عادلانه و تضعیف بنیان‌های اخلاقی ورزش در سطوح محلی تا جهانی را در پی دارد. شناسایی و مقابله کارآمد با این شبکه‌ها که در سال‌های اخیر به‌طور فزاینده‌ای از فناوری‌های نوینی مانند رسانه‌های اجتماعی بهره می‌برند، گامی کلیدی برای کاهش آسیب‌ها و مدیریت چالش‌های متعدد و گسترده دوپینگ است. بر این اساس، هدف پژوهش حاضر، واکاوی روش‌های شناسایی شبکه‌های قاچاق مواد دوپینگ با بهره‌گیری از قابلیت‌های هوش مصنوعی در بستر رسانه‌های اجتماعی است. روش این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی است و با اتکا بر تحلیل داده‌های ثانویه و مرور پیشینه فناوری‌های هوش مصنوعی انجام شده است. کانون این بررسی، بر روش‌های استخراج و تحلیل داده‌های متنی و زبانی مرتبط با قاچاق مواد دوپینگ از پلتفرم‌های رسانه اجتماعی قرار دارد. یافته‌ها نشان می‌دهد که مدل‌های هوش مصنوعی مانند یادگیری ماشین، می‌توانند داده‌های کیفی‌وکمی ارزشمندی در مورد ساختار شبکه‌ای قاچاقچیان و الگوهای پنهان مبادلات آن‌ها تولید کرده و در شناسایی آن‌ها به‌کارگیرند. پردازش داده‌های متنی و زبانی، می‌تواند به استخراج اطلاعاتی حیاتی از جمله هویت افراد، مقیاس فعالیت‌ها و دیگر متغیرهای کلیدی منجر شود. هم‌اکنون، به‌کارگیری هوش مصنوعی، امکان شناسایی مکان‌های تولید و مسیرهای قاچاق مواد دوپینگ و نیز قاچاقچیان شبکه همزمان با وقوع را فراهم ساخته است. در نتیجه قابلیت‌های نوین هوش مصنوعی در کشف شبکه‌های قاچاق مواد دوپینگ، گزینه‌ای قدرتمند در سامانه قضایی برای پیشگیری و مقابله با آسیب‌های وارده به سلامت ورزشکاران و دیگر پیامدهای ورزشی و اجتماعی دوپینگ به شمار می‌آید.

استناد دهی:لباپ پور ، عبدالمجید و دیگر همکاران (۱٤۰۵). دگردیسی الگوهای دوپینگ سازمان‌یافته در قهرمانان ورزشی زن: واکاوی کاربست‌های هوش مصنوعی در کشف شبکه قاچاق مواد دوپینگ، **دو فصلنامه علمی پژوهشهای تطبیقی حقوق و علوم اجتماعی**، ۲(۱)٥٤-۳۸

ناشر: انتشارات همیار طنین جاهد با همکاری انجمن جرم شناسی

CC BY NC

مقدمه

پدیده دوپینگ که ریشه در تاریخ دو هزار ساله ورزش‌های دوران باستان دارد، امروزه نه تنها به عنوان یک تخلف ورزشی، بلکه به عنوان یکی از مخرب‌ترین چالش‌های فراروی اصالت، سلامت و یکپارچگی ورزش جهانی شناخته می‌شود. این پدیده با به خطر انداختن ارزش‌های بنیادین ورزش از جمله رقابت عادلانه و سلامت ورزشکاران، تهدیدی جدی برای مشروعیت رویدادهای ورزشی در سراسر جهان بشمار می‌آید. مقابله ساختاریافته با این معضل جهانی، پس از فوت «مارکو پانتانی»، دوچرخه‌سوار ایتالیایی، در اثر مصرف مواد دوپینگ، شتاب جدی به خود گرفت. این حادثه، جامعه ورزشی جهان را بر آن داشت تا با تأسیس "سازمان جهانی ضد دوپینگ" در سال ۱۹۹۹، چارچوبی یکپارچه و بین‌المللی برای مبارزه با دوپینگ ایجاد کند. هم‌اکنون این سازمان با عضویت بیش از ۱۹۰ کشور، از جمله ایران، به عنوان نهاد ناظر در عرصه مبارزه با دوپینگ فعالیت می‌کند و استانداردها، قوانین و برنامه‌های نظارتی این سازمان، اساس مقررات ضد دوپینگ در سراسر جهان را تشکیل می‌دهد (الفاطمی و همکاران، ۲۰۲۵: ۷۵٦؛ الخلایفی و مارتینز، ۲۰۲۲: ٦؛ کیسر و همکاران، ۲۰۰۷: ۸؛ کیانی و شبانی مقدم، ۲۰۱۹: ٦۲؛ پیترسون، ۲۰۲۵؛ تئودوسیاتو و همکاران، ۲۰۲۵).

دوپینگ به عنوان یکی از چالش‌های بنیادین دنیای ورزش، به استفاده عمدی از مواد یا داروهای خاص گفته می‌شود که ورزشکاران، ممکن است بصورت مقطعی یا مستمر، برای دستیابی به اهداف معینی مانند ارتقای غیرطبیعی عملکرد ورزشی، افزایش قدرت و حجم عضلانی یا تسریع بهبودی و بازگشت به حالت اولیه استفاده کنند. این پدیده نابه‌هنجار، دامنه گسترده‌ای دارد و تنها به ورزشکاران حرفه‌ای حاضر در عرصه‌های ورزشی جهانی مانند المپیک و پارالمپیک محدود نمی‌شود، بلکه ورزشکاران غیرحرفه‌ای و حتی عموم مردم را نیز درگیر کرده است. مواد دوپینگ که عمدتاً در دسته‌های انرژی‌زا و عضله‌ساز قرار می‌گیرند، با ایجاد آمادگی کاذب بدنی، نه‌تنها سلامت ورزشکاران را تهدید می‌کنند، بلکه اساس رقابت عادلانه و ارزش‌های اخلاقی ورزش را نیز مخدوش می‌سازند (بارکوکیس و همکاران، ۲۰۲۵: ۲٤۸۵؛ مک‌لین و همکاران، ۲۰۲۳: ۱۰٤۰۱۹؛ ناتون و همکاران، ۲۰۲۵: ۱۸؛ شلی و همکاران، ۲۰۲۳: ۳۷).

ورزشکاران حرفه‌ای در رشته‌هایی مانند دوچرخه‌سواری، تنیس، بوکس و بدنسازی، و ورزشکاران غیرحرفه‌ای به دلایل متعددی به سمت مصرف مواد دوپینگ گرایش پیدا می‌کنند. بر اساس متاآنالیزها، این رفتار تحت تأثیر وسوسه‌های موقعیتی، نگرش‌های فردی و هنجارهای اجتماعی شکل می‌گیرد. متغیرهایی مانند جنسیت، سابقه ورزشی و عوامل روان‌شناختی نیز بر میزان آسیب‌پذیری فرد در برابر دوپینگ مؤثرند. دوره‌های حساس زندگی مانند نوجوانی یا تغییر شغل، خطر گرایش به دوپینگ را افزایش می‌دهند. همچنین، شرایطی مانند خستگی جسمی، فشار روانی و فرصت ناکافی برای ریکاوری، فرد را مستعد دوپینگ می‌کنند.

