

Artificial Intelligence Methods in Validation of Arbitration Evidence

Mohammadamin Esmaeilpour 	Phd student in private law in science and culture university, Tehran, Iran
Fateme Ghanad * 	Associate professor, Electronic commerce law Department, university of science and culture, Tehran, Iran
Shahab Nedoushan  Jafari	Assistant professor, Department of private law, Science and Research unit, Islamic Azad University, Tehran. Iran

Abstract

Traditional methods of resolving commercial disputes by arbitrators, due to the expansion of electronic transactions and a large volume of documents, diminish the speed, accuracy and efficiency of arbitration. Also, dealing with complex issues, arbitrators face many problems in separating documents and documents based on the type, credibility, and estimation of the evidential value of specific evidence, and this can make the process long and costly. The purpose of this article is to investigate the impact of artificial intelligence methods in the process

* Corresponding Author: Ghanad.usc@gmail.com

How to Cite: : Esmaeilpour, M. A., ghanad, F., & Jafari Nedoushan, S. (2024). Artificial intelligence methods in validation of arbitration evidence. *Private Law Research*, 12 (46), 61 -104. 10.22054/jplr.2024.77464.2800

of authenticating arbitration evidence and to answer the question of whether artificial intelligence systems, by using modern methods or algorithms, have an effect on facilitating or speeding up the process of validating the documents of the parties in dispute resolution. Is it enough to rely only on the findings of artificial intelligence in the validation of evidence? This article proceeds with a descriptive-analytical approach and after analyzing the issue, it concludes that artificial intelligence using advanced methods such as unsupervised or supervised machine learning, reinforcement learning and the use of natural language processing in the process of handling and validating evidence in arbitration Artificial intelligence facilitates and accelerates the authentication process through the following steps:

1. Classification: Classification of documents based on type and nature, for example, which of the presented documents are normal and official.
2. Ranking: separation of documents based on validity, for example if the evidence of one side is a testimony and the evidence of the other side is a normal document.
3. Case-by-case review of documents: Case-by-case review of documents based on their probative value is also important. For example, the normal document presented by the parties to resolve the dispute is valid and its value is indicated by a number.

Another application of artificial intelligence systems is the analysis of images and videos that identify changes in content over time and highlight key and important points in identifying the authenticity of files. The use of machine learning and biometric methods, in Determining the identity of the speaker, identifying forgery or manipulation in audio documents, evaluating and interpreting emotions are effective. Since artificial intelligence algorithms will be updated and more advanced over time, they may encounter problems and mistakes

in the review and evaluation of some audio documents containing different accents, which is one of the challenges and limitations of this The method is.

It will be difficult to design and build artificial intelligence algorithms to resolve arbitration disputes and to implement it, especially in countries that do not have laws and regulations specific to this new way of proceeding. In this regard, drafting laws and regulations in the field of artificial intelligence and arbitration is of great importance. Considering that laws and regulations are constantly changing and evolving, it is necessary for programmers and designers of artificial intelligence tools to be familiar with laws and regulations and technical disciplines. Because artificial intelligence algorithms must be able to adapt to the daily needs of society. Otherwise, the arbitration and validation of the evidence will not be in accordance with the current and active laws, and this will lead to dissatisfaction and mistrust of the public. On the other hand, the construction of artificial intelligence and long-term programming will require a large budget, and it is essential that the government and private companies do not hesitate to provide any kind of material and spiritual support, because the huge transformation in the handling process using artificial intelligence requires extensive financial support. The implementation of such a plan in countries will ultimately lead to the facilitation and acceleration of the process of handling and will reduce the exorbitant costs of traditional methods, so the benefits of using artificial intelligence in arbitration will be more than traditional methods. The strengthening and development of artificial intelligence algorithms according to the requirements of the time and the daily needs of the international community and the supervision of a human referee according to the


challenges ahead are necessary in the process of verification of documents.


One of the novel points of this article is to investigate the role of artificial intelligence methods in the evaluation of documents, which are sometimes ignored in the traditional methods of dispute resolution or judicial process, due to lack of expertise.


Keywords: artificial intelligence, evidence validation, arbitration, machine learning, artificial intelligence methods



روش‌های هوش مصنوعی در صحت‌سنجی ادله داور

محمد امین اسمعیل پور  دانش‌آموخته دکترای حقوق خصوصی دانشگاه علم و فرهنگ، تهران، ایران

فاطمه قناد *  دانشیار حقوق دانشگاه علم و فرهنگ، تهران، ایران

شهاب جعفری ندوشن  استادیار حقوق خصوصی دانشگاه علوم و تحقیقات، آزاد تهران، ایران

چکیده

روش‌های سنتی حل و فصل اختلافات تجاری به وسیله داور، با توجه به گسترش معاملات الکترونیکی و حجم زیادی از اسناد، سرعت، دقت و کارایی داور را کم‌رنگ می‌کند. هدف نوشتار حاضر، تأثیر روش‌های هوش مصنوعی در فرایند صحت‌سنجی ادله داور و پاسخ به این سؤال است که آیا سیستم‌های هوش مصنوعی با بهره‌گیری از روش یا الگوریتم‌های نوین در عصر حاضر، تأثیری در تسهیل یا تسریع فرایند اعتبارسنجی مستندات طرفین حل اختلاف دارد؟ آیا صرف اکتفا به یافته‌های هوش مصنوعی در اعتبارسنجی ادله کافی است؟ این نوشتار با رویکرد توصیفی-تحلیلی پیش رفته و پس از تحلیل موضوع، نتیجه‌گیری می‌کند که هوش مصنوعی با بهره‌گیری از روش‌های پیشرفته همچون، یادگیری ماشین بدون نظارت یا با نظارت، یادگیری تقویتی و استفاده از پردازش زبان طبیعی فرایند رسیدگی و صحت‌سنجی ادله را در داور به صورت چشمگیری تسهیل و تسریع می‌کند. اما، بهره‌گیری از روش‌های نوین با چالش‌های اخلاقی و حقوقی مثل عدم شفافیت و محدودیت دسترسی به داده مواجه است، لذا نظارت انسانی بر فرایند صحت‌سنجی ادله و وضع قوانین و مقررات در این حوزه با توجه به خلأ قانونگذاری، از اهمیت بالایی برخوردار است. از نکات بدیع نوشتار حاضر، بررسی نقش روش‌های هوش مصنوعی در ارزیابی مستندات است که بعضاً در روش‌های سنتی حل و فصل اختلافات یا فرایند قضایی، به دلیل فقدان تخصص مورد چشم‌پوشی قرار می‌گیرد.

کلیدواژه‌ها: ادله داور، روش‌های هوش مصنوعی، صحت‌سنجی، هوش مصنوعی، یادگیری ماشین.

مقدمه

در سال ۱۹۹۱، جان مکاریتی اصطلاح هوش مصنوعی را در یک کنفرانس دانشگاهی به کار برد. ایشان به توانایی تفکر در ماشین‌ها که در گذشته مورد بررسی قرار گرفته بود، اشاره کرد.^۱ استفاده از فناوری‌های نوین و بهره‌برداری حداکثر از فناوری‌های هوش مصنوعی از جمله سیاست‌های کلان قوه قضائیه در سند تحول قضایی است. یکی از برنامه‌های پیشنهادی دستگاه قضایی ایران، استفاده از فناوری نوین و هوش مصنوعی در ارجاع دادن هوشمند پرونده‌ها به شعب، کارشناسان و اتخاذ تصمیم قضایی در پرونده‌های فاقد پیچیدگی، است.

هوش مصنوعی می‌تواند به‌عنوان یک ابزار کمکی یا ابزار مستقل و جایگزین داور انسانی، بررسی شود. هوش مصنوعی به‌مانند یک ابزار تسهیل‌گر و پشتیبان می‌تواند در فرایند صحت‌سنجی ادله به داور انسانی کمک کند. به‌عبارت‌دیگر، هوش مصنوعی در این نقش، مستقلاً اقدام به اعتبارسنجی و صدور رأی نمی‌کند و جایگزین داور نیست.

سرعت، کارایی و کاهش هزینه‌ها از مشخصه‌های ممیز داوری نسبت به فرایند رسیدگی قضایی و سایر روش‌های حل و فصل اختلافات است. براساس گفته‌های ردفرن و هانتر، اراده طرفین در انتخاب یک مکان بی‌طرف برای حل و فصل اختلافات و قابلیت اجرایی آرای داوری در سطح بین‌الملل از مهم‌ترین دلایل انتخاب داوری است.

به‌طور کلی، داوری یک روش جایگزین کارآمد و مقرون به‌صرفه برای رسیدگی به اختلافات است. علی‌رغم تلاش‌های مؤسسات داوری برای مدیریت و کاهش هزینه‌های داوری، روش‌های سنتی پاسخگوی رفع این مشکل نیستند. در سال ۲۰۱۵، در یک نظرسنجی از دانشگاه کوئین مری لندن، هزینه‌های رو به فزاینده، مهم‌ترین عامل در کاهش رغبت اشخاص، در انتخاب داوری به‌عنوان روش حل و فصل اختلافات بوده است.^۲ این مشکل، نقطه عطف یا انگیزه‌ای برای به‌کارگیری ابزارها و روش‌های هوش مصنوعی در

۱ ذاکری‌نیا، حانیه، ۱۴۰۲، «ماهیت و مبنای مسئولیت مدنی ناشی از هوش مصنوعی در حقوق ایران و کشورهای اتحادیه

اروپا»، مجله علمی، ۲. ۱. ۱۳۵-۱۵۲

۲ WIDJAJA, G. Meaning of Writing in "Arbitration Agreement"; Current Development. Arbitration and Alternative Dispute Resolution International Conference (ADRIC 2019), 2020. Atlantis Press, 34-36.

فرایند داوری است. استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند تحولات عظیمی در فرایندهای مختلف داوری از جمله تقویت صحت‌سنجی ادله، سرعت رسیدگی و کاهش هزینه‌ها ایجاد کند.

از ظرفیت و پتانسیل بالقوه هوش مصنوعی، می‌توان در فرایند گردآوری و اعتبارسنجی کارآمد ادله، استفاده کرد. سیستم‌های هوشمند با استفاده از روش‌های پردازش زبان طبیعی، یادگیری ماشین و سایر الگوریتم‌های پیشرفته حجم زیادی از داده و مستندات را به سرعت و با هزینه کم‌تر نسبت به روش‌های سنتی یا دستی ارزیابی می‌کنند؛ برای مثال، ابزارهای هوش مصنوعی با بررسی قراردادها، رویه‌های داوری و سایر اسناد مرتبط، نکات و مفاهیم کلیدی را شناسایی و خلاصه‌نویسی می‌کنند. همچنین از کارایی دیگر این سیستم‌ها، پیدا کردن ادله، شواهد، قوانین، اصول و مقررات مرتبط با موضوع حل اختلاف، در فرایند داوری است. درحالی‌که چنین فرایندی در روش‌های سنتی داوری، پرهزینه و زمان‌بر خواهد بود. با توجه به اینکه سیستم‌های هوش مصنوعی مبتنی بر داده یا آموزش توسعه‌دهندگان است، آیا سوگیری هوش مصنوعی در ارزیابی مدارک و مستندات، نتیجه یا یافته‌های این ابزار هوشمند را به چالش می‌کشاند؟ آیا فرایند داوری با استفاده از سیستم‌های هوشمند، به صورت مستقل و بدون حضور یا دخالت داور انسانی قابلیت تحقق دارد یا خیر؟ همچنین نظر به محرمانه بودن فرایند داوری، آیا داده‌های موجود برای آموزش سیستم‌های هوش مصنوعی کفایت می‌کند؟

نوشتار حاضر برخلاف منابع قبلی، که به مزایا یا چالش‌های هوش مصنوعی در فرایند دادرسی به صورت کلی می‌پردازد، سعی بر آن دارد تنها یکی از فرایندهای داوری را که سابقاً واکاوی نشده است، بررسی کند.

روش‌های هوش مصنوعی

روش‌های هوش مصنوعی،^۱ به تکنیک یا الگوهای تعبیه‌شده در ابزارهای هوش مصنوعی اشاره دارند که در فرایند تجزیه و تحلیل و صحت‌سنجی ادله نقش دارند. این فرایند از سوی

طرفین حلّ اختلاف قابل مشاهده نیست لکن نتیجه آن اعلام می گردد؛ به طور مثال، ابزارهای هوش مصنوعی که با روش‌ها و الگوهای منحصر به فرد، اصالت سند را صحت‌سنجی می‌کنند، به طرفین داوری اعلام نمی‌کنند که از چه روش و اصولی به اصالت سند پی برده‌اند. اما، در نهایت، داوران هوش مصنوعی مشخص می‌کنند که آیا سند ابرازی از سوی خواهان یا خواننده اصالت دارد یا خیر.

یکی از روش‌های هوش مصنوعی در زمینه صحت‌سنجی اسناد، روش یادگیری عمیق است. در این روش مدل‌های هوش مصنوعی با حجم کثیری از امضاهای متنوع آموزش می‌بینند و سپس براساس یادگیری و داده‌های خود امضای تقلبی از امضای اصلی را تشخیص می‌دهند. زمانی که هوش مصنوعی با امضای جدیدی مواجه می‌شود از این روش به منظور اعتبارسنجی استفاده می‌شود.

