شاپا چاپی: ۱۸۴۱-۲۷۸۳
شاپای الکترونیکی: ۱۹۲۲-۲۷۸۳

فصلنامه تمدن حقوقی

تمدن حقوقی

دوره ۶ - شماره ۱۸- زمستان ۱۴۰۲
ویژه‌نامه هوش مصنوعی

جایگاه هوش مصنوعی در صحت سنجی ادله داوری
همایون مافی، فاطمه قناد، محمدامین اسماعیل پور

هوش مصنوعی به عنوان دلیل در محاکمه کیفری
سالار صادقی

چالش ها و موانع مسئولیت کیفری در ربات های با قابلیت هوش مصنوعی
امین امیریان فارسانی، سیدمحمد حسینی

هوش مصنوعی و تاثیر آن بر سیستم قضایی
امیررضا محمودی، مریم بحرکاظمی

تاریخچه مختصری از هوش مصنوعی: گذشته، حال و آینده هوش مصنوعی
امین حاجی وند، علی خوش منظر، صابر سیاری زهان

هوش مصنوعی در نظام عدالت کیفری: روندها و احتمالات پیشرو
سالار صادقی

هوش مصنوعی و مسئولیت قانونی
سارا صلح چی، کیان بیگلربیگی

تعامل هوش مصنوعی و دیپلماسی برای پایداری محیط زیست
سبحان طیبی، نادر طیبی

جرایم هوش مصنوعی یک تحلیل بین رشته ای؛ تهدیدات و راه حل های قابل پیش بینی
زهرا وهبی

هوش مصنوعی و مردم‌سالاری؛ تأثیر اطلاعات غلط، ربات اجتماعی و هدف گذاری سیاسی
سارا صلح چی

کاربرد هوش مصنوعی در جرم یابی و تحقیقات جنایی؛ نمونه پژوهی: قتل های سریالی
حمیدرضا حیدرپور، محمد شهانقی، ژیلا مهرآرا

مجازانگاری استفاده اخلاقی از هوش مصنوعی با استفاده از نظریه فارابی درباره حقوق طبیعی و سعادت
محمدمهدی داور

هوش مصنوعی در نیروهای مسلح: مروری بر قابلیت ها، کاربردها و چالش ها
یاسر شاکری

Legal Civilization
Vol. 6, No. 18, Winter 2024
Pages: 73-90
Article Type: Translation
https://www.pzhfars.ir/article_191089.html
doi: 10. 22034/LC. 2024. 409037. 1379

تمدن حقوقی
دوره ۶، شماره ۱۸، ویژه‌نامه هوش مصنوعی، زمستان ۱۴۰۲
صفحات ۹۰-۷۳
نوع مقاله: ترجمه‌ای

A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence

Michael Haenlein
ESCP Europe Business School, Paris, France

Andreas Kaplan
ESCP Europe Business School, Berlin, Germany

Amin Hajivand
Doctoral student and guest lecturer of law, Ferdowsi University, Mashhad, Iran (Responsible Translator)

Ali Khosh Manzar
Bachelor of Jurisprudence and Fundamentals of Islamic Law, Ferdowsi University, Mashhad, Iran

Saber Sayari Zuhan
Bachelor of Laws, Faculty of Law and Political Sciences, Ferdowsi University, Mashhad, Iran

Abstract

This introduction to this special issue discusses artificial intelligence (AI) , commonly defined as "a system's ability to interpret external data correctly, to learn from such data, and to use those learnings to achieve specific goals and tasks through flexible adaptation. " It summarizes seven articles published in this special issue that present a wide variety of perspectives on AI, authored by several of the world's leading experts and specialists in AI. It concludes by offering a comprehensive outlook on the future of AI, drawing on minor, and macro-perspectives.

Keywords: Artificial Intelligence, Big Data, Regulation, Strategy, Machine-Based Learning.