افزون بر این، فشارهای اجتماعی و رابطه با مربی یا پزشک ورزشی می‌تواند در تصمیم یک ورزشکار برای مصرف دوپینگ نقش داشته باشد. اهداف اصلی از مصرف این مواد معمولاً شامل افزایش توان جسمی، کاهش استرس روانی، یا مقابله با فشارهای ناشی از شرایط مسابقات است (بارکوکیس و همکاران، ۲۰۱۹: ۲٤۸۷؛ هنینگ وآندرسون، ۲۰۲۲: ۹۹؛ هنینگ و دیمئو، ۲۰۱۸: ۱۳۳؛ پترسون و همکاران، ۲۰۲۳: ۱۱۲). کشف دوپینگ، پیامدهای قانونی و انضباطی سنگینی برای ورزشکاران در پی دارد.

۱): پیشینه و مبانی نظری

بر اساس یافته‌های ابوذری (۱٤۰۳)، هوش مصنوعی دارای پتانسیل قابل‌توجهی در حوزه عدالت کیفری است و می‌تواند در پیشگیری از جرم و ایجاد موانع برای بزهکاران مؤثر واقع شود. با این حال، این پژوهش به ارائه راهکارهای عملی و کاربردی هوش مصنوعی در شناسایی و کشف جرائم نپرداخته است (ابوذری، ۱٤۰۳).
بابانژاد و همکاران (۱٤۰٤) در یک مطالعه مروری، پدیده دوپینگ را از منظر عملی مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش، انواع مواد دوپینگ، روش‌های شناسایی و تحلیل آن‌ها مانند تکنیک‌های کروماتوگرافی گازی، کروماتوگرافی مایع و روش‌های ایمنی‌سنجی معرفی و واکاوی شدند. همچنین چالش‌های حقوقی مرتبط با دوپینگ و تأثیر این مواد بر سلامت جسمی ورزشکاران بررسی گردید. آن‌ها به خلأ قانونی موجود در نظام حقوقی ایران در زمینه جرم‌انگاری مصرف مواد دوپینگ اشاره کردند و پیشنهاد کردند که مصرف مواد دوپینگ در چارچوب نظام حقوق کیفری ایران جرم‌انگاری شود (بابانژاد و همکاران، ۱٤۰٤: ۱۹۳).
ابرقویی نژاد و همکاران (۱٤۰۱) در پژوهشی به بررسی آیین دادرسی دوپینگ در دیوان داوری ورزش پرداختند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که با توجه به حضور داوطلبانه وکلای صاحب صلاحیت به صورت رایگان در رسیدگی به پرونده‌های دوپینگ، این دیوان به عنوان محیطی مناسب، مستقل و بی‌طرف برای دادرسی شناخته می‌شود. نتایج پژوهش حاکی از آن بود که دادگاه حکمیت ورزش با تکیه بر رویه قضایی منسجم و بهره‌گیری از اصول و هنجارهای جهانی مشترک، در عرصه حقوق بین‌الملل ورزش نقش مؤثری در تثبیت معیارهای داوری ایفا کرده و رویه‌ای موفق و تأثیرگذار در این حوزه ایجاد نموده است (ابرقوئی نژاد و همکاران، ۱٤۰۱: ۱۵۸).
احسان‌پور (۱٤۰۳) در پژوهشی، نقش هوش مصنوعی را در سه حوزه شناسایی، پیشگیری و مقابله با مواد مخدر بررسی کرد. یافته‌ها نشان داد که هوش مصنوعی با تحلیل داده‌های بزرگ، شبکه‌های قاچاق را شناسایی کرده، با استفاده از واقعیت مجازی و چت‌بات‌ها در پیشگیری مشارکت می‌کند و از یادگیری ماشین برای نظارت بر ترانزیت مواد استفاده می‌کند (احسان پور، ۱٤۰۳: ٤۳).

ستایش‌پور و درویشی (۱٤۰٤) با بررسی دوپینگ در ورزشکاران زن هشدار دادند که این پدیده با ایجاد اختلال هورمونی، به‌ویژه در دوران بارداری، سلامت آنان را به شدت تهدید می‌کند. آنان بر بازنگری فوری قوانین بین‌المللی دوپینگ برای ایجاد چارچوبی محکم‌تر و کاهش شکایات ورزشکاران تأکید نمودند (ستایش پور و درویشی، ۱٤۰٤: ٤۱).

الخلایفی و مارتینز (۲۰۲۲) دوپینگ را چالشی بزرگ برای اخلاق ورزشی جهانی دانسته و بر لزوم مقابله قانونی فراگیر تأکید کردند. آنان خواستار مجازات‌های شدید از جمله زندان، جریمه نقدی و محرومیت طولانی‌مدت ورزشکاران متخلف شدند (الخلایفی و مارتینز، ۲۰۲۲: ۷).

بلنک و همکاران (۲۰۲۳) با بررسی نظرات ورزشکاران و مربیان دریافتند که راهکارهای مقابله با دوپینگ در المپیک و پارالمپیک مشابه است و می‌توان از برنامه‌های آموزشی یکسان با تطبیق محتوای ویژه برای ورزشکاران پارالمپیک استفاده کرد (بلنک و همکاران، ۲۰۲۳: ۱۱٦٦۱۳۹).

این پژوهش برای نخستین بار به بررسی شیوه‌های نو فناوری‌های توسعه یافته هوش مصنوعی که قابلیت‌های زیادی دارند و چگونگی بهره گیری از آنها در کشف و شناسایی شبکه‌های تولید و قاچاق مواد دوپینگ پرداخته است و در پی پاسخ به این پرسش است که فناوری‌های هوش مصنوعی چگونه می‌توانند برای کشف و شناسایی جرم‌های مربوط به تولید، قاچاق و مصرف مواد دوپینگ بکار رود.