گفتار اول- روش‌های یادگیری و پردازش داده

۱. یادگیری ماشین؟

یادگیری ماشینی به فرایندی اطلاق می‌شود که طی آن سیستم‌های رایانه‌ای، از طریق تحلیل و بررسی مجموعه داده‌های مختلف، قابلیت انجام دادن وظایفی را که به صورت مستقیم برای آن‌ها برنامه‌ریزی و آموزش ندیده‌اند، به دست می‌آورند. در نتیجه، به مرور زمان و با کسب تجربه، عملکرد خود را ارتقا می‌دهند.

مفهوم یادگیری در یادگیری ماشینی، ناظر بر قابلیت هوش مصنوعی در تحلیل مسائل است که این مهارت ناشی از کسب تجربه در اجرای وظایف مشابه است. این توضیح لازم است که استفاده از واژه یادگیری در این زمینه، به معنای توانایی و مهارت‌های شناختی مشابه انسان در هوش مصنوعی نیست، بلکه به معنای فرایندی است که طی آن ماشین‌ها،

۱Lande, D. & Strashnoy, L. 2023. Concept networking methods based on ChatGPT & Gephi. Available at SSRN 4420452.

۲Machine Learning

۳رهبری، ابراهیم، (۱۴۰۱)، «تحلیلی بر چالش‌های حقوق رقابتی کلان‌داده‌ها»، فصلنامه تحقیقات حقوقی، ۲۵، ۹۸، ۳۲۰-

قابلیت اجرای بهتر امور را به دست می‌آورند. یکی از متخصصان^۲ تأکید می‌کند که نتایج الگوریتم‌های یادگیری ماشین بعضاً قابل مقایسه با نتایج حاصل از تحلیل‌های انسانی در شرایط مشابه هستند. این روش و الگوریتم در حال حاضر در فناوری‌های متعددی از جمله در سیستم‌های تشخیص گفتار، شناسایی چهره، سیستم‌های تصحیح خودکار و پیش‌بینی متن پیام‌ها، حذف هرزنامه‌های ایمیل و غیره کاربرد دارند.^۳

۱_ شناخت هرزنامه‌ها؛

در روش یادگیری ماشین، الگوریتم‌ها با استفاده از تجربیات پیشین ایمیل‌های هرز را شناسایی می‌کنند. این روش دسترسی به ارتباطات معتبر را تسهیل کرده و از مزاحمت‌های الکترونیک جلوگیری می‌کند. در نتیجه، این الگوریتم‌ها به طور خودکار ایمیل‌هایی با خصوصیات مشابه شناسایی و آن‌ها را به پوشه‌ی هرزنامه منتقل می‌کنند تا از ورود این گونه ایمیل‌ها به صندوق ورودی اشخاص جلوگیری کنند.^۵

برای مثال، در صورت دریافت ایمیلی از یک داروخانه آنلاین که در آن از افراد دعوت به خرید داروی وی‌اگرا یا سیالین شده است، کاربران می‌توانند این ایمیل را به عنوان هرزنامه علامت‌گذاری کنند. در این رابطه، نمونه‌هایی از ایمیل‌های هرزنامه به الگوریتم یادگیری ماشینی در جهت شناسایی ویژگی‌های مشترک چنین پیام‌هایی آموزش داده می‌شود. داده‌ها یا ویژگی‌های مشترک می‌تواند نام دامنهٔ فرستنده، کلمات خاص و غیره باشد که اغلب در ایمیل‌های تبلیغاتی به کار رفته است. همان‌گونه که ساردن بیان داشته،

۱ مظهری، فرزاد، امکان سنجی کاربرد هوش مصنوعی در حل‌وفصل اختلافات تجاری به‌عنوان داور، پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، (شهریور ۱۴۰۱) صفحه ۶

۲ Surden

۳ Stark, L., Greene, D. & Hoffmann, A. L. 2021. Critical perspectives on governance mechanisms for AI/ML systems. *The cultural life of machine learning: An incursion into critical AI studies*, 257-280.

۴ Spam

۵ Murdoch, S. J., Seng, D., Schafer, B. & Mason, S. 2021. The sources and characteristics of electronic evidence and artificial intelligence. University of London Press.

این الگوریتم‌ها قادرند به طور خودکار الگوها را در داده‌ها تشخیص دهند و براساس این الگوها، پیش‌بینی‌هایی کرده یا درباره داده‌های آتی، تصمیماتی را اتخاذ کنند. این امر به الگوریتم اجازه می‌دهد تا با گذشت زمان و با کسب تجربه‌های بیشتر، دقت خود را در تشخیص ایمیل‌های هرزنامه افزایش دهند. (Ibid)

این توضیح ضروری است، اگرچه الگوریتم‌های یادگیری ماشین، قابلیت بالایی را در شناسایی و تفکیک ایمیل‌های هرز از معتبر دارند، اما امکان اشتباه در شناسایی ایمیل هرز نیز وجود دارد، درحالی‌که ایمیل مدنظر معتبر است. باین حال، با ارتقای دقت الگوریتم‌ها از طریق آموزش مداوم، سیستم‌های هوش مصنوعی را قادر می‌سازد تا در زمان بسیار کوتاه پست‌های الکترونیکی معتبر و هرز را شناسایی کنند.

الگوریتم‌های یادگیری ماشینی، از طریق تجزیه و تحلیل داده و الگوهای درون‌متنی، به صورت خودکار به شناسایی ویژگی‌های مشترک در ایمیل‌های اسپم می‌پردازند. چنانچه در تحلیل و شناسایی به طور موفقیت‌آمیز عمل کنند، امکان پیش‌بینی معتبر را از سوی هوش مصنوعی افزایش می‌دهد؛ برای مثال، در نتیجه بهبود و کارایی این روش، سیستم‌های هوش مصنوعی علاوه بر استفاده از نشانه‌های مستقیم مانند وجود کلمات خاص، با بررسی شواهد غیرمستقیم مانند تاریخچه مکاتبات الکترونیکی اشخاص، ایمیل‌های معتبر را شناسایی می‌کنند.

۱_۲ ارتباط اسناد:

فناوری‌های هوش مصنوعی براساس مجموعه‌ای از مسائل انتزاعی و روش‌هایی که برای حل آنها طراحی شده‌اند، طبقه‌بندی می‌شوند. در فرایند رسیدگی به موضوعات پیچیده، داوران در تفکیک اسناد و مدارک براساس نوع، اعتبار و تخمین ارزش اثباتی ادله خاص، با مشکلات عدیده‌ای مواجه می‌گردند و این امر می‌تواند فرایند رسیدگی را طولانی و پرهزینه کند. هوش مصنوعی با ابزار و روش‌های پیشرفته می‌تواند مشکلات پیچیده‌ای را حل کند که نیاز به تفکر طولانی انسان‌ها دارد.^۱

PAI, A. 2020. CNN vs. RNN vs. ANN—Analyzing 3 Types of Neural Networks in Deep Learning. Analytics Vidhya.

در بررسی اسناد و مدارک، تقسیم‌بندی اسناد براساس نوع، اعتبار و ارزش اثباتی حائز اهمیت است:

۱. طبقه‌بندی: تقسیم‌بندی اسناد براساس نوع و ماهیت؛ به‌طور مثال اینکه کدام‌یک از اسناد ارائه شده عادی و رسمی هستند. (همان)

۲. رتبه‌بندی: تفکیک اسناد براساس اعتبار، به‌طور مثال چنانچه ادلهٔ یکی از طرفین شهادت بوده و ادلهٔ طرف مقابل سند عادی باشد، در اصطلاح رتبه‌بندی نامیده می‌شود. (همان)

۳. بررسی موردی اسناد: بررسی موردی اسناد براساس ارزش اثباتی نیز، حائز اهمیت است؛ برای مثال سند عادی ارائه شده از سوی طرفین حلّ اختلاف چه میزان اعتبار دارد و ارزش آن با عدد نشان داده می‌شود. (Ibid)

در این بحث، نقش الگوریتم‌های یادگیری ماشین نظارت‌شده^۴ مانند مدل‌های بیزی ساده^۵ الگوریتم همسایهٔ نزدیک یا همسان بودن داده‌ها، پرسپترون^۶، جنگل‌های تصادفی^۷

۴Classification

۵Ranking

۶Regression

(به مدل سازی رابطهٔ بین یک یا چند متغیر مستقل و یک متغیر وابسته اشاره دارد؛ برای مثال رابطهٔ بین تعداد شواهد به‌عنوان عامل مستقل و ارزش اثباتی هر یک از شواهد به‌عنوان متغیر وابسته مدل سازی می‌شود).

۷Supervised Machine Learning

۸Simple Bayesian Models

این مدل‌ها برای بررسی یک پدیده خاص یا پیش‌بینی یک رخداد استفاده می‌گردد. یکی از مدل‌های بیزین ساده برای طبقه‌بندی و مدل‌سازی متون و اسناد به‌کار می‌رود.

۹Nearest neighbor Algorithm

یکی از الگوریتم‌های ساده و قدرتمند در زمینهٔ یادگیری ماشین و داده‌کاوی است. این روش، داده‌های مشابه را کشف می‌کند و در یک پوشه قرار می‌دهد.

۶Perceptron

یک مدل ساده از شبکه‌های عصبی است که برای طبقه‌بندی موضوعات کاربرد دارد.

۸Random Forests

یکی از روش‌های یادگیری ماشین است که به‌صورت خودکار و براساس ویژگی داده‌ها، آن‌ها را دسته‌بندی می‌کند؛ برای مثال، اگر در یک موضوع مستندات طرفین را به اسناد عادی و رسمی تقسیم کنند چنانچه یکی از طرفین مدرک جدید

رگرسیون لجستیک^۱، ماشین‌های بردار پشتیبان^۲ و شبکه‌های عصبی مصنوعی، به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند شبکه‌های عصبی کانولوشن^۳ و شبکه‌های عصبی مکرر^۴ که زیرمجموعه‌ای از دانش یادگیری عمیق به‌شمار می‌روند، مؤثر است. الگوریتم یادگیری ماشینی تحت نظارت^۵ شبیه به روش‌های تربیتی که در آموزش انسانی به کار می‌روند، براساس آموزش مبتنی بر داده و اطلاعات از پیش تعیین شده، به یادگیری و استنباط می‌پردازند تا قادر به حل مشکلات و فرضیه‌های جدید براساس یادگیری سابق شوند.^۶

برای مثال، الگوریتم‌های هوش مصنوعی نمونه‌هایی از شواهد مرتبط و غیر مرتبط یا آرای سابق‌الصدور را مشاهده می‌کنند و آموزش می‌بینند. براساس این آموزش، الگوریتم یادگیری مدلی را می‌سازد که از آن برای طبقه‌بندی شواهد جدیدی که پاسخی برای آنها داده نشده است، استفاده می‌کنند. بسیاری از مدل‌ها، به‌جای ارائه یک پاسخ طبقه‌بندی شده، در واقع رگرسیون یا ارزش اثباتی یک ادله را به صورت عدد نشان می‌دهند و از این طریق، مدارک و مستندات را رتبه‌بندی می‌کنند. این روش در تسریع، دقت و ارزش فرایند صحت‌سنجی ادله تأثیر چشمگیری دارد.

فرایندهای یادگیری ماشین تحت نظارت، از قبیل یادگیری فعال و یادگیری تقویتی، به‌منظور بهینه‌سازی و ارتقای دقت مدل‌های پیش‌بینی‌کننده و تصمیم‌گیری خودکار به کار گرفته می‌شوند. در این زمینه، الگوریتم‌های مذکور، بر پایه اصول استخراج اطلاعات و

ارائه دهد این روش با استفاده از ویژگی‌های درون‌متنی سند، به‌صورت خودکار و سریع سند مربوطه را تشخیص می‌دهد که عادی است یا رسمی.

۱ Logistic Regression

مدلی است که درزمینه طبقه‌بندی موضوعات از آن استفاده می‌گردد.

۲ Support Vector Machine (SVM)

۳ Convolutional Neural Network (CNN)

شبکه عصبی عمیق است که برای پردازش تصاویر و تشخیص الگوهای مختلف در آن به کار می‌رود.

۴ RNN

۵ Supervised Learning

۶ Grimm, P. W., Grossman, M. R. & Cormack, G. V. 2021. Artificial intelligence as evidence. *Nw. J. Tech. & Intell. Prop.*, 19, 9.

تجزیه و تحلیل داده‌ها، به گونه‌ای عمل می‌کنند که توانایی یادگیری و توسعه محدودۀ دانش خود را دارند. در این میان، تعادل بین توسعه دامنه دانش و به کارگیری دانش اندوخته شده برای حل مسئله مورد نظر، از اهمیت بالایی برخوردار است.

در مقابل، روش یادگیری ماشینی بدون نظارت^۱ بدون اینکه سابقاً در موضوع خاصی آموزش دیده باشد، با یافتن الگو، خوشه‌بندی و ناهنجاری‌های موجود، داده‌های جدید را تجزیه و تحلیل می‌کند. در خوشه‌بندی، اسناد و مدارک براساس تشابه؛ برای مثال اسناد عادی، در یک دسته قرار می‌گیرند. همچنین در این روش، ویژگی‌های خاص و پنهان داده‌ها بررسی می‌شود که این امر در تجزیه و تحلیل‌های بعدی به وسیله الگوریتم‌های یادگیری ماشین تحت نظارت می‌تواند قابل استفاده باشد.