Received: 2023/05/29 - Review: 2023/11/11 - Accepted: 2023/12/20

تاریخچه مختصری از هوش مصنوعی: گذشته، حال و آینده هوش مصنوعی

مایکل هانلین
استاد دانشگاه خصوصی تجارت ESCPاروپا، پاریس، فرانسه
mhaenlein@escp. eu

آندریاس کاپلان
استاد دانشگاه خصوصی تجارت ESCPاروپا، برلین، آلمان

امین حاجی وند
دانشجوی دکتری و مدرس مدعو حقوق، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران (مترجم مسئول)
am. hajivand@mail. um. ac. ir

علی خوش منظر
کارشناسی فقه و مبانی حقوق اسلامی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران
ali. khoshmanzar@alumni. um. ac. ir

صابر سیاری زهان
کارشناسی حقوق، دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران
saber. sayari@alumni. um. ac. ir

چکیده

مقدمه این ویژه‌نامه هوش مصنوعی را مورد بحث قرار می‌دهد که معمولاً به‌عنوان «توانایی یک سیستم برای پردازش صحیح داده‌های خارجی، یادگیری از همان داده‌ها و استفاده از آن دانش از طریق سازگاری و انعطاف‌پذیری برای دستیابی به اهداف و وظایف خاص» تعریف می‌شود. این مقاله هفت پژوهش منتشر شده در این ویژه‌نامه از چندین متخصص برجسته جهان که دیدگاه‌های متنوعی در مورد هوش مصنوعی ارائه می‌کنند را خلاصه می‌کند و با ارائه یک چشم انداز جامع در مورد آینده هوش مصنوعی و با ترسیم چشم اندازهای خرد و کلان به پایان می‌رسد.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، کلان داده، مقررات، استراتژی، یادگیری مبتنی بر ماشین.

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۶/۰۲ -بازنگری مقاله: ۱۴۰۲/۰۸/۲۰ -پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۹/۲۹

مقاله حاضر در نشریه CALIFORNIA MANAGEMENT REVIEW در سال ۲۰۱۹ میلادی منتشر شده است.

ارجاع:
هانلین، مایکل؛ کاپلان، آندریاس؛ (۱۴۰۲)، تاریخچه مختصری از هوش مصنوعی: گذشته، حال و آینده هوش مصنوعی، ترجمه امین حاجی وند، علی خوش منظر و صابر سیاری زهان؛ تمدن حقوقی، شماره ۱۸، ویژه‌نامه هوش مصنوعی.

Copyrights:
Copyright for this article is retained by the author (s) , with publication rights granted to Legal Civilization. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4. 0) , which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

CC BY NC SA

پیشگفتار مترجم ها

هوش مصنوعی که در مقابل هوش طبیعی به کار می‌رود، علاوه بر مزایایی که دارد می‌تواند نگران‌کننده نیز باشد. به گونه‌ای که در سازمان ملل متحد نیز جهت نظام‌مند کردن آن مباحثی شکل گرفته است. هوش مصنوعی یک رشته جوان مشتمل بر مجموعه‌ای از علوم، نظریه‌ها و فنون، به ویژه ریاضی، آمار، احتمالات و علوم رایانه است که هدف آن بازتولید ظرفیت‌های شناختی انسان توسط ماشین می‌باشد. تا به امروز تعریف واحدی از هوش مصنوعی در جامعه علمی وجود ندارد. هوش مصنوعی مجموعه‌ای از تئوری‌ها و تکنیک‌هایی است که به منظور تولید ماشین‌هایی با قابلیت شبیه‌سازی هوش انسانی، پیاده‌سازی و اجرا می‌گردد. [۱] پژوهش موردنظر که مورد ترجمه علمی قرار گرفته است، یکی از پژوهش‌های بسیار مهم در حوزه هوش مصنوعی است و با نگاهی تاریخ‌مند به این مقوله جدی و مهم ادراکی تاریخی و مرحله‌مند به پژوهشگران ارائه می‌دهد. علت انتخاب چنین موضوعی برای ترجمه، علاوه بر ادراک تاریخ‌مند؛ ارائه الزاماتی درخصوص وضع مقرراتی برای نظام‌مند کردن و کنترل قانونی این پدیده نوظهور است. امید است مترجم‌ها با نگاهی نسبتاً جامع و مطالعه‌گرای پیشینه محور، توانسته باشند مقصود اصلی مؤلفین را به جامعه علمی ارائه دهند.

۱- برای مطالعه بیشتر در این خصوص ر. ک به ابراهیمی، شهرام، ۱۴۰۱، پیشگیری از تکرار جرم از طریق هوش مصنوعی مقتضیات و محدویت‌ها، فصلنامه آموزه‌های حقوق کیفری، شماره ۲۳.