این پژوهش با استفاده از روش توصیفی- تحلیلی و بهره‌گیری از مطالعه مفاهیم و کارکرد تکنیک‌ها و راه کارهای گوناگون هوش مصنوعی به بررسی شیوه‌های نو در کشف و شناسایی شبکه‌های قاچاق مواد دوپینگ از تولید در مکان‌های طبیعی و آزمایشگاه‌های صنعتی و نیز قاچاق آن از مسیرهای گوناگون و در نهایت به شناسایی مصرف کنندگان از بستر رسانه‌های اجتماعی می‌پردازد. به این منظور مطالعه شیوه‌های گوناگون نو در یادگیری ماشین و یادگیری عمیق که نیاز به داده‌های کمی برای ترین دارند و می‌توانند داده‌های مورد نیاز برای تحلیل و شناسایی را بدون داده‌های ورودی بدست آورند مورد بحث قرار گرفته‌اند. همچنین چگونگی استفاده از این الگوها و مدل‌ها در کشف مکان‌های تولید طبیعی و مصنوعی در آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها و نیز شناسایی مسیرهای ترانزیت این مواد مورد بررسی قرار گرفته است. افزون برآن با بهره گیری از داده‌های متنی و زبانی رسانه‌ها، چگونگی شناسایی قاچاقچیان و عوامل آن‌ها تحلیل شده است. این شرایط در مورد ورزش ملی و جهانی به ویژه در مورد زنان که مصرف مواد دوپینگ می‌تواند عوارض شدیدتری نسبت به مردان در آن‌ها ایجاد کند مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

۲. ابعاد جنسیتی دوپینگ و پیامدهای آن در پرتو مقررات بین‌المللی

اگرچه تحقیقات زیادی به بررسی دوپینگ در بین ورزشکاران زن و مرد و نقش جنسیت پرداخته‌اند، اما برای تبیین دقیق این رابطه به مطالعات تطبیقی بیشتری نیاز است. این پرسش هنوز باقی است که آیا زنان به دلیل فشارهای ناشی از نابرابری جنسیتی، بیشتر از مردان به دوپینگ روی می‌آورند؟

شواهد موجود عمدتاً حاکی از آن است که مردان بیشتر درگیر دوپینگ می‌شوند و نگرش مساعدتری نسبت به پذیرش آن دارند. یک مطالعه توسط سازمان جهانی ضد دوپینگ که به بررسی انگیزه‌ها و فشارهای وارده بر ورزشکاران (به‌ویژه ورزشکاران زن) در برخی کشورها پرداخت، نشان داد که مجموعه‌ای از عوامل فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و فیزیکی در تصمیم آنان برای دوپینگ تأثیرگذار است (ناتسون، ۲۰۲٤: ٦۹). در عین حال، یافته‌ای از یک مطالعه کتاب‌سنجی درباره جایگاه پژوهشگران زن در حوزه مبارزه با دوپینگ حاکی از آن است که اگرچه تعداد آنان کمتر از مردان است، اما از نقش ارتباطی و کلیدیِ قوی‌تری در شبکه پژوهشی برخوردارند. به عبارت دیگر، زنان کنترل بهتری بر جریان اطلاعات داشته و همچون پلی میان پژوهشگران مختلف عمل می‌کنند (کیس و همکاران، ۲۰۲۲: ۱۷).

با توجه به ممنوعیت مصرف مواد دوپینگ توسط ورزشکاران، مثبت اعلام شدن آزمایش‌های آنان پیامدهای سنگینی در پی دارد (بابانژاد و همکاران، ۱٤۰٤: ۱۹۰). این پیامدها معمولاً شامل کنار گذاشته شدن از رقابت‌های ورزشی، بازپس‌گیری مدال‌ها و جوایز و محرومیت از ادامه فعالیت حرفه‌ای است. این تصمیمات عموماً با هدف حفظ سلامت خود ورزشکاران و پیشگیری از آسیب‌های متعدد جسمی، روحی و همچنین پیامدهای اخلاقی و اجتماعی در جامعه اتخاذ می‌شوند.

افزون بر نهادهای داخلی مانند ستاد ملی مبارزه با دوپینگ ایران، سازمان‌های بین‌المللی متعددی در کنترل و مدیریت پدیده دوپینگ نقش دارند. از جمله این نهادها می‌توان به آژانس جهانی ضد دوپینگ (وادا) و سازمان‌های وابسته به آن، کنوانسیون بین‌المللی یونسکو در مبارزه با دوپینگ در ورزش، دادگاه حکمیت ورزش و فدراسیون‌های بین‌المللی اشاره کرد که قانونگذاری و بر مدیریت تخلف‌های انضباطی ناشی از دوپینگ ورزشکاران نظارت دارند.

این مؤسسات، همچنین دوره‌های آموزشی متعددی در مورد آسیب‌های گوناگون مواد دوپینگ، مجموعه قوانین دوپینگ در ایران و جهان و موضوعات فرهنگی و اجتماعی مرتبط را طراحی و اجرا می‌کنند تا آگاهی ورزشکاران و عموم مردم را افزایش داده و محیطی امن در عرصه ورزش ایجاد نمایند (پتروچی، و همکاران، ۲۰۲۵: ٦۰۱؛ اشنایدر و همکاران، ۲۰۲۵: ۰۹؛ استانکوویچ و همکاران، ۲۰۲۲: ۱۲۸۸۳؛ ابرقوئی نژاد و همکاران، ۱٤۰۱: ۱۵۷).

۳. کشف دوپینگ در ورزشکاران

اغلب، پیگیری و بررسی‌های قانونی دوپینگ ورزشکاران در زمان برگزاری مسابقات و توسط فدراسیون‌های ورزشی مربوطه انجام می‌شود که نتایج آن مبتنی بر آزمایش نمونه‌های خون، ادرار و سایر آزمایش‌ها، همراه با نظر پزشکان ورزشی است (اسکیلبرد و همکاران، ۲۰۲٤: ۳۲۹).

در صورت مثبت بودن نتیجه آزمایش دوپینگ، پرونده با استناد به پروتکل‌های غالباً پیچیده و قابل تفسیر، به کمیته‌های انضباطی و دادگاه‌های ورزشی ارجاع می‌شود و مجازات متناسبی برای ورزشکار تعیین و اجرا می‌گردد. چنانچه ورزشکار نسبت به رأی صادره اعتراض داشته باشد، می‌تواند شکایت خود را در دادگاه ورزشی ثبت و مراحل قانونی را دنبال کند. به دلیل حساسیت و اهمیت برخی پرونده‌ها، مرحله تجدیدنظر ممکن است به مرجع بالاتر جهانی، یعنی دادگاه حکمیت ورزش، ارجاع و در آنجا رسیدگی شود. مکان اصلی این دادگاه از لوزان سوئیس به مونترآل کانادا انتقال یافته است.

اغلب شاکیان پرونده‌های دوپینگ در دادگاه حکمیت ورزش، خود ورزشکارانی هستند که از رأی صادره و مجازات تعیین‌شده شکایت دارند. رأی این دادگاه، که بالاترین مرجع رسیدگی به اختلافات ورزشی از جمله دوپینگ بشمار می‌آید، لازم‌الاجرا است. قوانین و مقررات مرجع مربوط به دوپینگ که در این دادگاه‌ها مورد استناد قرار می‌گیرد، توسط آژانس جهانی ضد دوپینگ وضع شده و برای کلیه کشورهای عضو، از جمله ایران، قابل اجراست. به این ترتیب، اکثر پرونده‌های دوپینگ در چارچوب این فرآیند ورزشی رسیدگی می‌شوند و کمتر به دادگاه‌های عمومی و انقلاب ارجاع داده می‌شوند. با این حال، باید در نظر داشت که مأموریت این سازمآن‌ها و قوانین مذکور، پیگیری شبکه‌های تولید و قاچاق مواد دوپینگ نیست، بلکه هدف اصلی آنان، کنترل و اطمینان از رقابت ورزشکاران عاری از مواد دوپینگ در مسابقات ورزشی است (پتروچی، درایسکمپر، و همکاران، ۲۰۲۵: ۵۹۹؛ ولف و همکاران، ۲۰۲۵: ۱۰۰۳۲۰).