روش‌هایی مانند تجزیه و تحلیل روابط درونی واژگان^۲ و ارزیابی روابط بین کلمات و اسناد در یک مجموعه، واژه‌های به کار برده شده در یک متن را با مفاهیم نزدیک شناسایی می‌کنند؛ برای مثال، این الگوریتم با کشف اصطلاحاتی چون خفاش، خون آشام و خون، نتیجه می‌گیرد که متن احتمالاً در خصوص هالووین است، یا با یافتن واژگانی مثل قرارداد، سهام و معامله، متن را احتمالاً ناظر بر مسائل تجاری یا مالی تلقی می‌کند. واژه‌های موجود در سند به یک وزن تبدیل می‌شوند که نشان‌دهنده میزان نمایش هر کدام در سند است. این توضیح لازم است، تحلیل ویژگی‌های پنهان به صورت خودکار طبقه‌بندی، رتبه‌بندی یا رگرسیون را انجام نمی‌دهد؛ برای مثال، اگر در یک متن عباراتی چون قاضی، دادگاه، شهادت و سند به کار رفته است، هوش مصنوعی احتمالاً متن ارائه شده را یک سند حقوقی محسوب می‌کند، اما نمی‌تواند بگوید این متن چه میزان اعتبار دارد. برای اعتبارسنجی، دسترسی به سایر ابزار و روش‌های هوش مصنوعی ضروری است. اما اطلاعات و داده‌های به دست آمده می‌تواند برای الگوریتم‌های یادگیری ماشینی نظارت شده قابل استفاده باشد.^۴

^۱Unsupervised Learning

^۲Latent Semantic Indexing

^۳Probabilistic Latent Semantic Indexing

^۴MJALI, S. Z. 2020. Latent semantic models: a study of probabilistic models for text in information retrieval.

در خصوص مستندات و ادله به صورت تصویر، ویدئو و صدا، موضوع پیچیده تر خواهد شد. زیرا ویژگی های موجود در این مدارک، به راحتی قابل شناسایی و تفکیک براساس اعتبار و ارزش اثباتی نیست. در روش یادگیری عمیق، با ترکیب دو یا چند الگوریتم وظایفی چون تجزیه و تحلیل ویژگی های ادله را انجام می دهد و در نهایت، ادله را براساس اعتبار، ارتباط و ارزش، دسته بندی می کند. پس در این روش با ترکیب و ادغام الگوریتم ها بر مبنای خصوصیات منحصر به فردشان، این مهم قابل اجرا خواهد بود. این الگوریتم ها به عنوان شبکه های عصبی چند لایه بوده که هر یک از این ها، ویژگی های مختلف را تجزیه و تحلیل می کنند و به طور کلی نتیجه از دل لایه های مختلف الگوریتم هوش مصنوعی استخراج می گردد. در نهایت روش یادگیری عمیق، در تشخیص و تجزیه و تحلیل مستندات حاوی تصاویر یا ویدئو، پیشرفت کرده است و به داوران در صحت سنجی ادله و تسریع رسیدگی کمک شایانی می کند.

روش های سنتی هوش مصنوعی، بنا بر اصول و قواعد از پیش تعیین شده، به عنوان یک دفترچه راهنما، نتیجه مشخصی را برای داده های ورودی تعیین می کند. این اصول و قوانین ممکن است به شکل درخت تصمیم یا نمایش تصویری باشد که به صورت خودکار نتایج از قبل تعیین شده را برای پاسخ به سؤالات ارائه می دهد. این نتایج، در طول زمان با بررسی کارشناسان موضوع کسب و کارهای کوچک و متوسط^۲ ممکن است تغییر و پیشرفت کند. آنچه مهم است با اصول و قواعدی که یک انسان به کامپیوتر توضیح می دهد، سیستم هوش مصنوعی به سؤالات و تجزیه و تحلیل اسناد می پردازد. در بدو امر، احتمالاً در اکثر مواقع، نتایج درستی ارائه دهد اما، گاهی اوقات ممکن است در شرایط جدید، پاسخ های از قبل تعیین شده، براساس شرایط فعلی، طراحی نشده باشند.^۳

^۱Flowchart

^۲Small and Medium sized Enterprises

^۳GEORGIEVA, P. 2016. FSSAM: A fuzzy rule-based system for financial decision making in real time. *Handbook of Fuzzy Sets Comparison-Theory, Algorithms and Applications*, 121-148.

در حوزه‌های پیشرفتهٔ تشخیص تصویر، صوت و فیلم‌ها، سیستم‌های محاسباتی وجود دارند که براساس مدل‌های یادگیری عمیق ساخته شده‌اند. این سیستم‌ها با اتکا بر اصول و قواعد، قابلیت استخراج و تحلیل مفاهیم انتزاعی را از داده‌های ورودی دارند؛ برای مثال، در سامانه‌های تشخیص چهره، اطلاعات تصویری از طریق لایه‌های متعدد عبور داده می‌شود و از ابعاد مختلف تجزیه و تحلیل می‌گردد. این فرایند صرفاً ناظر بر بررسی چشم‌ها، گوش‌ها و رنگ مو نبوده، بلکه فراتر از تجزیه و تحلیل انسان‌ها، اقدام به ارزیابی می‌کنند. مسائل پیچیده‌ای در زمینهٔ داده‌های ژنتیکی مؤید این مدعا است. علی‌رغم نبود شفافیت و درک عملکرد الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای انسان‌ها، بررسی‌های به‌عمل آمده حاکی از قابل اعتماد بودن آن‌ها نسبت به روش‌های سابق و سنتی است.

شخصی به نام کورمک، در سال ۲۰۱۴، تجربه‌ای ناخوشایند با دو سیستم هوش مصنوعی داشت. اولین مورد، وقتی بود که از کارت اعتباری خود در سه فرودگاه مختلف و در زمان‌های بسیار نزدیک به هم استفاده کرد. این عمل موجب شد سیستم نرم افزار تشخیص تقلب و کلاهبرداری بانک، این تراکنش‌ها را مشکوک بداند و کارت اعتباری او را مسدود کند. این اتفاق می‌تواند نشان‌دهندهٔ اشتباهات اساسی در توانایی سیستم‌های هوش مصنوعی برای درک و فهم موضوعات ظریف و حساس باشد، که در نهایت بر زندگی و فعالیت‌های مالی افراد تأثیر منفی بگذارد.

در همان حین، بانک سعی کرده بود با شخص مدنظر، از طریق تماس تلفنی و ایمیل ارتباط برقرار کند، اما ارائه‌دهندهٔ خدمات ایمیل، این ایمیل‌ها را به اشتباه به‌عنوان هرزنامه طبقه‌بندی کرد و به او تحویل نداد. علاوه بر این، مشخص شد که پیام‌های صوتی مربوط به آژانس کانادا نیز به اشتباه به‌عنوان هرزنامه تلقی گردیده بود.^۲

اخیراً، مسئلهٔ استفاده از فناوری تشخیص چهره به‌وسیلهٔ نیروهای پلیس مورد بازنگری قرار گرفته است. یکی از موارد قابل توجه، گزارشی بود که در ژوئن ۲۰۲۰ از سوی نیویورک تایمز منتشر شد. در این گزارش از دستگیر کردن یک مرد در ایالت میشیگان به‌علت تشخیص نادرست چهره از جانب الگوریتم‌های هوش مصنوعی صحبت شده بود.

^۱Canada Revenue Agency

^۲ZHENG, A. 2015. *Evaluating machine learning models: a beginner's guide to key concepts and pitfalls*, O'Reilly Media.

این مرد که در حیاط جلویی خانه‌اش بود، در حضور همسر و دو فرزند کوچکش دستگیر شد. اتهام وارده به او، سرقت پنج ساعت به ارزش ۳۸۰۰ دلار از یک بوتیک در دیترویت بود. الگوریتم تشخیص چهره با بررسی بانک اطلاعاتی حاوی ۴۹ میلیون تصویر، به اشتباه تصویر گواهینامه رانندگی این مرد را با چهره مجرم واقعی مطابقت داده بود. نیروهای پلیس بیش از دو دهه است که از سیستم‌های تشخیص چهره استفاده می‌کنند. با این حال، تحقیقات اخیر انجام شده از سوی محققان مؤسسه فناوری ماساچوست^۱، تیم تحقیقاتی مایکروسافت و همچنین مؤسسه ملی استاندارد و فناوری^۲، نشان داده است اگرچه این فناوری در شناسایی مردان سفیدپوست عملکرد نسبتاً خوبی دارد، اما دقت آن در مورد سایر اقشار کمتر است. این کاستی‌ها اغلب ناشی از کمبود داده‌های تصویری در آموزش الگوریتم‌های هوش مصنوعی است. در پاسخ به نگرانی‌های رو به افزایش در مورد استفاده از تکنولوژی تشخیص چهره و تأثیر آن بر حقوق بشر و شهروندی، شرکت‌های بزرگ فناوری نظیر آمازون، مایکروسافت و آیبی‌ام در همان ماهی که گزارش نیویورک تایمز منتشر شد، تصمیم گرفتند که فروش نرم‌افزارهای تشخیص چهره را به مجریان قانون، متوقف یا محدود سازند.

بنابراین، در رابطه با رعایت حقوق شهروندان، تدوین قوانین، مقررات و اصول حاکم بر استفاده از ابزارهای تشخیص چهره در فرایندهای قضایی یا داوروی ضروری است. همچنین، با توجه به تعدد اشتباهات ناشی از این سیستم، نظارت انسانی بر یافته‌های هوش مصنوعی برای افزایش دقت در صحت‌سنجی دلایل اهمیت بالایی دارد.

۲. یادگیری مقایسه‌ای^۳:

از جمله روش‌های نوین در ارزیابی و بررسی حجم زیادی از مستندات حقوقی، به کارگیری الگوریتم‌های یادگیری مقایسه‌ای است. در این روش، ابتدا مدارک و مستندات مرتبط با موضوع اختلاف جمع‌آوری می‌گردد، سپس از میان اسناد مرتبط، نمونه‌ای از مستنداتی که در کشف حقیقت تأثیر داشته استخراج و غربالگری می‌گردد. روش‌های سنتی و متداول

^۱Massachusetts Institute of Technology(MIT)

^۲National Institute of Standard and Technology (NSIT)

^۳Constrastive Learning

در بررسی اسناد، انتخاب تصادفی و نمونه از یک مجموعه اسناد است، در حالی که در این روش، مستندات مرتبط با ساختار متفاوت و منطقی تعیین می‌گردد. در یادگیری مقایسه‌ای، به منظور شناسایی میزان اعتبار و ارتباط اسناد ارائه شده به وسیله طرفین حل اختلاف، کلیه مستندات در مجموعه واحد بررسی می‌شوند. نمونه‌هایی از مدارک مرتبط و غیرمرتبط در جدول‌های جداگانه قرار می‌گیرند و مقایسه می‌شوند. پس از قیاس هر یک از این اسناد، فرایند جستجو و ارزیابی ادله تضمین می‌گردد. به عبارت دیگر، در روش مذکور، کلیه مدارک و مستندات طرفین حل اختلاف که در قالب یک مجموعه جمع‌آوری شده است، با مقایسه کردن آن‌ها، به اسناد مرتبط و غیرمرتبط (مثبت یا منفی) تقسیم می‌گردند.^۱

یکی از چالش‌های این روش، وجود داده یا مستندات کاذب بوده که ممکن است داور را در شناسایی آن به عنوان یک مدرک مرتبط گمراه کند. در این روش، با استفاده از تکنیک کاهش نویز یا سرو صدای اضافی، مدارک و مستندات گمراه‌کننده شناسایی می‌شود و صرفاً ادله مرتبط مورد تمرکز قرار می‌گیرد؛ به طور مثال، اگر در یک پرونده داورى شهادت‌های متناقضی وجود داشته، در بدو امر شهادت شاهدین به عنوان یک مدرک مرتبط و مثبت ادعا شناسایی می‌گردد. اما با استفاده از تکنیک کاهش سروصدای زیاد یا حذف ادله گمراه‌کننده، شهادت شهود از عداد دلایل مرتبط حذف خواهد شد.^۲

به‌طور کلی، داور در روش‌های سنتی یا دستی ارزیابی حجم انبوهی از اسناد، از طریق کلیدواژه مرتبط با موضوع اختلاف یا انتخاب تصادفی سعی در شناسایی اسناد مرتبط در زمان کم داشت. لازم به توضیح است که در این روش، گاهی برخی اسناد مرتبط با موضوع دعوا، ممکن است مورد غفلت قرار گیرد، که داور باید کلیه مدارک را به صورت دستی بررسی کند. در نهایت امکان خطا و اشتباه در ارزیابی اسناد متعدد و مختلف، افزایش

^۱ZHANG, H., DOU, Z., ZHU, Y. & WEN, J.-R. 2023. Contrastive Learning for Legal Judgment Prediction *ACM Transactions on Information Systems*, 41, 1-25.

^۲ZHAOWEI, W. Legal Element-oriented Modeling with Multi-view Contrastive Learning for Legal Case Retrieval. 2022 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN), 2022. IEEE, 01-10.

می‌یابد و به کاهش اعتماد عموم به این روش‌های سنتی حل و فصل اختلافات منجر می‌گردد.

به جای جستجوی ساده کلیدواژه و صرف هزینه و زمان زیاد جهت ارزیابی و صحت‌سنجی ادله، الگوریتم‌های پیشرفته یادگیری مقایسه‌ای با بهره‌گیری از معیار یا الگوهای مفهومی و پیچیده، اسناد مرتبط را شناسایی می‌کنند. این روش، به صورت خودکار ادله مستقیم و مرتبط در کشف حقیقت را شناسایی کرده و اسناد گمراه‌کننده و به‌ظاهر مرتبط را با استفاده از تکنیک‌های کاهش نویز حذف می‌کند. در مجموع، بهره‌گیری از روش‌های نوین هوش مصنوعی مثل یادگیری مقایسه‌ای فرایند صحت‌سنجی ادله را تضمین، تسریع و تسهیل می‌کند و موجب رغبت و تمایل بسیاری از اқشار مختلف در به‌کارگیری هوش مصنوعی در فرایند داوری می‌گردد.