مقدمه

دنیایی که امروزه در آن زندگی می‌کنیم به چندین جهت، شباهت بسیاری به سرزمین عجایب دارد همان گونه که «چارلز لوتویج داجسون»[۲]، ریاضیدان بریتانیایی، در رمان‌های معروفش این را آفریده و توصیف کرده است. تشخیص تصویر، بلندگوهای هوشمند و ماشین‌های خودران. همه این‌ها به دلیل پیشرفت‌های حوزه هوش مصنوعی[۳] امکان‌پذیر شده است که به‌عنوان «توانایی یک سیستم برای پردازش صحیح داده‌های خارجی، یادگیری از همان داده‌ها، استفاده از آن دانش از طریق سازگاری و انعطاف‌پذیری برای دستیابی به اهداف و وظایف خاص» تعریف می‌شود. هوش مصنوعی در دهه ۱۹۵۰ میلادی به‌عنوان یک رشته دانشگاهی تأسیس شد اما بیش از نیم قرن شاخه علمی ناشناخته‌ای با علاقه عملی محدود باقی ماند. امروزه به دلیل ظهور کلان داده و تکامل در قدرت پردازش، وارد محیط کسب و کار و گفت‌وگوهای عمومی شده است.

هوش مصنوعی باتوجه به پردازش و تحلیلی که از خود ارائه می‌دهد (هوش شناختی، عاطفی و هوش اجتماعی) را می‌توان به هوش مصنوعی تحلیلی، الهام گرفته از انسان و هوش مصنوعی انسانی طبقه‌بندی کرد یا براساس مرحله تکاملی خود به هوش مصنوعی محدود، عمومی و فوق‌العاده طبقه‌بندی کرد. با این حال، وجه اشتراک این است که وقتی هوش مصنوعی به استفاده عموم می‌رسد، غالباً به این صورت درنظرگرفته نمی‌شود. این پدیده به‌عنوان اثر هوش مصنوعی شناخته می‌شود زمانی اتفاق می‌افتد که بینندگان رفتار یک برنامه هوش مصنوعی را با این استدلال که هوش واقعی نیست، نادیده می‌گیرند. همان‌طور که «آرتور کلارک» نویسنده بریتانیایی داستان‌های علمی تخیلی یک بار گفت: «هر فناوری به اندازه کافی پیشرفته غیرقابل تشخیص از سحر و جادو است. " با این حال وقتی کسی فناوری را درک می‌کند، جادو ناپدید می‌شود».

در فواصل منظم از دهه ۱۹۵۰ میلادی، کارشناسان پیش‌بینی کردند که تنها چند سال طول خواهد کشید تا به سیستم‌های هوش عمومی مصنوعی برسیم که در تمامی جوانب، رفتاری غیرقابل تمایز از انسان نشان می‌دهد و هوش شناختی، عاطفی و اجتماعی خواهد داشت. تنها زمان می‌تواند بگوید که آیا واقعاً چنین خواهد شد یا خیر. برای درک بهتر آنچه که محتمل است، می‌توان به هوش مصنوعی از دو زاویه

۲- بیشتر با نام لوئیس کارول شناخته می‌شود.

3- AI

نگاه کرد؛ مسیری که تا به اینجا طی کرده است و آنچه هنوز پیش روی ما است. در این مقاله هدف ما این است که این کار را انجام دهیم. ما با مروری بر تاریخچه هوش مصنوعی شروع می‌کنیم تا ببینیم این حوزه با استفاده از روش مقایسه در چهار فصل (بهار، تابستان، پاییز و زمستان) تا چه اندازه تکامل یافته سپس به زمان حال برای فهم چالش‌های امروزه شرکت‌ها و نهایتا با نگاه به آینده، سعی می‌کنیم به همه کمک کنیم تا برای چالش‌هایی که در پیش رو داریم، آماده شویم.