۴. کشف قاچاق مواد دوپینگ

متولی اصلی پیگیری و کنترل تولید و قاچاق مواد غیرقانونی دوپینگ، نهادهایی مانند ستاد مبارزه با مواد مخدر هستند. این نهادها طی تشریفات قانونی خاص خود و با همکاری سازمآن‌های انتظامی، به کشف تخلفات مرتبط با تولید و قاچاق این مواد پرداخته و پرونده‌ها را برای رسیدگی به دادگاه‌های صلاحیت‌دار ارجاع می‌دهند. برخلاف پرونده‌های انضباطی ورزشکاران، این تخلفات در دادگاه‌های عمومی رسیدگی شده و بر اساس قانون مبارزه با مواد مخدر مصوب ۱۳٦۷ با اصلاحات بعدی حکم صادر می‌شود. افزون بر این، وظایف این سازمان‌ها محدود به مقابله با جرائم نیست؛ آن‌ها همچنین با اجرای فعالیت‌های گسترده فرهنگی و اجتماعی، در راستای پیشگیری از گسترش مصرف مواد دوپینگ و آگاهی‌بخشی به جامعه گام برمی‌دارند.

کشف کانون‌های تولید و شناسایی شبکه‌های توزیع مواد دوپینگ، نخستین گام در مقابله با گسترش این مواد در کشور بشمار می‌آید. در مورد مواد دوپینگ وارداتی که با شبکه‌های بین‌المللی مرتبط هستند، کشف و پیگیری آن‌ها مستلزم اقدامات گسترده‌تر و همکاری با نهادهای بین‌المللی مانند دفتر مقابله با مواد مخدر و جرم سازمان ملل است (موسوی فرد و همکاران، ١٤٠٤).

اگر شبکه تولید، توزیع و فروش مواد دوپینگ را به مثابه یک بنگاه اقتصادی در نظر بگیریم، قاچاق این مواد تجارتی پرسود است که در ظاهر تمامی دست‌اندرکاران آن از تولیدکنندگان و توزیع‌کنندگان گرفته تا ورزشکاران مصرف‌کننده، مربیان و متخصصان پزشکی ورزشی از آن سود می‌برند. با این حال، اثرات زیانبار مصرف مواد دوپینگ تنها به جامعه ورزشی محدود نمانده و سایر اقشار جامعه را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. عوارض سوء این مواد، مشکلات متعدد سلامت و حتی مرگ را برای طیف گسترده‌ای از مصرف‌کنندگان به همراه دارد و پیامدهای آن برای مدت‌ها در جامعه تداوم خواهد یافت.

همان‌گونه که شرکت‌های قانونی مانند شرکت‌های داروسازی با چالش‌های متعددی در کسب‌وکار خود روبه‌رو هستند، شبکه‌های قاچاق مواد دوپینگ نیز با چالش‌هایی به مراتب پیچیده‌تر و گسترده‌تر مواجهند. هوش مصنوعی به عنوان یک فناوری نوین، توانسته است بخشی از چالش‌های پیش‌روی کسب‌وکارهای قانونی را برطرف کند. برای نمونه، این شرکت‌ها از هوش مصنوعی در زمینه‌هایی همچون مدیریت نیروی انسانی و شبکه توزیع، فروش اینترنتی، تحویل به‌موقع کالا، سنجش رضایت مشتریان و اجرای کمپین‌های تبلیغاتی برای پیشی گرفتن از رقبا استفاده می‌کنند. در این میان، پرسش مهمی که مطرح می‌شود این است: آیا شبکه‌های قاچاق مواد دوپینگ – که فعالیتشان غیرقانونی و غیرمجاز بشمار می‌آید نیز از هوش مصنوعی برای توسعه کسب‌وکار خود بهره می‌برند؟ شواهد تجربی نشان می‌دهد که قاچاقچیان به سرعت در حال به کارگیری هوش مصنوعی در فعالیت‌های خود هستند. آنان نه تنها از این فناوری برای گسترش دامنه تجارت، بلکه برای یافتن مسیرهای امن‌تر قاچاق، شناسایی خلأهای نظارتی، تشخیص و دور زدن اقدامات پلیس، بازاریابی و جذب مشتریان جدید در فضای آنلاین استفاده می‌کنند. به این ترتیب، قاچاقچیان در بهره‌گیری از فناوری‌های نوینی مانند رسانه‌های اجتماعی و هوش مصنوعی دست‌کم همگام با شرکت‌های قانونی حرکت می‌کنند، اگر نه جلوتر از آن‌ها، تا بتوانند به فعالیت مجرمانه خود ادامه دهند. شبکه‌های توزیع این مواد، که اغلب متشکل از گروه‌های کوچک یا بزرگ هستند، عموماً با روش‌های مجرمانه، پنهان و غیرقانونی عمل می‌کنند (بلنک و همکاران، ۲۰۲۳: ۱۱٦٦۱۳۹). با گسترش اینترنت و رسانه‌های اجتماعی و افزایش استفاده از این پلتفرم‌ها برای فعالیت‌های گوناگون از جمله تولید و قاچاق مواد دوپینگ نیز در فضای مجازی به‌ویژه در پلتفرم‌هایی مانند فیس‌بوک و اینستاگرام رو به افزایش گذاشته است.

این بسترهای دیجیتال مزایای متعددی را در اختیار قاچاقچیان قرار می‌دهند تا از چنگ قانون گریخته و ناشناس باقی بمانند. ایجاد شبکه در فضای مجازی بسیار ساده‌تر شده و مراحل مختلف معاملات – از بازاریابی انواع مواد دوپینگ گرفته تا فروش و انجام تراکنش‌های مالی – به شیوه‌ای پنهان، ساده و غیرقابل ردیابی انجام می‌شود. برای نمونه، پرداخت‌ها غالباً از طریق حساب‌های ارز دیجیتال صورت می‌گیرد تا هیچ ردپایی از تراکنش‌های مالی برجای نماند. همچنین، روش‌های ارسال و دریافت محموله‌ها به گونه‌ای طراحی می‌شوند که قابل شناسایی نیستند و در نتیجه، موقعیت و فعالیت‌های افراد در این فضا کاملاً محرمانه و دور از نگرانیِ شناسایی یا کشف شبکه باقی می‌ماند.