۳. روش کدگذاری پیش‌بینی‌کننده!

در فرایند داوری، ممکن است داوران در برخی از پرونده‌ها، با اسناد متعدد و مختلف اعم از الکترونیکی و غیرالکترونیکی مواجه گردند. این حجم عظیم از داده‌ها، می‌تواند فرایند داوری را طولانی و هزینه‌بر کند. کدگذاری پیش‌بینی‌کننده در حقوق و داوری، یکی از روش‌های هوشمند و مؤثر برای مدیریت حجم عظیمی از اسناد و اطلاعات در فرایند داوری است. این روش، به بهبود دقت و سرعت فرایند اعتبارسنجی ادله و مستندات داوری کمک می‌کند.

در سال ۲۰۱۲، ایالات متحده آمریکا، استفاده از تکنولوژی کدگذاری پیش‌بینی‌کننده را در فرایند کشف الکترونیکی بررسی کرد این مسئله در پرونده داسیلوا مور به طرفیت پابلیک گروپ^۱، با موضوع تبعیض جنسیتی، مورد بحث قرار گرفت. قاضی، اندرو جی. پک، که دانش و تخصص قابل توجهی در زمینه کدگذاری پیش‌بینی‌کننده دارد، درخصوص پیشنهاد خوانده برای به‌کارگیری این تکنولوژی به‌منظور کاهش حجم سه میلیون از اسناد الکترونیکی، تصمیم گرفت. در ابتدای جلسه، قاضی اظهار داشت که

^۱Predictive Coding

^۲Publicis Groupe

کدگذاری به کمک رایانه باید در شرایطی به کار گرفته شود که فرایند رسیدگی به حجم زیادی از اسناد الکترونیک را تسهیل، تسریع و کم هزینه کند. همچنین، ایشان روش‌های سنتی یا دستی و جستجو بر پایه کلیدواژه را نیز واکاوی کرد. هر چند برخی از حقوق‌دانان آمریکایی روش‌های دستی را یک معیار طلایی برای سنجش ادله تعبیر کرده‌اند، اما قاضی یادشده، چنین رویکردی را در موقعیت کنونی هزینه‌بر و طولانی قلمداد کرد. همچنین ایشان پیشنهاد خوانندگان را مبنی بر ارائه پروتکل در به کارگیری روش نوین هوش مصنوعی بررسی کرد.^۱

برای استفاده از فناوری کدگذاری پیش‌بینی‌کننده در فرایند کشف الکترونیکی، اولین گام ایجاد یک مجموعه آموزشی است که به آن «مجموعه بذر یا داده‌های اولیه» نیز، گفته می‌شود. این مجموعه شامل نمونه‌ای از اسنادی است که به صورت تصادفی از مجموع اسناد مورد نیاز برای بررسی انتخاب شده‌اند. داور متخصص و عالم به این اسناد، مستندات را مطالعه کرده و براساس معیارهای مربوطه الگوبرداری برداری می‌کند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی با داده‌های الگوبرداری و کدگذاری شده آموزش می‌بینند. این اسناد برچسب‌زده، به نرم‌افزار کدگذاری پیش‌بینی‌کننده، ارائه می‌شوند تا الگوریتم‌های آن را آموزش دهند. (Ibid)

هوش مصنوعی، با استفاده از داده‌های آموزشی به تجزیه و تحلیل مفاهیم و ساخت فرمول‌های پیشرفته برای پیش‌بینی اسناد مرتبط در مجموعه‌های بزرگ‌تر می‌پردازد. در طول فرایند رسیدگی، داوران نمونه‌هایی از اسناد کدگذاری شده به وسیله هوش مصنوعی را بازبینی و اصلاح می‌کنند تا دقت نرم‌افزار بهبود یابد. به عبارت دیگر، کارشناسان و متخصصان حقوقی مجموعه‌ای از اسناد و اطلاعات حقوقی را بررسی و برچسب‌گذاری می‌کنند. در واقع کارشناسان ذی‌ربط، اطلاعات مرتبط و غیرمرتبط با موضوع داورى و اسناد برچسب‌گذاری شده را به مدل‌های هوش مصنوعی آموزش می‌دهند. بنابراین، این مدل براساس آموزش‌های دیده شده به وسیله توسعه‌دهندگان هوش مصنوعی، اطلاعات مرتبط از اسناد را استخراج کرده و ارتباط آن را با سایر مدارک پیش‌بینی می‌کند. (همان)

^۱ Christian, G. 2019. Predictive Coding: Adopting and Adapting Artificial Intelligence in Civil Litigation. *Can. B. Rev.*, 97, 486.

^۲Seed Dataset

برای مثال، دو شرکت در خصوص کیفیت کالا اختلاف خود را به داوری ارجاع می‌دهند. ابزار هوش مصنوعی با روش کد گذاری پیش‌بینی‌کننده، ابتدا با الگوریتم‌های آموزش دیده، به سرعت اسناد مرتبط با تحویل کالا را استخراج می‌کند. چنانچه اغلب اسناد استخراجی به بی‌کیفیتی کالا اشاره کند، هوش مصنوعی با استفاده از این روش، عدم کیفیت میع را پیش‌بینی می‌کند.

ارزیابی و اعتبارسنجی اسناد و مدارک طرفین داوری، در صدور رأی منصفانه و عادلانه نقش مؤثری دارد. با افزایش چشمگیر مستندات الکترونیکی، جستجوی کلمات کلیدی، یک روش مؤثر برای شناسایی مدارک الکترونیکی در فرایند اعتبارسنجی است. برای پیدا کردن اسناد مرتبط با موضوع دعوا از طریق به کارگیری کلمات کلیدی یا کلیدواژه و سایر مفاهیم مشابه آن فرایند صحت‌سنجی تسهیل و تسریع می‌گردد.

اهمیت و تکنیک‌های جستجوها در فرایند صحت‌سنجی بسیار اهمیت دارد، زیرا انتخاب کلمات کلیدی نامناسب می‌تواند به دو نتیجه منجر شود:

۱. فراگیری بیش از حد: استفاده از برخی کلیدواژه‌ها، اسناد زیادی را به‌عنوان مدارک مرتبط با موضوع نشان می‌دهند که به علت مناسب نبودن آن کلیدواژه، بسیاری از نتایج مرتبط نبوده و فرایند داوری را طولانی می‌کند؛ برای مثال، چنانچه داوران برای یافتن اسناد مرتبط با موضوع خودرو، کلیدواژه «خود» را برای جستجو انتخاب کنند، اسنادی را که حاوی کلماتی مثل خودکار، خودتراش و غیره است، به‌عنوان نتیجه ارائه می‌دهد.^۱

۲. فراگیری کمتر از حد: در این روش به کارگیری برخی از کلیدواژه‌ها، ممکن است پاره‌ای از اسناد مهم مورد توجه قرار نگیرند. در مثال فوق، اگر از کلیدواژه خودرو استفاده شود، اسناد یا عباراتی را که حاوی کلمه خودرو هست، به‌عنوان نتیجه نشان می‌دهد درحالی که ممکن است نویسنده یا صاحب اسناد به جای خودرو از واژه ماشین، اتومبیل یا سایر مفاهیم مشابه، استفاده کرده باشد. (همان)

^۱Over Inclusion

^۲Hampton, W. M. ۲۰۱۴. Predictive Coding: It's Here to Stay. *E-Discovery Bulletin*. *Practical Law*, 28-32.

^۳Under Inclusion

باتوجه به مثال فوق، چنانچه داور در یافتن اسناد مرتبط با موضوع خودرو، کلیدواژه را به شکل خودرو یا اتومبیل یا ماشین انتخاب کند، نتایج بهتری حاصل می‌گردد. از دیگر چالش‌های این موضوع، استفاده از کلماتی است که دارای معانی مختلفی هستند که در علم اصول لفظ مشترک عنوان شده‌اند؛ در همان مثال، خودرو معنای مختلفی از جمله ماشین، اتوماتیک، گیاهان خودرو و غیره دارد، لذا فرایند جستجوی دستی ممکن است تمامی معانی مرتبط با کلمه مدنظر را به عنوان نتیجه نشان دهد. در این رابطه استفاده از روش کدگذاری پیش‌بینی‌کننده که از هوش مصنوعی بهره می‌برد، به عنوان یک الگوریتم پیشرفته و مبتنی بر جستجوهای فنی و مفهومی، فرایند کشف الکترونیکی اسناد را تسهیل می‌کند.

کدگذاری پیش‌بینی‌کننده با یادگیری الگوهای استفاده شده از سوی داوران در فرایند جستجو، می‌تواند به طور خودکار اسناد مرتبط را شناسایی و طبقه‌بندی کند. این روش، در دعاوی پیچیده و مهم که طرفین مستندات زیادی را به داوران تقدیم می‌کنند، فرایند داورى را تسهیل، تسریع و کارآمد می‌گرداند

ارزیابی و اعتبارسنجی اسناد و مدارک طرفین داورى، در صدور رأی منصفانه و عادلانه نقش مؤثری دارد. با افزایش چشمگیر مستندات الکترونیکی، جستجوی کلمات کلیدی، یک روش مؤثر برای شناسایی مدارک الکترونیکی در فرایند اعتبارسنجی است. برای پیدا کردن اسناد مرتبط با موضوع دعوا از طریق به کارگیری کلمات کلیدی یا کلیدواژه و سایر مفاهیم مشابه آن، فرایند صحت‌سنجی تسهیل و تسریع می‌گردد.

بنابراین، درحالی که جستجوی کلیدواژه همچنان یک روش مؤثر است، استفاده از روش‌های نوین مبتنی بر هوش مصنوعی مانند کدگذاری پیش‌بینی‌کننده برای کاهش خطای انسانی در فرایند صحت‌سنجی ادله و بهبود کشف الکترونیکی ضروری است. برای اطمینان از دقت و کارایی مدل، پیش‌بینی‌های انجام شده از سوی مدل به وسیله کارشناسان بررسی و بازبینی می‌شود این فرایند در افزایش دقت و سرعت تشخیص مدل‌های هوش مصنوعی در راستای پیش‌بینی و کشف اسناد مرتبط، مؤثر است.

مزایای این روش عبارتند از:

۱. تسهیل در پردازش داده‌ها:

الگوریتم و روش‌های کدگذاری پیش‌بینی‌کننده در کارایی، سرعت و دقت پردازش داده و مستندات داوری مؤثر است. همچنین این روش، فرایند صحت‌سنجی ادله داوری را، از نظر زمانی و هزینه نسبت به بررسی دستی اسناد کاهش می‌دهد.

۲. اولویت‌بندی اسناد و شواهد مرتبط:

از دیگر مزایای این روش، اسناد مرتبط با موضوع حل اختلاف را اولویت‌بندی می‌کند و در اختیار داوران می‌گذارد.

۳. یادگیری تطبیقی!

روش‌های کدگذاری پیش‌بینی‌کننده با گذشت زمان در بهبود و ارتقایشان، تلاش می‌کنند و خود را با تغییرات و نیازهای روز جامعه تطبیق می‌دهند.

چالش‌ها:

۱. وابستگی به داده‌های آموزشی:

کیفیت و ارتقای مدل‌های هوش مصنوعی و روش‌های مبتنی بر آن، براساس آموزش‌های اولیه است. (مورفی، ۲۰۱۳) چنانچه در مراحل آموزش مثلاً، درخصوص اسناد مرتبط و دسته‌بندی و ارتباط آن‌ها با سایر اسناد، اشتباهات سهوی یا عمدی صورت گیرد، پیش‌بینی مدل‌های هوش مصنوعی منتهی به اشتباه می‌گردد.

۲. موانع فناوری:

پیاده‌سازی کارآمد این روش، نیاز به زیرساخت و تخصص‌های پیشرفته و فنی دارد. این امر، با توجه به میزان رشد و توسعه فناوری، ممکن است کارایی و دقت مد نظر طرفین داوری را نداشته باشد. در نتیجه، کدگذاری پیش‌بینی‌کننده با استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند یک ابزار مؤثر برای بهبود فرایند داوری و مدیریت داده‌های حقوقی باشد. با این حال، نیاز

به کیفیت بالا در داده‌های آموزشی و همچنین همکاری انسانی در بازبینی و تصمیم‌گیری‌های نهایی ضروری است.

در مجموع، روش کدگذاری پیش‌بینی‌کننده با پیش‌بینی اطلاعات و اسناد مرتبط، اولویت‌بندی و کشف ارتباط آن با سایر اسناد و شواهد و کاهش هزینه و زمان، یک روش مؤثر در فرایند ارزیابی و صحت‌سنجی ادله تلقی می‌گردد. با توجه به چالش‌های فنی و حقوقی پیش رو، نظارت انسانی بر این روش، فرایند اعتبارسنجی را دقیق و کارآمدتر می‌کند. در نهایت موجب اطمینان خاطر عموم و انتخاب ابزار و روش‌های هوش مصنوعی در حل و فصل اختلافات خارج از محاکم قضایی، خواهد شد.

۴. یادگیری تقویتی!