علاوه بر این، رسانه‌های اجتماعی در مقایسه با بازارهای سنتی، بازاری به مراتب گسترده‌تر و پرتعامل‌تر را برای قاچاقچیان فراهم می‌کنند. همانند کسب‌وکارهای متعارف، این پلتفرم‌ها امکان ارتباط مستقیم بین فروشندگان و خریداران مواد دوپینگ را در هر نقطه از جهان به صورت مجازی فراهم کرده و به آنان اجازه می‌دهند روش‌های ارسال و دریافت را هماهنگ کرده و معاملات خود را به‌راحتی مدیریت کنند (وایزهیت، ۲۰۲۵: ۷). تجارت آسان، مخفیانه و غیرقابل پیگیری مواد دوپینگ در بستر رسانه‌های اجتماعی، کشف و کنترل قاچاق این مواد که امری بسیار ضروری است را به مراتب دشوارتر ساخته است. این دشواری، تحقق برابری و عدالت ورزشی، حفظ سلامت عمومی جامعه و نیز استقرار عدالت اجتماعی را با چالشی جدی مواجه کرده و توازن این عرصه‌ها را بیش از پیش برهم زده است (ون دِ ون و همکاران، ۲۰۲۰: ۱٤۸).

۵. توانمندی هوش مصنوعی در تحلیل داده‌های شبکه‌های قاچاق

برای کشف و شناسایی شبکه‌های قاچاق و قاچاقچیان در رسانه‌های اجتماعی، تمهیداتی اندیشیده شده است؛ با این حال، روش‌های متعارف ردیابی این شبکه‌ها در بستر دیجیتال با چالش‌های متعددی روبرو است. قاچاقچیان برای گریز از قانون و جلوگیری از دستگیری، از روش‌های پیچیده‌ای همچون به‌کارگیری واژه‌های رمزی، اختصارات و زبان ویژه در رسانه‌های اجتماعی استفاده می‌کنند که شناسایی دقیق و به‌موقع جرائم را دشوار می‌سازد. در پاسخ به این چالش، پژوهش‌های متعددی انجام شده تا از تکنیک‌های یادگیری ماشین برای شناسایی شبکه‌های قاچاق مواد مخدر استفاده شود. در این روش‌ها، هوش مصنوعی قادر است معاملات غیرقانونی را از تراکنش‌های عادی تفکیک و تشخیص دهد. با توجه به شباهت‌های ساختاری و عملیاتی بین قاچاق مواد مخدر و قاچاق مواد دوپینگ، می‌توان از مدل‌های یادگیری ماشین توسعه‌یافته برای مواد مخدر، در شناسایی شبکه‌ها و معاملات مرتبط با مواد دوپینگ نیز بهره برد. این فناوری‌ها در سال‌های اخیر به سرعت توسعه یافته و علاوه بر تکامل شیوه‌های تشخیص، به تدریج بر دقت و صحت آن‌ها نیز افزوده شده است (ابوذری، ۱٤۰۳؛ احسان پور، ۱٤۰۳: ٤٦).

۵-۱): شناسایی همزمان با عملیات قاچاق

مدل‌های هوش مصنوعی ساده بر اساس شاخص‌های تعریف‌شده یا الگوهایی که خود از داده‌های متنی و زبانی استخراج می‌کنند، قادر به شناسایی معاملات غیرقانونی و ویژگی‌های قاچاقچیان هستند. در این سامانه‌ها، برنامه‌های یادگیری ماشین را می‌توان به گونه‌ای طراحی کرد که با دریافت محتوای متنی یا تصویری منتشرشده در رسانه‌های اجتماعی به عنوان ورودی مدل، معاملات مشکوک و اعضای شبکه‌های قاچاق را تشخیص داده و ویژگی‌های آنان را به عنوان خروجی مدل گزارش کنند. مدل‌های پیشرفته‌تری که پس از سال ۲۰۲۰ توسعه یافته‌اند، با وابستگی کمتر به داده‌های اولیه و با استفاده از شاخص‌های تحلیلی نوین، دقت و کارایی بالاتری را ارائه می‌دهند. این پیشرفت‌ها موجب شده امکان شناسایی و ردیابی شبکه‌های قاچاق به طور فزاینده‌ای بهبود یابد. افزون بر این، بهره‌گیری از تصاویر ماهواره‌ای و تحلیل آن‌ها با کمک هوش مصنوعی، امکان رصد محل‌های طبیعی رشد گیاهان که مواد اولیه تولید مواد دوپینگ هستند و آزمایشگاه‌های تولید مواد دوپینگ را نیز فراهم کرده است.

با استفاده از این فناوری‌های نوین، امکان شناسایی به صورت لحظه‌ای و در زمان وقوع جرم در دسترس است. برای تحلیل تخصصی داده‌های رسانه‌های اجتماعی در زمینه قاچاق مواد دوپینگ، سامانه‌های متعددی نظیر CNN، LSTM و TN گزارش شده‌اند. این روش‌ها که عمدتاً برای شناسایی مواد مخدر توسعه یافته‌اند، با وجود مزایای خود، دارای محدودیت‌هایی نیز هستند. با این حال، دقت شناسایی بیش از ۹۰ درصدی بدست آمده توسط این روش‌ها، در حوزه امور قضایی و جنایی، قابل قبول و امیدوارکننده ارزیابی می‌شود. (منبع، پیشین)

از جمله مهم‌ترین محدودیت‌های این سامانه‌ها، حجم انبوه پیام‌ها در رسانه‌های اجتماعی است که تحلیل آن‌ها را پرهزینه و زمان‌بر می‌سازد. مشکل دیگر، تطابق پویای قاچاقچیان با فناوری‌های تشخیص است؛ به این معنا که با بهبود دقت الگوریتم‌ها، قاچاقچیان نیز از تکنیک‌های پیچیده‌تر و رمزگذاری‌شده‌تری استفاده می‌کنند. این چالش به‌ویژه در سامانه‌هایی مشهود است که بیشتر بر الگوهای ازپیش‌تعریفشده متکی هستند و سهم یادگیری ماشین در فرآیند کشف شبکه کمتر است. در نتیجه، افزایش سهم مؤلفه یادگیری در این برنامه‌ها می‌تواند به کاهش این نقیصه کمک کند. در سال‌های اخیر، ظهور مدل‌های زبانی بزرگ مانند GPT و LLaMA، قابلیت‌های تحلیلی چشمگیری در پردازش داده‌های حجیم متنی فراهم کرده‌اند (هو و همکاران، ۲۰۲۳: ۱۱۳۸۹۶). این مدل‌ها در حوزه‌های متنوعی از جمله تغییرات اقلیمی، آموزش، سلامت عمومی و حتی حل مسائل پیچیده ریاضی به کار گرفته شده‌اند. برخلاف نسل پیشین سامانه‌ها، این مدل‌ها به حجم انبوهی از داده‌های اولیه نیاز ندارند و حتی با داده‌های محدود نیز قادر به انجام تحلیل‌های دقیق هستند.