یادگیری تقویتی، یکی از پیشرفته‌ترین روش‌های یادگیری ماشین است که در آن یک عامل با تعامل با محیط و فعالیت‌های مستمر، پاداش‌های بیشتری جمع‌آوری کند. هدف اصلی در یادگیری تقویتی، بهینه‌سازی این پاداش‌ها است. زمانی که عامل به اهدافی که برای طراحی یک الگوریتم ساخته شده، نزدیک شود، یک بازخورد یا فیدبک از سیستم دریافت می‌کند. به همین ترتیب چنانچه، مثلاً الگوریتمی در راستای جمع‌آوری ادله طراحی گردد و سیستم‌های هوش مصنوعی با بهره‌گیری از روش فوق ادله و مستندات غیرمرتبط را جمع‌آوری کند، با بازخورد منفی یا جریمه مواجه می‌شود.^۲

در فرایند داوری، استفاده از روش یادگیری تقویتی می‌تواند به جمع‌آوری و دسته‌بندی ادله کمک کند؛ برای مثال، داور از میان حجم انبوهی از مستندات مکتوب، تصویری و سایر اطلاعات دیگر، باید ادله مرتبط را کشف کند این سیستم عامل با بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری تقویتی، می‌تواند به صورت خودکار، به بهترین منابع و ادله دسترسی پیدا کند.

۱Reinforcement Learning

۲Re, R. M. & Solow-Niederman, A. 2019. Developing artificially intelligent justice. *Stan. Tech. L. Rev.*, 22, 242.

برای این منظور، ابتدا محیطی شامل پایگاه‌های داده، آرشیوهای قانونی، وبسایت‌ها^۱ و سایر منابع مرتبط با موضوع اختلاف برای سیستم هوش مصنوعی تعریف می‌شود. این روش، با بررسی دلایل و مدارک در محیط تعریف شده، به سرعت مستندات لازم را در جهت صحت‌سنجی جمع‌آوری می‌کند. پاداش در این محیط می‌تواند براساس ارزش و کیفیت ادله تعریف شود؛ برای مثال، اگر عامل، منابع و ادله مرتبط با موضوع را کشف کند، پاداش بالایی دریافت می‌کند. در مقابل، اگر به منابع غیرمرتبط یا نامعتبر دست پیدا کند، ممکن است پاداش کمتری بگیرد. با توجه به این پاداش‌ها و جریمه‌ها، سیاست‌ها و روش‌های عامل یادگیری تقویتی به تدریج بهبود می‌یابد. به طوری که با گذشت زمان، عامل با سرعت و دقت بیشتری به دنبال ادله مورد نظر می‌گردد و مستندات مرتبط و غیرمرتبط را به آسانی تفکیک می‌کند.^۲

در نهایت، با استفاده از یادگیری تقویتی، فرایند جستجو و جمع‌آوری ادله به صورت خودکار بهینه‌سازی می‌گردد که این امر موجب تضمین فرایند صحت‌سنجی و ارزیابی ادله می‌شود. از چالش‌های مرتبط با این روش، می‌توان به شفاف نبودن نتیجه‌گیری‌های حاصل از این روش اشاره کرد. به عبارت دیگر، طرفین داوری از فرایند صحت‌سنجی و دلیل نتیجه‌ارائه شده آگاه نمی‌گردند. همچنین در برخی موارد، در روش‌های یادگیری تقویتی، عامل پس از ارتقای خود ممکن است در تصمیم‌گیری براساس داده‌های آموزش دیده در کشف منابع جدید مردد گردد، به بیان دیگر، از منابع و دانش جدید استفاده کند. این محدودیت‌ها و چالش‌ها فرایند ارزیابی ادله را تحت شعاع قرار می‌دهد. در این رابطه، برای پر کردن خلأهای احتمالی، نظارت انسانی بر این فرایند، توصیه می‌شود.

۵. خودکارسازی جمع‌آوری اطلاعات از وب^۳:

در عصر دیجیتال، داوران ممکن است در فرایند داوری با حجم وسیعی از داده‌های الکترونیک مواجه گردند. برای مدیریت و پردازش این حجم از داده‌ها، روش‌های نوین

^۱Websites

^۲XU, Z. 2022. Human Judges in the era of artificial intelligence: challenges and opportunities. *Applied Artificial Intelligence*, 36, 2013652.

^۳Web Scrapping

و ابداعی هوش مصنوعی موجب تسریع فرایند داوری از جمله صحت‌سنجی ادله خواهد شد.

یکی از روش‌های پیشرفته در این زمینه جمع‌آوری اطلاعات از پایگاه‌های اینترنت است. اسکرپینگ وب، به‌طور سنتی شامل استخراج اطلاعات از وب‌سایت‌ها می‌شود. با این حال، هنگامی که با هوش مصنوعی ترکیب می‌شود، این فرایند به‌صورت خودکار و هوشمند ادله‌ طرفین داوری را صحت‌سنجی می‌کند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی را می‌توان برای شناسایی و اولویت‌بندی داده‌های مربوطه براساس زمینه‌ داوری آموزش داد؛ به‌عنوان مثال، سیستم‌های مصنوعی با این روش می‌توانند الگوها، کلمات کلیدی و اسناد مرتبط با موضوع دعوا را سریعاً تشخیص دهند.^۱

علاوه بر این، سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی با روش فوق‌الذکر، می‌توانند حجم وسیعی از داده و اطلاعات مرتبط را از منابع مختلف همانند وب‌سایت‌ها، پایگاه‌های داده و فضای مجازی کشف کنند. این الگوریتم‌ها به مرور و براساس آموزش‌های قبلی به‌صورت خودکار اصلاح می‌شوند و ارتقا می‌یابند، همچنین پارامترها و معیارهای جستجوی داده پیشرفته‌تر شده و دسترسی به داده‌های مرتبط‌تر را تسهیل می‌کند برای مثال، دو شخص در خصوص فروش فرش قراردادی منعقد می‌کنند. پس از تحویل مبیع، خریدار مدعی بی‌کیفیتی فرش شده و با فروشنده برای حل‌وفصل اختلاف از طریق داوری موافقت می‌کند. بایع، سابقاً نمونه‌ای از فرش‌های خود و اطلاعات مربوط به آن را در فضای مجازی و وب‌سایت‌ها منتشر کرده است. داور با استفاده از سیستم‌های هوش مصنوعی و روش اسکرپینگ، پایگاه داده و وب‌سایت‌های مرتبط با موضوع دعوا را شناسایی می‌کند و مشخص می‌گردد که آیا اطلاعات درج شده در فضای مجازی با اطلاعات و شرایط ضمن عقد تطابق دارد یا خیر. در روش‌های سنتی داور باید با بررسی سایت‌ها و فضای مجازی با صرف انرژی و زمان زیاد برای کشف حقیقت اقدام کند در حالی که با این روش جدید و بدیع دسترسی به اطلاعات در زمان کم میسر بوده و فرایند صحت‌سنجی ادله تسهیل و تسریع می‌گردد.

^۱SOBEL, B. L. 2021. A new common law of web scraping. *Lewis & Clark L. Rev.*, ۲۵, ۱۴۷.

به طور کلی، از مزیت‌های این روش دسترسی به حجم زیادی از اطلاعات مرتبط با موضوع دعوا در سرعت و زمان مناسب است. محدودیت‌ها و چالش‌های این روش، می‌تواند ناشی از فقدان درک و تفسیر جنبه‌های مختلف و نکات ظریف اطلاعات موجود در پایگاه‌های مجازی باشد. برای رفع این نقیصه، بررسی جامع اطلاعات و تضمین فرایند صحت‌سنجی ادله، نظارت انسانی ضروری است.

۶. استفاده از پردازش زبان طبیعی!

در قلمرو داوری، زمانی که داوران با حجم زیادی از اسناد متعدد و پیچیده مواجه می‌گردند، استفاده از روش پردازش زبان طبیعی در فرایند صحت‌سنجی ادله داوری تأثیر بسزایی دارد. این روش که مبتنی بر تعامل ماشین‌های هوشمند و زبان انسان است، به منظور تجزیه و تحلیل اسناد پیش رو، به صورت خودکار اسناد مختلف و گوناگون را با الگوریتم‌های خاص خود دسته‌بندی، تجزیه و تحلیل و در نهایت فرایند داوری را تسهیل و تسریع می‌کند.

الگوریتم‌های پردازش زبان طبیعی در ابتدا متن و محتوا را از فرمت‌های مختلف اسناد از جمله پی‌دی‌اف و ورد، استخراج می‌کند و سپس این متون را به منظور تجزیه و تحلیل آسان و ساده‌تر، به نشانه‌ها اعم از کلمات و عبارات تبدیل می‌گرداند. همچنین، از طریق درک زمینه و معنای پشت کلمات، می‌تواند مضامین، موضوعات و احساسات اولیه اسناد را شناسایی کند؛ برای مثال، این روش، واژه‌های مثبت یا منفی مندرج در مدارک را استخراج کرده و برحسب نوع آن برچسب‌گذاری و تحلیل، و در نهایت نتیجه‌گیری می‌کند که آیا شخص از معامله راضی بوده است یا خیر.^۲

با استفاده از مدل‌های آموزش دیده، این روش می‌تواند اسناد را براساس ارتباط آنها با موضوعات اختلاف مطروحه یا سؤالات داوران طبقه‌بندی کند؛ به عنوان مثال، می‌تواند

^۲NLP

^۲Rosca, C., Covrig, B., Goanta, C., Van Dijck, G. & Spanakis, G. Return of the AI: An analysis of legal research on Artificial Intelligence using topic modeling. Proceedings of the Natural Legal Language Processing Workshop 2020, 2020. CEUR-WS. org, 3-10.

قراردادها را از مکاتبات ایمیلی یا صورت‌حساب‌های مالی تفکیک کرده و فراتر از طبقه‌بندی، می‌تواند روابط، الگو، شباهت یا تفاوت‌های موجود در اسناد را شناسایی کند. برای مثال، دو شخص در خصوص مالکیت یک قطعه زمین اختلاف نظر داشته و تقاضای حل و فصل اختلاف را از طریق داورى دارند. احدی از طرفین داورى، مدعى پرداخت کامل ثمن معامله بوده است. داوران برای رسیدگی به اختلاف این اشخاص، با مدارک و مستندات متعدد از جمله صورت‌حساب‌های مالی، تراکنش‌های بانکی متعدد، قراردادها، ایمیل‌های متعدد و غیره مواجه می‌گردند. استفاده از روش پردازش زبان طبیعی، با مرور سریع اسناد، نشانه‌های کلیدی از جمله تاریخ، نام‌ها و مبالغ مالی و تناقضات موجود در اسناد را کشف و صحت‌سنجی می‌کند. اگر در یکی از اسناد ارائه شده، به پرداخت کامل ثمن اشاره شده باشد و در دیگر سند عدم پرداخت ثمن قید گردد، این روش به سرعت تناقضات موجود در اسناد را شناسایی می‌کند.

مزیت‌های این روش:

۱. بررسی کارآمد اسناد:

با استفاده از روش پردازش زبان طبیعی، حجم زیادی از اسناد به صورت خودکار، تجزیه و تحلیل می‌گردد.

۲. دسته‌بندی به صورت خودکار:

این روش، اسناد مختلف و گوناگون با حجم زیاد و متنوع را به صورت خودکار براساس داده آموزش دیده و معیارهای از پیش تعریف شده دسته‌بندی، سازمان‌دهی و اولویت‌بندی می‌کند.^۱

۳. کاهش خطای انسانی:

^۱Robaldo, L., Villata, S., Wyner, A. & Grabmair, M. 2019. Introduction for artificial intelligence and law: special issue “natural language processing for legal texts”. Springer.

در بررسی مستندات طرفین داوری، گاهی با توجه به صرف انرژی و زمان از سوی داوران انسانی، احساس خستگی مفرط پس از گذشت زمان بر آن‌ها مستولی می‌گردد. این امر می‌تواند کیفیت فرایند صحت‌سنجی ادله را کاهش دهد؛ برای مثال، بر اثر خستگی مفرط، ممکن است داوران نسبت به ارزیابی یا بررسی برخی اسناد اهمال و غفلت کنند. در روش پردازش زبان طبیعی، ماشین‌های هوشمند عملکرد ثابتی را ارائه نمی‌دهند و دچار خستگی نمی‌شوند.

۴. شناسایی روابط فی‌مابین اسناد: سیستم‌های هوش مصنوعی با بهره‌گیری از روش پردازش زبان طبیعی، بر اساس معیار و پارامترهای مختلف که ممکن است از سوی داوران مورد غفلت واقع گردد یا ارزیابی و ارتباط آن‌ها را که در صحت‌سنجی ادله مؤثر است، شناسایی کند.

از جمله چالش‌ها و مشکلات این روش، تفسیرهای تحت‌اللفظی کلمات و عبارات بوده که گاهی معانی ضمنی آن‌ها قابل درک به وسیله سیستم‌های هوش مصنوعی نیست. همچنین مکاتبات و نوشته‌های حقوقی که سرشار از عبارات و واژگان تخصصی بوده، تحلیل و تفسیر آن‌ها را، بنا بر ابهامات موجود، امکان اشتباه از سوی ماشین‌های هوشمند تقویت می‌کند.^۱

در مجموع، استفاده از روش‌های زبان طبیعی در کاهش زمان و سرعت داوری در مقایسه با بررسی، تجزیه و تحلیل اسناد به صورت دستی، فیزیکی و سنتی تأثیر چشمگیری دارد. از جمله کاربردهای این روش شناسایی سریع اسناد مرتبط، تناقضات در اسناد مختلف، بررسی جامع اسناد و آگاهی نسبت به شواهد و مدارک مهم است. از چالش‌های

۱Rosca, C., Covrig, B., Goanta, C., Van Dijck, G. & Spanakis, G. Return of the AI: An analysis of legal research on Artificial Intelligence using topic modeling. Proceedings of the Natural Legal Language Processing Workshop 2020, 2020. CEUR-WS. org, 3-10.