۵-۲) استخراج هویت قاچاقچیان، مقیاس و گستردگی فعالیت‌ها

برای استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین در کشف مقیاس و گستردگی شبکه‌های قاچاق مواد دوپینگ، ابتدا متن پیام‌ها به یک پرسش تبدیل می‌شود. چالش اصلی در اینجا، طراحی دستورالعمل‌های هوشمند آن‌هایی است که بتوانند محتوای رمزگذاری‌شده، اصطلاحات تخصصی و نمادهای مورد استفاده قاچاقچیان را تشخیص دهند. این پرسش‌ها معمولاً شامل بخش‌هایی مانند دانش پایه، پرسش‌های راهنما و نمونه‌های متنی از معاملات دوپینگ هستند. ارائه نمونه‌هایی از رفتارهای متداول قاچاقچیان، واژگان رمزی و نمونه‌های واقعی از مبادلات، برای آموزش مدل کفایت می‌کند. در مرحله بعد، این پرسش‌ها باید بهینه‌سازی شوند تا خطا کاهش یافته و دقت خروجی افزایش پیدا کند. برای این منظور، از روش‌های آماری مانند مدل مونته کارلو برای بهینه‌سازی استخراج اطلاعات استفاده می‌شود. این فناوری‌ها هم‌اکنون در دسترس هستند و می‌توانند برای کشف هویت قاچاقچیان، و نیز مقیاس و گستردگی شبکه‌های قاچاق مواد دوپینگ که سلامت ورزشکاران را تهدید می‌کنند، به کار گرفته شوند (وایزهیت، ۲۰۲۵: ۸).

نتیجه‌گیری

با توجه به پتانسیل بالای آسیب‌زایی مواد دوپینگ برای ورزشکاران حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای و همچنین حجم گسترده تجارت این مواد در سطح ملی و بین‌المللی، هدف اصلی این پژوهش واکاوی قابلیت‌های هوش مصنوعی در کشف و شناسایی شبکه‌های قاچاق مواد دوپینگ در بستر اینترنت و رسانه‌های اجتماعی بود. یافته‌ها آشکارا نشان می‌دهد که به‌کارگیری فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، به‌ویژه مدل‌های یادگیری ماشین و پردازش زبان طبیعی، نه تنها امکان‌پذیر، بلکه به‌عنوان یک ضرورت راهبردی در مقابله با پدیده پیچیده قاچاق مواد دوپینگ است.

در مورد دلایل تمایل یا عدم تمایل مصرف‌کنندگان مواد دوپینگی که عمدتاً ورزشکاران حرفه‌ای و غیرحرفه‌ای هستند، ابعاد جسمی، روانی و زمینه‌ای متعدد نقش دارند. برای نمونه، ورزشکاران به دلایلی مانند رفع خستگی مفرط و مداوم، مقابله با تنش‌ها و استرس‌های اجتماعی، و حتی مقاومت در برابر پیشنهادهای مستقیم مربیان و پزشکان به مصرف مواد دوپینگی تمایل پیدا می‌کنند. به عنوان راهکار، ارائه آموزش‌های همگانی و برگزاری دوره‌های تخصصی برای آشنایی کامل ورزشکاران و عموم جامعه با پیامدهای منفی مواد دوپینگ پیشنهاد می‌شود. فرهنگ‌سازی و آگاه‌سازی در مورد عواقب قانونی و بهداشتی مصرف این مواد نیز از دیگر راهبردهای مؤثر در این زمینه است. از آنجا که شبکه‌های قاچاق مواد دوپینگ را می‌توان از جنبه‌هایی با شبکه‌های قاچاق مواد مخدر و حتی کسب‌وکارهای قانونی دارویی مقایسه کرد، طبیعی است که این شبکه‌ها نیز تمایل فراوانی به بهره‌گیری از فناوری‌های نوین داشته باشند که آزادی عمل و امنیت بیشتری برای آنان فراهم می‌آورد.

قاچاقچیان با استفاده از فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی می‌توانند راه‌های فرار از قانون را بهبود بخشیده و فعالیت خود را در بستر رسانه‌های اجتماعی که توسط طیف گسترده‌ای از ورزشکاران و عموم مردم، به‌ویژه زنان و جوانان، استفاده می‌شود گسترش دهند. این واقعیت، لزوم مقابله هم‌تراز با این تهدید را آشکار می‌سازد: بهره‌گیری فزاینده از هوش مصنوعی برای کشف و شناسایی شبکه‌های قاچاق مواد دوپینگ، اکنون به یک ضرورت تبدیل شده است تا بتوان رویارویی مؤثری با نقض قوانین مربوط به مواد ممنوعه داشت.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که هوش مصنوعی قادر است با تحلیل حجم انبوه داده‌های متنی و زبانی از پلتفرم‌ها، حتی در شرایطی که قاچاقچیان از زبان فریبنده، اصطلاحات رمزی یا حسن‌تعبیرهای عمدی برای پنهان‌سازی مقاصد خود استفاده می‌کنند، به‌طور مؤثر این فعالیت‌ها را در شبکه‌های اجتماعی شناسایی، طبقه‌بندی، و الگوهای پنهان ارتباطی، واژگان رمزی و معاملات غیرقانونی مرتبط با مواد دوپینگ را شناسایی کند و نقشه‌ای دقیق از زنجیره تأمین از تولید در آزمایشگاه‌های غیرقانونی تا توزیع در بین ورزشکاران – را در این حوزه ترسیم کنند.

این قابلیت، امکان رصد لحظه‌ای فعالیت‌های شبکه‌های قاچاق، کشف هویت قاچاقچیان، مقیاس عملیات و مسیرهای ترانزیت را فراهم می‌سازد. به‌عبارتی، هوش مصنوعی پنجره‌ای جدید به سوی کشف جرائم سازمان‌یافته دوپینگ می‌گشاید که پیش از این به روش‌های سنتی به سادگی قابل ردیابی نبودند. کاربست این فناوری در حوزه قضایی و انتظامی می‌تواند منجر به افزایش نرخ کشف قاچاق مواد دوپینگ، پیشگیری از توزیع مواد ممنوعه و در نهایت، حفظ سلامت ورزشکاران و اصالت رقابت‌های ورزشی شود. پیامد این تحول، فراتر از بعد فنی است و ابعاد اجتماعی، اخلاقی و اقتصادی ورزش را در بر می‌گیرد.

کاربست هوش مصنوعی می‌تواند به ایجاد یک محیط ورزشی عادلانه‌تر بینجامد، که در آن قهرمانی بر پایه استعداد، پشتکار و تمرین سالم، نه مصرف مواد دوپینگی استوار است. این امر به‌ویژه برای ورزشکاران زن که ممکن است در معرض فشارهای مضاعف و عوارض شدیدتر ناشی از دوپینگ باشند، حائز اهمیت حیاتی است. با این حال، این راهکار با چالش‌هایی همچون تطابق پویای قاچاقچیان با فناوری‌های تشخیص، ملاحظات حریم خصوصی و نیاز به داده‌های آموزشی باکیفیت روبرو است.