موجود در این زمینه، عدم درک و تفسیر اصلاحات تخصصی حقوقی و تفسیرهای تحت‌اللفظی است. با توجه به چالش‌های پیش رو، نظارت داوران انسانی، رویکرد کارآمد، جامع و بهینه را نسبت به ارزیابی و اعتبارسنجی اسناد و ادله طرفین داورى فراهم می‌کند.

گفتار دوم: کاربرد هوش مصنوعی در اعتبارسنجی مستندات:

۱. تجزیه و تحلیل مستندات تصویری و ویدئویی:

در عصر فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی، از تصاویر و ویدئوها به‌طور فزاینده‌ای به‌عنوان مستندات طرفین در داورى‌ها استفاده می‌شوند. در این میان، یادگیری ماشین، به‌عنوان یکی از زیرشاخه‌های هوش مصنوعی، قابلیت بالقوه‌ای را در تجزیه، تحلیل و اعتبارسنجی این نوع از محتوا و مستندات دارد. با بهره‌گیری از الگوریتم‌های پیشرفته، یادگیری ماشینی با صحت‌سنجی محتواهای تصویری و ویدئویی، به داوران در کشف حقیقت و صحت‌سنجی ادله داورى کمک می‌کند.^۱

این روش از طریق مراحل ذیل، محتوای دیجیتالی را ارزیابی می‌کند:

۱. استخراج ویژگی: الگوریتم‌های هوش مصنوعی با بررسی ویژگی‌های متمایز این گونه از اسناد، چهره‌ها و الگوهای خاص را از تصاویر و ویدئوها به‌صورت دقیق استخراج می‌کند که در شناسایی ارتباط محتوا با موضوع داورى از اهمیت برخوردار است. (Ibid)
۲. تشخیص دست‌کاری و جعل: از طریق استفاده از مدل‌های یادگیری عمیق، می‌توان ناهماهنگی‌هایی را که نتیجه دست‌کاری‌های بصری هستند، شناسایی کرد. (Ibid)
۳. تحلیل متن: با بهره‌مندی از روش‌های یادگیری ماشین، محتوای فایل‌های تصویری و ویدئویی، از جمله صداها، تعبیه‌شده در این فایل‌ها، محتوای تاریخی و زمانی به‌ترتیب بررسی و ارزیابی می‌گردد. (همان)
۴. تحلیل زمانی: سیستم‌های هوش مصنوعی با روش مذکور، تغییرات محتوا در گذر زمان را شناسایی کرده و نقاط کلیدی و مهم در تشخیص اصالت فایل‌ها را بررسی می‌کنند. (Ibid)

^۱Frankenreiter, J. & Nyarko, J. 2022. Natural language processing in legal tech. *Legal Tech and the Future of Civil Justice* (David Engstrom ed.) Forthcoming.

مقایسه و تطابق: در نهایت این روش، مدارک و مستندات را با سایر شواهد و داده‌های موجود مقایسه می‌کند و تطبیق می‌دهد (Ibid)

در دنیای دیجیتال امروز، استفاده از یادگیری ماشین، به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌های بصری در قالب تصاویر و ویدئوها، پتانسیل بالایی در تسهیل و تسریع فرایند داوری دارد. در این راستا، فواید و محدودیت‌های این تکنیک، باید با دقت مورد بررسی قرار گیرد تا به‌طور کامل از آن بهره‌برداری شود.

برای مثال، دو شرکت در زمینه فروش برخی از کالاها به انعقاد قرار داد اقدام می‌کنند. پس از تحویل کالاها، شرکت خریدار مدعی فقدان انطباق کالاهای ارائه شده با تصاویر کالاهای موضوع قرارداد می‌شود. خریدار با ارائه تصاویر یا ویدئوهایی از مبیع معامله به داوری، عیوب موجود در آن را نشان می‌دهد. شرکت فروشنده مدعی دست‌کاری و جعل فایل‌های بصری و الکترونیکی می‌شود. داوران با استفاده و کمک از سیستم‌های هوش مصنوعی، برای راستی‌آزمایی مدارک و مستندات طرفین، اقدام می‌کنند. مدل‌های هوش مصنوعی با بهره‌گیری از روش یادگیری ماشین، نقاط ویرایش، تغییر رنگ یا هرگونه دست‌کاری و جعل در محتوا را شناسایی می‌کنند. در نهایت، مشخص می‌گردد که آیا مدارک و مستندات بصری ارائه شده دچار تغییر و دست‌کاری شده است یا خیر. مزایای این روش عبارتند از:

۱. کارآمدی در پردازش:

روش‌های یادگیری ماشینی با تحلیل و مرور سریع، گستره متنوعی از داده‌های بصری و بدون تأثیر از عوامل انسانی مانند خستگی و کم‌انرژی بودن، در کارآمدی فرایند داوری از جمله صحت‌سنجی ادله نقش بسزایی دارند.

۲. تشخیص‌های پیشرفته‌تر:

این روش با قابلیت شناسایی و تشخیص اشیا، افراد و الگوهای خاص در محیط‌های بصری، ناهمسانی و تضادهای موجود را شناسایی کرده و می‌تواند فرایندهای اعتبارسنجی ادله را تسهیل و تسریع کند.

چالش‌ها:

۱. کیفیت داده‌های ورودی:

این روش، در شناسایی و تشخیص تصاویر با کیفیت پایین یا ویدئوهای دارای نویز و اختلال، ممکن است دچار اشتباه گردد.

۲. دست‌کاری‌های پیچیده!

روش‌های یادگیری ماشینی با وجود قابلیت‌های بالقوه و بالفعل، گاهی در شناسایی دست‌کاری یا جعل محتوا یا مستندات پیچیده و جدید، دچار اشتباه می‌گردد. (Ibid) در مجموع، استفاده از روش‌های یادگیری ماشین، در تجزیه و تحلیل محتوای بصری علی‌رغم ارتقای کیفیت و دقت در تفسیر شواهد، محتواهای ارائه‌شده را از لحاظ اصالت و تقلبی بودن تضمین می‌کند. در نتیجه، با پیشرفت‌های یادگیری ماشینی در حوزه تجزیه و تحلیل تصویر و ویدئو، فرایند صحت‌سنجی ادله‌ داوری دچار تحولات چشمگیر از لحاظ سرعت، دقت و کیفیت خواهد شد. علی‌رغم مزایای متعدد در این روش، چالش‌هایی چون عدم شناسایی و تشخیص دقیق محتوای بصری دارای کیفیت پایین و دست‌کاری‌های پیچیده، ضرورت نظارت انسانی بر این فرایند را تقویت و ضروری می‌کند.

۲. فایل‌های صوتی:

در عرصه‌ داوری، شواهد و مستندات صوتی گاهی اوقات نقش مهمی در تعیین سرنوشت اختلافات دارند. استفاده از روش و فناوری یادگیری ماشین در جهت افزایش دقت و کارایی ارزیابی و اعتبارسنجی این نوع شواهد، حائز اهمیت است. فرایند تجزیه و تحلیل مستندات صوتی با استفاده از روش یادگیری ماشین به شرح ذیل است:

۱. تحلیل بخش‌های گوناگون: الگوریتم‌های مبتنی بر یادگیری ماشین قابلیت بررسی و ارزیابی بخش‌های مختلف را از یک فایل صوتی دارد و از این طریق می‌تواند هرگونه تغییر، دست‌کاری یا ناهنجاری‌ها را بررسی کند؛ برای مثال، یکی از طرفین داوری فایل

صوتی را به عنوان یکی از شواهد خود به دیوان داوری ارائه می دهد. در این فایل، یک شخص با لحنی آرام و به صورت طبیعی صحبت می کند. اگر قسمتی از این فایل صوتی با قسمت دیگری از فایل صوتی دیگر ادغام گردد، این دست کاری در فرکانس ها، به ناهماهنگی و ناسازگاری منجر می گردد. الگوریتم های مبتنی بر این روش، هر گونه تغییرات در فرکانس ها را ثبت می کند و دست کاری در مستندات را به عنوان نتیجه ارائه می دهد.^۱

۲. تشخیص هویت گوینده: با استفاده از تکنیک و روش های بیومتریک صوتی، ماشین ها می توانند هویت گویندگان مختلف را در یک ضبط با دقت تشخیص دهند. با استفاده از تکنیک های بیومتریک صوتی، سیستم های هوش مصنوعی می توانند ویژگی های منحصر به فرد صدای یک فرد را شناسایی و تأیید کنند. در مواقعی که صدای تقلیدی ارائه شود، سیستم های هوش مصنوعی با تشخیص دقیق اختلافات جزئی، هویت گوینده را تعیین می کند. (Ibid)

۳. تبدیل صوت به متن: الگوریتم های پیشرفته یادگیری ماشین قادر به تبدیل فایل های صوتی به فرمت و اشکال نوشتاری و مکتوب بوده که در تجزیه و تحلیل متن گفتگوهای طرفینی، مؤثر است. همچنین با تبدیل صوت به متن، امکان تجزیه و تحلیل احساسات طرفین بر اساس واژه های به کار رفته در متن اسناد، وجود دارد. (Ibid)

بررسی صداها پس زمینه: این روش صداها و فرکانس های موجود در فایل را بررسی می کند و از این طریق اطلاعات اضافی و مرتبط در جهت کشف حقیقت را به دست می آورد؛ (همان) برای مثال، با بررسی صداها پس زمینه، از جمله صدای عبور و مرور وسایل نقلیه، مکان گفت و گو را مشخص می کند.

تحلیل زمان: در روش های یادگیری ماشین، تغییرات کیفی و کمی متغیر در مستندات صوتی با حجم زمانی بالا، تشخیص و شناسایی می گردد و این متغیرها مجدداً برای بررسی دقیق و کارآمدتر مرور می شود؛ (همان) برای مثال احادی از طرفین داوری مستند صوتی با زمان ۱۰ ساعت ارائه می دهد. بررسی و ارزیابی و گوش دادن به این حجم زمانی بالا از

^۱Fingerhut, M. & Donin, N. 2016. Filling Gaps Between Current Musicological Practice and computer technology at ircam. *Modern Methods for Musicology*. Routledge.

^۲Time Analysis or Temporal Analysis

فایل صوتی، دشوار است. سیستم‌های هوش مصنوعی با استفاده از الگوریتم‌های خود سریعاً فایل را بررسی و متغیرهایی چون تغییر لحن و غیره را به سرعت شناسایی می‌کنند. در مجموع، استفاده از روش یادگیری ماشین و الگوریتم‌های مبتنی بر آن، در تعیین هویت گوینده، شناسایی جعل یا دست‌کاری در مستندات صوتی، ارزیابی و تفسیر احساسات از طریق تبدیل صوت، بسیار حائز اهمیت است. از آنجایی که الگوریتم‌های هوش مصنوعی در گذر زمان به‌روز و پیشرفته‌تر خواهند شد، ممکن است در بررسی و ارزیابی برخی از مستندات صوتی حاوی لهجه‌های مختلف، دچار اشکال و اشتباه گردند که این امر یکی از چالش‌ها و محدودیت‌های این روش، است. تقویت و توسعه الگوریتم‌های هوش مصنوعی با توجه به مقتضیات زمان و نیازهای روز جامعه بین‌المللی و نظارت داور انسانی با عنایت به چالش‌های پیش رو، در فرایند صحت‌سنجی مستندات صوتی، ضروری است.

۳. روش‌های ارزیابی شهادت شهود:

شهادت شهود، یکی از ادله کاربردی و مؤثر در فرایند داورى است. با توجه به پیشرفت‌های چشمگیر در حوزه فناوری و هوش مصنوعی، بهره‌برداری از روش و الگوریتم‌های هوش مصنوعی جهت ارزیابی و اعتبارسنجی اظهارات شهود حائز اهمیت است. در ذیل برخی از روش‌های اعتبارسنجی شهادت شهود، بیان می‌گردد:

۱.۵ تحلیل کلامی^۱

روش و الگوریتم‌های مبتنی بر تحلیل کلامی، قادر است لحن و تغییرات آن، سرعت گفتار و حتی انتخاب کلمات اشخاص را بررسی کند؛ برای مثال، تغییرات غیر معمول در لحن یا سرعت گفتار می‌تواند نشان‌دهنده حالات استرس یا تحت فشار بودن شاهد باشد. از سوی

دیگر، به کارگیری و استفاده از واژگان و عبارات خاص می‌تواند نمایانگر سوگیری و تعصبات شاهد نسبت به یکی از طرفین داوری باشد.^۱

۲,۵ تحلیل نوشتاری^۲

در مواردی که شهادت شهود به صورت کتبی تقدیم داور شده است، هوش مصنوعی توانایی تحلیل کردن و تفسیر ساختار و الگوهای نهادینه در متن و واژگان به کاررفته را دارد. برخی از تکنیک‌ها مانند تحلیل احساسات، قادر به شناسایی و تشخیص احساسات و عواطف نهادینه در واژگان و عبارات هستند. همچنین، تحلیل‌های موازی^۳ و مقایسه‌ای از اظهارات شهود در زمان‌های مختلف، در کشف تضاد و ناهماهنگی‌ها مؤثر است. (Ibid)

مزیت‌ها:

۱. تحلیل عینی یا مستقیم^۴: برخلاف سوگیری‌های داوران انسانی در ارزیابی شهادت شهود سیستم‌های هوش مصنوعی با روش و الگوریتم‌های ویژه و پیشرفته، به صورت مستقل و بی‌طرف نسبت به صحت سنجی اظهارات شهود اقدام می‌کند.
۲. تحلیل در مقیاس بزرگ: در مواردی که داوران با تعداد زیادی از شهود یا حجم گسترده از اطلاعات شاهدین مواجه می‌گردند، سیستم‌های هوش مصنوعی و روش‌های مبتنی بر آن، داده‌های متنوع و گسترده‌ای را پردازش و ارزیابی کرده و تناقض و ناهماهنگی میان اظهارات این اشخاص را کشف می‌کنند.