افزون‌برآن، یافته‌های این پژوهش بر اهمیت ادغام دانش پیشین و سناریوهای آموزشی در ابزارهای تحلیلی تأکید می‌ورزد تا از این طریق، امنیت فضای مجازی و ایمنی عمومی با کارایی بالاتری تأمین شود. در نهایت، تقویت همکاری بین‌المللی و تدوین چارچوب‌های نظارتی هوشمند، برای مقابله با این پدیده در ابعاد جهانی اجتناب‌ناپذیر است. با توجه به یافته‌های این پژوهش، به‌کارگیری هوش مصنوعی به عنوان راهکاری راهبردی برای مقابله با قاچاق مواد دوپینگ در فضای دیجیتال نه تنها امکان‌پذیر و کارآمد، بلکه ضروری است.

مدل‌های پیشرفته‌ای چون شبکه‌های عصبی کانولوشنی برای تحلیل تصاویر مرتبط با مواد دوپینگ در رسانه‌های اجتماعی، شبکه‌های عصبی بازگشتی برای پردازش دنباله‌های متنی و شناسایی الگوهای ارتباطی پویا، و ترانسفورمرهای پیشرفته (مانند GPT-4 و BERT) برای درک محتوای متنی پیچیده و شناسایی اصطلاحات رمزگذاری شده، قابلیت‌های بی‌نظیری در این زمینه ارائه می‌دهند. افزون بر این، مدل‌های ترکیبی که توانایی تحلیل همزمان داده‌های متنی، تصویری و رفتاری را دارند، می‌توانند دقت تشخیص را تا سطح قابل توجهی افزایش دهند. برای دستیابی به حداکثر کارایی، پیشنهاد می‌شود سامانه‌های هوشمند نظارتی بر اساس آموزش انتقالی طراحی شوند که با استفاده از داده‌های مرتبط با قاچاق مواد مخدر، مدل‌های اولیه را آموزش داده و سپس با داده‌های خاص مواد دوپینگ تطبیق دهند.

این رویکرد به طور خاص می‌تواند چالش کمبود داده‌های آموزشی مدل در حوزه دوپینگ را مرتفع سازد. همچنین، به کارگیری روش‌های یادگیری تقویتی می‌تواند به سامانه‌ها این توانایی را بدهد که به طور پیوسته و پویا با راهبردهای جدید قاچاقچیان سازگار شوند.

در بعد اجرایی، ایجاد پلتفرم‌های هوشمند رصد شبکه‌های اجتماعی مبتنی بر شناسایی در لحظه وقوع امکان شناسایی و واکنش فوری به فعالیت‌های مشکوک را فراهم می‌آورد. این پلتفرم‌ها می‌توانند با بهره‌گیری از الگوریتم‌های کشف ناهنجاری مانند جنگل ایزوله شده و خودکدگذاری، الگوهای غیرعادی در ترافیک داده‌ها را شناسایی کنند. اگرچه چالش‌هایی همچون تغییرات پویای روش‌های قاچاق، ملاحظات حریم خصوصی و نیاز به منابع محاسباتی پیشرفته وجود دارند، اما با توسعه چارچوب‌های اخلاق‌محور و استانداردهای حاکمیتی می‌توان بر این موانع غلبه کرد.

چشم‌انداز آینده در گرو همکاری سه‌جانبه بین نهادهای قانونی، مراکز پژوهشی و پلتفرم‌های فناوری است تا با ایجاد اکوسیستمی یکپارچه، ورزشی عاری از دوپینگ و شبکه‌های اجتماعی امن‌تر را برای همگان به ارمغان آورند. این پژوهش مسیر را برای مطالعات آتی در زمینه بهبود دقت مدل‌های تشخیص گفتار رمزی و زبانی در متن پیام‌های رسانه‌های اجتماعی، توسعه سامانه‌های یادگیری ماشین، یادگیری با جمع‌آوری داده‌ها از منابع گوناگون دیجیتالی برای حفظ حریم خصوصی، و کاربرد پردازش زبان طبیعی در شناسایی الگوهای ارتباطی پنهان هموار می‌سازد.

پیشنهادات:

با توجه به اینکه بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه دوپینگ از نوع کیفی هستند، انجام پژوهش‌های کمّی برای بررسی اثرات جسمی و روانی مصرف مواد دوپینگ بر ورزشکاران قهرمان زن ضروری به نظر می‌رسد. چنین مطالعاتی می‌تواند نقش جنسیت را در مصرف و تجارت مواد دوپینگ روشن‌تر کند و راهکارهای مقابله با قاچاق این مواد را تسهیل نماید.

همچنین، غفلت از فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی که قاچاقچیان برای تولید، توزیع و ترویج مواد دوپینگ از آن استفاده می‌کنند، می‌تواند خسارت‌های جبران‌ناپذیری به همراه داشته باشد. ازاین‌رو،به‌کارگیری فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی در برنامه‌های کشف و شناسایی مواد دوپینگ و مواد مخدر که آسیب‌های شدیدی به ورزشکاران به‌ویژه ورزشکاران زن و جامعه وارد می‌کنند از اهمیت بالایی برخوردار است و پیشنهاد می‌شود در برنامه‌های معمول پلیس فتا گنجانده شود.

فهرست منابع و مآخذ

الف): منابع فارسی

- ابرقوئی نژاد، س.، راعی، ل.، و راعی، م. (۱٤۰۱). آیین رسیدگی دوپینگ در دیوان داوری ورزش و تأثیر آن بر سلامت ورزش. مجله علوم پزشکی رازی، ۲۹(۵)، ۱۵۲–۱٦۲.
- احسان پور، س. ر. (۱٤۰۳). نقش هوش مصنوعی در مبارزه با مواد مخدر: از شناسایی تا پیشگیری و مقابله. **پژوهشنامه مواد مخدر**، سال شانزدهم شماره ۱ (پیاپی ٦۰، بهار ۱٤۰۳)، صص ۳۵ –۵۱، ۱٦(۱)، ۳۵–۵۱.
- ابوذری، م. (۱٤۰۳). مقابله با بزهکاری در عصر هوش مصنوعی: پیشبینی به مثابه پیشگیری. **دوفصلنامه تحقیق و توسعه در حقوق کیفری و جرم شناسی**، ۱(۲).
- بابانژاد، ا.، چهاردوری، امیرخانلو، م. ص.، و شکی، ف. (۱٤۰٤). از آزمایشگاه تا دادگاه: تکنیک‌های آزمایشگاهی در تشخیص دوپینگ و چالش‌های قانونی آن. **مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران**، ۲٤۵، ۱۸٤–۱۹۸.
- ستایش پور، م.، و درویشی، پ. (۱٤۰٤). مقابله با دوپینگ ورزشکاران زن در رویه دیوان داوری ورزش و دیوان اروپایی حقوق بشر. **حقوق عمومی تطبیقی**، ۲(۲)، ۳۱–٤۷.
- موسوی فرد، س. م.، قهرمانلوالستی، ک.، نوروزیان، ح. و منصوری، پ. (۱٤۰٤). مروری برسیر برخی مطالعات رفتارشناسی بیماران مجرم به (اعتیاد مواد مخدر) با تاکید بر آموزه‌های روانشناسی جنایی و نورولوژی. **دو فصلنامه علمی پژوهشهای تطبیقی حقوق و علوم اجتماعی**، آماده انتشار.