^۱PANDEY, P. & RAI, A. K. 2023. Consumer Adoption of AI-powered Virtual Assistants (AIVA): An Integrated Model Based on the SEM-ANN Approach. *FIIIB Business Review*, 23197145231196066.

^۲Textual Analysis

^۳ تحلیل‌های مختلف به صورت همزمان از یک پدیده

^۴Empirical Analysis

۳. ثبات در طول زمان: هوش مصنوعی با مقایسه اظهارات شاهد در دوره‌ها و زمان‌های مختلف هرگونه تغییر در احساسات یا لحن را که ممکن است حاکی از بی‌صدافتی شاهد باشد، شناسایی می‌کند.

چالش‌ها:

۱. چالش‌های تفسیری: عواطف، نیت و حالات درونی انسان‌ها پیچیده است. هوش مصنوعی ممکن است طعنه، شوخ‌طبعی یا دیگر حالات ظریف انسانی را اشتباه تفسیر کند، که این امر، فرایند صحت‌سنجی را دچار اشکال می‌کند.

۲. تفاوت‌های فرهنگی: احساسات، عواطف و به‌کارگیری برخی از واژگان و عبارات در فرهنگ‌های مختلف معنای متفاوتی دارد؛ برای مثال چنانچه استفاده از واژه یا لفظی در یک فرهنگ نشان از ترس یا استرس تلقی گردد، ممکن است در آداب، رسوم و فرهنگ سایر مناطق مفهوم متفاوتی داشته باشد. اگر سیستم‌های هوش مصنوعی و روش‌های به‌کارگیری در آن، براساس داده‌های ناقص و ناکافی آموزش دیده باشد، درک، آگاهی و تفسیر اظهارات شهود در فرهنگ و آداب و رسوم مختلف، دشوار و به‌ارزیابی غلط منتهی می‌گردد.^۱

بدیهی است درحالی‌که هوش مصنوعی ابزارهای امیدوارکننده‌ای را برای افزایش ارزیابی شهود در داورى ارائه می‌دهد، باید از آنها به‌عنوان یک ابزار تکمیلی استفاده شود و به‌جای جایگزینی آن، قضاوت انسان را تکمیل کند.

روش‌های مبتنی بر اعتبارسنجی شهادت شهود، اعم از تحلیل کلامی، نوشتاری و احساسات، رویکرد جدید و بدیع در جهت اعتبارسنجی اظهارات شهود است. این روش‌ها، علی‌رغم بررسی و ارزیابی محتوای شهادت، نسبت به تحلیل عاطفی اظهارات نیز اقداماتی انجام می‌دهند. لازم به توضیح است، تحلیل‌های هوش مصنوعی براساس داده‌های آموزش دیده، ممکن است احساسات و حالات درونی انسان‌ها را به‌نادرستی تفسیر کند. به‌منظور رفع این چالش و محدودیت‌های پیش‌رو، نقش و ضرورت نظارت انسانی بر

^۱Crumbley, D. L. & Cheng, C. C. 2014. Avoid losing a Daubert challenge: some best practices for expert witnesses. *ATA Journal of Legal Tax Research*, 12, 41-53.

فرایند اعتبارسنجی شهادت شهود به وسیله ابزار و روش های هوش مصنوعی پررنگ تر می گردد.

۴. ارزیابی مستندات نوشتاری:

۴-۱ روش ترکیب شواهد با تجسم^۱:

ترکیب شواهد و تجسم با استفاده از هوش مصنوعی، یک روش نوین و پیشرفته برای مدیریت اسناد و مستندات در فرایند داوری است. شواهد به هر گونه مدارک، مستندات و اطلاعات ارائه شده از سوی طرفین حل اختلاف در داوری اشاره دارد. این شواهد ممکن است شامل اسناد عادی و رسمی، عکس ها، ویدئوها، فایل های صوتی، اطلاعات آماری، اسناد مالی و هر نوع اطلاعات دیگری در داوری باشند.

تجسم به ایجاد تصویری بصری یا نمایشی از این شواهد اطلاق می گردد. در واقع، داده ها و مستندات طرفین داوری، به صورت نمودار، نقشه و تصویر تبدیل می گردد که در فهم، درک، ارزیابی و اعتبارسنجی بهتر ادله، مفید خواهد بود. سیستم های هوش مصنوعی در بدو امر، تمامی شواهد و مستندات مرتبط با موضوع داوری، اعم از اسناد عکس، تصویر، ایمیل و غیره را جمع آوری می کند. با استفاده از الگوریتم های پردازش زبان طبیعی و بینایی ماشینی، موارد کلیدی و ارتباطات بین اسناد را تحلیل و استخراج می کند. هوش مصنوعی، مجموعه ای از اسناد مرتبط و مهم با موضوع داوری را ترکیب و به صورت بصری و نمایشی مثل نمودار نشان می دهد.

با بهره گیری از روش ترکیب و تجسم شواهد، فهم و درک ارتباطات میان مدارک و مستندات تسهیل و تسریع می گردد. این امر، در فرایند صحت سنجی ادله و تصمیم گیری دقیق و عادلانه تر مؤثر و مفید است. همچنین این روش، تغییرات مفاد اسناد و مدارک در طول زمان را به صورت قابل فهم، ترسیم می کند؛ برای مثال، در اختلافات قراردادی فی مابین دو شرکت که ناشی از تناقض و تعارضات موجود در تعهدات طرفین است، مدل های هوش مصنوعی با به کارگیری این روش، اطلاعات مرتبط با این اختلاف را به نمودار زمانی تبدیل می کنند. این روش، به وضوح هر گونه تغییر تعهدات در زمان های

^۱Visual Evidence Synthesis

مختلف را، به صورت تصویری و بصری نشان می‌دهد. از دیگر مزایای این روش، تبدیل فرایند اختلافات طرفین به صورت یک داستان است؛ برای مثال دو شخص به علت اختلافات مالی به داوری مراجعه می‌کنند. نرم افزارهای هوش مصنوعی، با بهره‌گیری از روش ترکیب شواهد و تجسم آن به حالت بصری، مستندات و ادله مرتبط با موضوع اختلاف را جمع‌آوری و دسته‌بندی کرده و داستان کلی پرونده را به صورت یک نمودار، نقشه یا تصویر، ترسیم می‌کنند.

مثلاً، اگر خواهان مدعی تأخیر در پرداخت ثمن است و برای اثبات مدعای خویش مدارک و مستندات مختلف و متعددی را به داوری ارائه کند، این تأخیرها به صورت گرافیکی نمایش داده می‌شود. به این ترتیب، داوران با تجسم و ترسیم داستان پرونده به صورت بصری، درک و فهم بهتری از موضوع اختلاف خواهند داشت.

از جمله چالش‌ها و محدودیت‌های در این زمینه، ساده‌انگاری و گذشت از تفاوت‌های ظریف و جزئی در تبدیل وقایع پرونده به حالت تصویری است. دیگر محدودیت‌های مطروحه، آموزش‌های نامتناسب یا توسعه نیافتن مدل‌های هوش مصنوعی بوده که در ترسیم شواهد اثر منفی می‌گذارد. (Ibid)

در مجموع، استفاده و به‌کارگیری از روش‌های ترکیب مدارک و تصویرسازی، قابلیت چشمگیری در تجزیه و تحلیل، اعتبارسنجی ادله و فهم بهتر موضوع، خواهند داشت. برخی چالش‌های موجود در این زمینه از جمله آموزش‌های ناقص مدل‌های هوش مصنوعی و ملاحظات اخلاقی بر اهمیت نظارت انسانی در فرایند بهتر و دقیق صحت‌سنجی ادله می‌افزاید.

۲-۴ کشف الکترونیکی!

کشف الکترونیکی، شامل شناسایی و جمع‌آوری اطلاعات الکترونیکی ذخیره‌شده، به منظور تسهیل فرایند رسیدگی و اعتبارسنجی ادله است. با افزایش و گستره حجم داده‌های الکترونیک، بررسی و ارزیابی الکترونیکی مستندات در تسریع و تضمین فرایند داوری اهمیت بسزایی دارد. حجم زیادی از اطلاعات الکترونیکی می‌تواند در یک حافظه

یا فلش وجود داشته باشد؛ به عنوان مثال، در اختلاف شرکت اپل و سامسونگ بر پتنت یا اختراع، این روش حدود ۳,۶ ترابایت از داده‌ها را جمع‌آوری و پردازش کرده است که معادل بیش از ۱۱ میلیون سند است. هزینه پردازش این مستندات در طول ۲۰ ماه، بیش از ۱۳ میلیون دلار بوده است. چالش اصلی در فرایند صحت‌سنجی ادله، تفکیک مدارک و مستندات مرتبط از غیرمرتبط است. رویکردهای سنتی و بررسی دستی در فرایند اعتبارسنجی زمان‌بر و پرهزینه بوده که اصول حاکم بر داوری از جمله اصل سرعت را به چالش می‌کشاند. با این حال، پیشرفت‌های اخیر در فناوری هوش مصنوعی و پردازش زبان طبیعی، کشف الکترونیکی اسناد را به صورت دقیق و کارآمدتر دسته‌بندی و ارزیابی می‌کند یکی از تکنیک‌های کاربردی در فرایند کشف الکترونیکی، بررسی ادله به کمک فناوری‌های ارزیابی‌کننده^۱ است. این فناوری با بهره‌گیری از روش یادگیری ماشین و کدگذاری پیش‌بینی‌کننده، مستندات طرفین حل اختلاف را تجزیه و تحلیل می‌کند^۲

شرکت‌های فعال و بهره‌مند از روش کشف الکترونیکی، مثل روس اینتلیجنس و غیره^۳، به کاربران امکان می‌دهد سؤالات تحقیقاتی خود را در قالب گفتگو مطرح کنند. لکسیس نکسیس، ابزار تحقیقات حقوقی^۴ بنام را معرفی کرده است که از یادگیری ماشین و پردازش زبان طبیعی بهره می‌برد. علاوه بر این شرکت‌ها، توسعه‌دهندگان چون اپن‌تکست^۵، پلتفرمی به نام اکسسلریت^۶ را به عنوان کشف الکترونیکی مطرح کرده است، همچنین برخی شرکت‌ها^۷ امکان دسترسی به محتوای مرتبط با پرونده را به زبان‌های اصلی از طریق ترجمه فراهم می‌کند. (IBID)

^۱TAR

^۲FRANKENREITER, J. & NYARKO, J. 2022. Natural language processing in legal tech. *Legal Tech and the Future of Civil Justice (David Engstrom ed.) Forthcoming.*

^۳VLEX

^۴Lexisnexis

^۵Lexis Analytics

^۶OPENTEXTH

^۷Axcelerate

^۸SDL

تعیین ماهیت اسناد از منظر ارتباط و محرمانه بودن، از اهداف بازیابی اسناد در فرایند کشف الکترونیکی است. در ادامه به توضیح و تبیین این دو مفهوم پرداخته می‌شود.

۱. ارتباط اسناد:

در داوری، اصولاً طرفین حل اختلاف باید با حسن نیت کلیه اسناد و مدارک مرتبط با موضوع را به منظور کشف حقیقت به داوران ارائه کرده یا برایشان افشا کنند. همچنین داور نیز می‌تواند در جهت کشف حقیقت، اسناد مرتبط را از طرفین حل اختلاف مطالبه کند. هرگونه مستنداتی که له یا علیه طرفین حل اختلاف، برای کشف حقیقت می‌تواند مؤثر باشد، اسناد مرتبط محسوب می‌گردند. بررسی و کشف ارتباط اسناد، نیاز به درک و فهم دقیق از موضوع اختلاف دارد که از طریق بررسی دادخواست و اسناد ارائه شده از سوی طرفین به دست می‌آید. اسنادی که در این مرحله به‌عنوان مدارک مرتبط تشخیص داده شده‌اند، برای بررسی به مرحلهٔ بعدی منتقل می‌شوند.

۲. محرمانه بودن اسناد:

پس از کشف اسناد مرتبط با موضوع، این مستندات از لحاظ قابلیت افشا یا محرمانه بودن بررسی می‌شوند؛ به‌طور مثال، ارتباطات میان وکیل و موکل یا اطلاعات پزشکی اشخاص یا اسنادی که ناظر به حریم شخصی هستند، می‌تواند از مصادیق اسناد محرمانه تلقی گردد. اگر یک سند محرمانه به‌صورت غیرعمدی افشا گردد، طرف مقابل می‌تواند علیه مالک سند استفاده کند. در حقوق انگلوامریکن، برای رفع چالش و مسائل مرتبط با افشای غیرعمدی، طرفین می‌توانند توافق‌نامه‌های برگشت‌پذیر^۱ را منعقد کنند. این توافق‌نامه، شخص زیان‌دیده را قادر می‌سازد تا طرف مقابل را از استناد به سند مذکور منع کند. در ایالات متحده، این موضوع در مادهٔ ۵۰۲ قانون فدرال آیین دادرسی مدنی^۲ مورد تأکید مقنن قرار گرفته است. از طرفی تعیین معیارهایی برای تفکیک اسناد محرمانه از غیرمحرمانه در قوانین ذکر نشده، بلکه دادرسان بنا بر نحوهٔ افشا، زمان، مکان و سایر ویژگی‌ها به

^۱Claw Agreements

^۲Federal Rules of Civil Procedure

اعتبارسنجی اقدام می‌کنند. در نهایت با عنایت به مراتب معنونه، شناسایی اسناد مرتبط و قابل افشا، نیاز به دقت، دانش و تخصص، برای تضمین رسیدگی عادلانه و منصفانه دارد.^۱ بهره‌گیری از مشاوره‌ها و توصیه‌های حقوق دانان، وکلا، قضات و سایر اندیشمندان برای تشخیص و تفکیک اسناد محرمانه از غیرمحرمانه لازم است. تجزیه و تحلیل دقیق و اعمال معیارهای جامع و مانع در جهت شناسایی ماهیت اسناد ضروری است. همچنین، استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی مانند نرم‌افزار ای_دیسکاوری، به صورت خودکار مستندات مرتبط و محرمانه را تشخیص داده و میزان افشای غیرعمدی اسناد را کاهش می‌دهد. در نهایت، نظر به اینکه ماهیت و مبنای داوری، حاکمیت اراده و توافقات طرفین است، امکان دارد، عدم افشای اسناد محرمانه در موافقت‌نامه داوری شرط گردد. افشای اسناد محرمانه بعضاً ممکن است منتهی به محکومیت مالک سند در فرایند داوری گردد، از طرفی تشخیص ماهیت اسناد در اعتبارسنجی دلایل و صدور حکم نقش مؤثری دارد. در نهایت با توجه به اهمیت و نقش شناسایی ماهیت اسناد در تضمین فرایند اعتبارسنجی ادله، استفاده از فناوری‌های نوین برای تشخیص اسناد مرتبط، محرمانه یا غیرقابل افشا، با نظارت داوران انسانی ضروری است.

نتیجه‌گیری:

از آنجایی که فرایند صحت‌سنجی ادله داوری در جهت احقاق حق طرفین حل اختلاف بسیار حائز اهمیت است، بهره‌برداری از تکنولوژی‌های نوین، به ویژه هوش مصنوعی، می‌تواند تبدیل به یک راهکار برای افزایش کارآمدی و دقت در این فرایند شود. مدیریت و سازماندهی اسناد در فرایند داوری، یکی از مهم‌ترین مراحل صحت‌سنجی ادله است که استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی می‌تواند در آن نقش مؤثری داشته باشد.

در فرایند رسیدگی به موضوعات پیچیده، داوران در تفکیک اسناد و مدارک براساس نوع، اعتبار و تخمین ارزش اثباتی ادله خاص با مشکلات عدیده‌ای مواجه می‌گردند و این امر می‌تواند فرایند رسیدگی را طولانی و پرهزینه کند. هوش مصنوعی با روش‌های

^۱ FERREIRA, D. B. & GROMOVA, E. A. 2023. Electronic evidence in arbitration proceedings: empirical analysis and recommendations. *Digital Evidence and Electronic Signature Law Review*, 30-39.

پیشرفته می‌تواند مشکلات پیچیده‌ای را حل کند که نیاز به تفکر طولانی انسان‌ها دارد. هوش مصنوعی از طریق مراحل ذیل فرایند صحت‌سنجی را تسهیل و تسریع می‌کند:

۱. طبقه‌بندی: تقسیم‌بندی اسناد براساس نوع و ماهیت؛ به‌طور مثال، اینکه کدام‌یک از اسناد ارائه شده عادی و رسمی هستند.

۲. رتبه‌بندی: تفکیک اسناد براساس اعتبار؛ برای نمونه، چنانچه ادله‌ یکی از طرفین شهادت بوده و ادله‌ طرف مقابل سند عادی باشد.

۳. بررسی موردی اسناد: بررسی موردی اسناد براساس ارزش اثباتی آن نیز حائز اهمیت است؛ مثلاً سند عادی ارائه شده از سوی طرفین حلّ اختلاف چه میزان اعتبار دارد و ارزش آن با عدد نشان داده می‌شود.

از دیگر کاربردهای سیستم‌های هوش مصنوعی، تجزیه و تحلیل تصاویر و ویدئوها است که تغییرات محتوا در گذر زمان را شناسایی کرده و نقاط کلیدی و مهم در تشخیص اصالت فایل‌ها را بررسی می‌کند.

استفاده از روش یادگیری ماشین و روش بیومتریک، در تعیین هویت گوینده، شناسایی جعل یا دست‌کاری در مستندات صوتی، ارزیابی و تفسیر احساسات مؤثر است. از آنجایی که الگوریتم‌های هوش مصنوعی در گذر زمان به‌روز و پیشرفته‌تر خواهند شد، ممکن است در بررسی و ارزیابی برخی از مستندات صوتی حاوی لهجه‌های مختلف، دچار اشکال و اشتباه گردند که این امر یکی از چالش‌ها و محدودیت‌های این روش است. تقویت و توسعه الگوریتم‌های هوش مصنوعی با توجه به مقتضیات زمان و نیازهای روز جامعه بین‌المللی و نظارت داور انسانی با توجه به چالش‌های پیش رو، در فرایند صحت‌سنجی مستندات ضروری است.

طراحی و ساخت الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای حلّ و فصل اختلافات داوری و پیاده‌سازی آن به‌خصوص در کشورهایی که قوانین و مقررات مختص به این شیوه جدید از فرایند رسیدگی را ندارند، امری دشوار خواهد بود. در این رابطه، تدوین قوانین و مقررات در حوزه هوش مصنوعی و داوری از اهمیت بالایی برخوردار است. با توجه به اینکه قوانین و مقررات دائم در حال تغییر و تحول هستند، آشنایی برنامه‌نویسان و طراحان ابزارهای هوش مصنوعی با قوانین و مقررات و رشته‌های فنی ضروری است. چرا که الگوریتم‌های

هوش مصنوعی باید قابلیت تطبیق با نیازهای روز جامعه را داشته باشد. درغیراین صورت داوری و صحت‌سنجی ادله با قوانین به‌روز و فعال تطابق نخواهد داشت و همین امر به نارضایتی و بی‌اعتمادی عموم منجر خواهد شد. ازطرفی ساخت هوش مصنوعی و برنامه‌نویسی بلندمدت نیاز به بودجه کلان خواهد داشت و ضروری است دولت و شرکت‌های خصوصی از هرگونه حمایت مادی و معنوی دریغ نکنند زیرا تحول عظیم در فرایند رسیدگی با استفاده از هوش مصنوعی نیاز به حمایت‌های گسترده مالی دارد. پیاده‌سازی چنین طرحی در کشورها درنهایت به تسهیل و تسریع فرایند رسیدگی منجر خواهد شد و از هزینه‌های گزاف شیوه‌های سنتی می‌کاهد لذا عواید حاصل از به‌کارگیری هوش مصنوعی در داوری نسبت به شیوه‌های سنتی بیشتر خواهد شد.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

ORCID

Mohammadamin

 <https://orcid.org/0009-0007-0410-8026>

Esmailpour

 <https://orcid.org/0000-0003-1620-0130>

Fateme Ghanad

Shahab Jafari Nedoushan

 <https://orcid.org/0000-0002-4243-200x>

منابع

فارسی

ذاکری‌نیا، حانیه؛ (۱۴۰۲)، «ماهیت و مبنای مسئولیت مدنی ناشی از هوش مصنوعی در حقوق ایران و کشورهای اتحادیه اروپا»، مجله علمی، ۱۳۵۰، ۲۰، ۱۰-۱۵۲.

روش‌های هوش مصنوعی در صحت‌سنجی ادله داورى | اسمعیل پور و همکاران | ۱۰۳

رهبری، ابراهیم؛ (۱۴۰۱شهریور)، «تحلیلی بر چالش‌های حقوق رقابتی کلان‌داده‌ها»، فصلنامه تحقیقات حقوقی، ۲۵. ۹۸. ۳۲۰-۲۹۵
مظهری، فرزاد، (۱۴۰۱) امکان سنجی کاربرد هوش مصنوعی در حل و فصل اختلافات تجاری به‌عنوان داور، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

References

- Mazhari, Farzad, "Feasibility of using artificial intelligence in resolving commercial disputes as an arbitrator", Master's thesis, University of Tehran, (1401). In persia
- Rahbari, Ebrahim, "An analysis of the challenges of big data competitive rights", *Legal Research Quarterly*, 25/1401, 98 (1401). In persia
- Zakarinia, Haniyeh, "The nature and basis of civil liability caused by artificial intelligence in the laws of Iran and European Union countries", *Scientific Journal*, 2/1402, 1 (1402.) in persia
- CHRISTIAN, G. 2019. Predictive Coding: Adopting and Adapting Artificial Intelligence in Civil Litigation. *Can. B. Rev.*, 97, 486.
- Crumbley, D. L. & Cheng, C. C. 2014. Avoid losing a Daubert challenge: some best practices for expert witnesses. *ATA Journal of Legal Tax Research*, 12, 41-53. <https://doi.org/10.2308/jltr-50765>
- Ferriera, D. B. & Gromova, E. A. 2023. Electronic evidence in arbitration proceedings: empirical analysis and recommendations. *Digital Evidence and Electronic Signature Law Review*, 30-39.
- Fingerhut, M. & Donin, N. 2016. Filling gaps between current musicological practice and computer technology at ircam. *Modern Methods for Musicology*. Routledge.
- Frankenreiter, J. & Nyarko, J. 2022. Natural language processing in legal tech. *Legal Tech and the Future of Civil Justice (David Engstrom ed.)Forthcoming*. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4027030>

- Georgieva, P. 2016. FSSAM: A fuzzy rule-based system for financial decision making in real
- Grimm, P. W., Grossman, M. R. & Cormack, G. V. 2021. Artificial intelligence as evidence. *Nw. J. Tech. & Intell. Prop.*, 19, 9.
- Hampton, W. M. ۲۰۱۴. Predictive Coding: It's Here to Stay. *E-Discovery Bulletin. Practical Law*, 28-32.
- Lande, D. & Strashnoy, L. 2023. Concept networking methods based on ChatGPT & Gephi. Available at SSRN 4420452. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4420452>
- Mjali, S. Z. 2020. Latent semantic models: a study of probabilistic models for text in information retrieval.
- Murdoch, S. J., Seng, D., Schafer, B. & Mason, S. 2021. The sources and characteristics of electronic evidence and artificial intelligence. University of London Press <https://doi.org/10.14296/2108.9781911507246>
- Pai, A. 2020. CNN vs. RNN vs. ANN—Analyzing 3 Types of Neural Networks in Deep Learning. Analytics Vidhya.
- Pandey, P. & Rai, A. K. 2023. Consumer Adoption of AI-powered Virtual Assistants (AIVA): An Integrated Model Based on the SEM–ANN Approach. *FIIB Business Review*, 23197145231196066.
- Re, R. M. & SOLOW-NIEDERMAN, A. 2019. Developing artificially intelligent justice. Stan.
- Robaldo, L., Villata, S., Wyner, A. & Grabmair, M. 2019. Introduction for artificial intelligence and law: special issue “natural language processing for legal texts”. Springer.
- Rosca, C., Covrig, B., Goanta, C., Vandijck, G. & Spanakis, G. Return of the AI: An analysis of legal research on Artificial Intelligence using topic modeling. Proceedings of the Natural Legal Language Processing Workshop 2020, 2020. CEUR-WS. org, 3-10.

روش‌های هوش مصنوعی در صحت‌سنجی ادله‌دآوری | اسمعیل پور و همکاران | ۱۰۵

Sobel, B. L. 2021. A new common law of web scraping. *Lewis & Clark L. Rev.*, 1-25.

Stark, L., Greene, D. & Hoffmann, A. L. 2021. Critical perspectives on governance mechanisms for AI/ML systems. *The cultural life of machine learning: An incursion into critical AI studies*, 257-280.

Xu, Z. 2022. Human Judges in the era of artificial intelligence: challenges and opportunities. *Applied Artificial Intelligence*, 36, 2013652. <https://doi.org/10.1080/08839514.2021.2013652>

Zhang, H., Dou, Z., Zhu, Y. & Wen, J.-R. 2023. Contrastive Learning for Legal Judgment Prediction. *ACM Transactions on Information Systems*, 41, 1-25.

Zhaowei, W. Legal Element-oriented Modeling with Multi-view Contrastive Learning for Legal Case Retrieval. 2022 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN), 2022. IEEE, 01-10. <https://doi.org/10.1109/IJCNN55064.2022.9892487>

Zheng, A. 2015. *Evaluating machine learning models: a beginner's guide to key concepts and pitfalls*, O'Reilly Media.

استناد به این مقاله: اسمعیل پور، محمد امین، قناد، فاطمه و جعفری ندوشن، شهاب. (۱۴۰۳). روش‌های هوش مصنوعی در صحت‌سنجی ادله‌دآوری. پژوهش حقوق خصوصی، (۴۶) ۱۲، ۶۱-۱۰۴.

doi: 10.22054/jplr.2024.77464.2800



Private Law Research is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.