ب): منابع لاتین

- Alfatmi، K.، Borse، A.، Girase، R.، Bagul، S.، Patil، A.، & Shahade، M. (2025). Narcotrace: Advanced Detection System for Social Media-Based Drug Trafficking. Proceedings of the 3rd International Conference on Futuristic Technology، 757–762.
- Alkhelaifi، M. A.، & Martinez، M. A. (2022). Doping in sports and current regulations. QScience Connect، 2022(2)، 1–10.
- Barkoukis، V.، Brooke، L.، Ntoumanis، N.، Smith، B.، & Gucciardi، D. F. (2019). The role of the athletes' entourage on attitudes to doping. Journal of Sports Sciences، 37(21)، 2483–2491.
- Barkoukis، V.، Ourda، D.، Bondarev، D.، Andjelkovic، M.، Bochaver، K.، Brueckner، S.، Dikic، N.، Dreiskämper، D.، Kaffe، S.، Mallia، L.، Veltmaat، A.، Zelli، A.، & Petróczi، A. (2025). From thoughts to action: Athletes' perspectives on anti-doping legitimacy، and their behavioral support for anti-doping policies. Journal of Applied Sport Psychology، 37(4)، 446–466.
- Blank، C.، Weber، K.، Boardley، I. D.، Abel، T.، Schobersberger، W.، & Patterson، L. B. (2023). Doping in Paralympic sport: perceptions، responsibility and anti-doping education experiences from the perspective of Paralympic athletes and parasport coaches. Frontiers in Sports and Active Living، 5، 1166139.
- Henning، A.، & Andreasson، J. (2022). Preventing، producing، or reducing harm? Fitness doping risk and enabling environments. Drugs: Education، Prevention and Policy، 29(1)، 95–104.
- Henning، A. D.، & Dimeo، P. (2018). The new front in the war on doping: Amateur athletes. International Journal of Drug Policy، 51، 128–136.
- Hu، C.، Liu، B.، Ye، Y.، & Li، X. (2023). Fine-grained classification of drug trafficking based on Instagram hashtags. Decision Support Systems، 165، 113896.
- Kayser، B.، Mauron، A.، & Miah، A. (2007). Current anti-doping policy: a critical appraisal. BMC Medical Ethics، 8(1)، 1–10.
- Kiani، M. S.، & Shabani Moghaddam، K. (2019). Gender differences in athletes' attitudes and familiarity with drugs and unauthorized training methods. International Journal of Sport، Exercise and Health Research، 3(2)، 60–64.
- Kiss، A.، Lakner، Z.، Soós، S.، & Petróczi، A. (2022). Women's Footprint in Anti-Doping Sciences: A Bibliometric Approach to Research Impact. Frontiers in Sports and Active Living، 4.

- Knutsson، J. E. (2024). Testosterone is performance enhancing in women but challenging to detect in doping analyses. Karolinska Institutet.
- McLean، S.، Naughton، M.، Kerhervé، H.، & Salmon، P. M. (2023). From Anti-doping-I to Anti-doping-II: Toward a paradigm shift for doping prevention in sport. International Journal of Drug Policy، 115، 104019.
- Naughton، M.، Salmon، P. M.، Kerhervé، H. A.، & McLean، S. (2025). Applying a systems thinking lens to anti-doping: A systematic review identifying the contributory factors to doping in sport. Journal of Sports Sciences، 43(1).
- Patterson، L. B.، Backhouse، S. H.، & Jones، B. (2023). The role of athlete support personnel in preventing doping: a qualitative study of a rugby union academy. Qualitative Research in Sport، Exercise and Health، 15(1)،
- Petersen، T. S. (2025). Doping، Sports and Ethics. In Reference Module in Social Sciences. Elsevier.
- Petróczi، A.، Dreiskämper، D.، Barkoukis، V.، Bondarev، D.، Brueckner، S.، De Maria، A.، Elbe، A.-M.، Heyes، A.، Lazuras، L.، Veltmaat، A.، & Zelli، A. (2025). Context is everything: A realist response to the commentary on epistemic racism in anti-doping research by Ruwuya etal 2024. Performance Enhancement & Health، 13(1)، 100312.
- Petróczi، A.، Martinelli، L. A.، Thrower، S. N.، Veltmaat، A.، Heyes، A.، Barkoukis، V.، Bondarev، D.، Elbe، A.-M.، Lazuras، L.، Mallia، L.، & Zelli، A. (2025). Elite athletes' values in action: an important yet complicated aspect in anti-doping education. International Journal of Sport and Exercise Psychology، 23(4)، 588–614.
- Schneider، A. J.، Morales Páez، N.، Lezama Ramírez، Y.، & Butcher، L. (2025). Safeguarding athletes and anti-doping: applying theories of vulnerability. Frontiers in Sports and Active Living، 7.،
- Shelley، J.، N Thrower، S.، & Petróczi، A. (2023). Whose job is it anyway? A qualitative investigation into the influence of agents، race organisers، and sponsors on the risk of doping in elite distance running. International Journal of Sport Policy and Politics، 15(1).،
- Skilbred، A.، Loland، S.، & Strandbu، A. (2024). Young networked athletes and performance-enhancing substances: who are the actors in their network، and how do the actors shape athletes' meaning-making? European Journal for Sport and Society، 21(4).،
- Stankovic، D. V.، Sinkovic، A.، Sekulic، D.، Jelicic، M.، & Rodek، J. (2022). Knowledge of the Legal Issues of Anti-Doping Regulations: Examining the Gender-Specific Validity of the Novel Measurement Tool Used for Professional Athletes. Sustainability، 14(19)، 12883.

- Theodosiadou، O.، Kosmatopoulos، A.، Gkiourtzidis، C.، Skouras، T.، Tsikrika، T.، Vrochidis، S.، & Kompatsiaris، I. (2025). Enhancing Change Point Detection Through Key Actor Identification: A Study in Cryptocurrency Transactions Networks. IEEE Access، 13، 84620–84634.
- van de Ven، K.، Dunn، M.، & Mulrooney، K. (2020). Performance and image enhancing drug (PIED) producers and suppliers: a retrospective content analysis of PIED-provider cases in Australia from 2010-2016. Trends in Organized Crime، 23(2)، 143–153.
- Weisheit، R. A. (2025). Artificial Intelligence and Illicit Drugs: A World of Possibilities. Deviant Behavior، 1–11.
- Woolf، J.، Ruwuya، J.، Juma، B. O.، & Janarthanan، R. (2025). Reflections on method، racism، and context and anti-doping research: A commentary response. Performance Enhancement & Health، 13(1)، 100320.