۱- گذشته: چهار فصل هوش مصنوعی

۱-۱- فصل بهار هوش مصنوعی: پیدایش

با این که تعیین دقیق آن دشوار است اما ریشه‌های هوش مصنوعی را احتمالا می‌توان به دهه ۱۹۴۰ میلادی، به ویژه در سال ۱۹۴۲ میلادی، جست‌وجو کرد زمانی که نویسنده علمی تخیلی آمریکایی «ایزاک آسیموف» داستان کوتاه خود را به نام Runaround منتشر کرد. خلاصه داستان[۴] Runaround حول سه قانون رباتیک پیش می‌رود: یک ربات ممکن است به انسان آسیب نرساند یا از طریق ترک فعل اجازه آسیب رساندن به انسان را بدهد. یک ربات باید از دستوراتی که توسط انسان‌ها به او داده می‌شود اطاعت کند جز در مواردی که این دستورات با قانون اول در تعارض باشد. یک ربات باید از وجود خود محافظت کند تا زمانی که چنین حفاظتی با قانون اول یا دوم در تضاد نباشد. آثار آسیموف نسل‌هایی از دانشمندان در حوزه رباتیک، هوش مصنوعی و علوم کامپیوتر و بسیاری دیگر را الهام بخشید. ازجمله دانشمند شناختی آمریکایی «ماروین مینسکی» که در ادامه همراه با دیگران (بعدها آزمایشگاه هوش مصنوعی MITرا تأسیس کرد).

تقریباً در همان ایام، اما بیش از سه هزار مایل دورتر، ریاضیدان انگلیسی «آلن تورینگ» بر روی موضوعات کمتر تخیلی کار کرد و یک دستگاه رمزشکن به نام بمب[۵] برای دولت بریتانیا با هدف رمزگشایی کد انیگما[۶] که مورد استفاده ارتش آلمان در جنگ جهانی دوم بود ساخت. بمب که حدودا در ابعاد هفت در شش در دو فوت و وزنی در حدود یک تن داشت، به طور کلی اولین کامپیوتر

۴- داستانی در مورد رباتی که توسط مهندسان «گرگوری پاول» و «مایک دوناوان» ساخته شده است.

5- The bombe: an electro-mechanical device used by British cryptologists to help decipher German Enigma-machine-encrypted secret messages during World War II.

6- Enigma machine: a cipher device developed and used in the early to mid20th century to protect commercial, diplomatic, and military communication.

الکترومکانیکی کارآمد در نظر گرفته می‌شود. روش قدرتمندی که بمب به وسیله آن توانست کد انیگما را بشکند، ماموریتی که قبلا حتی برای بهترین ریاضیدانان بشر غیرممکن بود، تورینگ را در مورد هوشمندی چنین ماشین‌هایی شگفت زده کرد. در سال ۱۹۵۰ میلادی، او مقاله مهم خود با عنوان «ماشین آلات محاسباتی و هوش» را منتشر کرد که در آن نحوه ایجاد ماشین‌های هوشمند و به طور ویژه چگونگی آزمایش هوش آن‌ها را توضیح داد. آزمون تورینگ[۷] هنوز هم امروزه به‌عنوان معیاری برای شناسایی هوشمندی یک سیستم مصنوعی در نظر گرفته می‌شود: هرگاه انسان با انسان و ماشین دیگری در تعامل باشد و نتواند ماشین را از انسان تشخیص دهد، آنگاه به آن ماشین هوشمند می‌گویند.

پس از آن واژه هوش مصنوعی تقریباً شش سال بعد به طور رسمی ابداع شد، زمانی که در سال ۱۹۵۶ میلادی «ماروین مینسکی» و «جان مک کارتی»[۸] پروژه تحقیقاتی تابستانی دارتموث در مورد هوش مصنوعی[۹] را در کالج دارتموث نیوهمپشایر برگزار کردند. این کارگاه که نشان‌دهنده سرآغاز شکوفایی هوش مصنوعی بود توسط بنیاد راکفلر تأمین مالی شد و آن دسته از افرادی را که بعدها به‌عنوان بنیانگذار هوش مصنوعی در نظر گرفته می‌شوند، دوباره گرد هم آورد. شرکت کنندگان این کارگاه دانشمند حوزه کامپیوتر ناتانیل روچسترکه بعدها IBM 70110، اولین کامپیوتر علمی تجاری را طراحی کرد و ریاضیدان «کلود شانون»، که نظریه اطلاعات۱۱ را پایه‌گذاری کرد، بودند. هدف پروژه تحقیقاتی تابستانی دارتموث در زمینه هوش مصنوعی گردآمدن مجدد پژوهشگران از رشته‌های مختلف به جهت ایجاد یک حوزه تحقیقاتی جدید با هدف ساخت ماشین‌هایی با قابلیت شبیه‌سازی هوش انسانی بود.

۱-۲- تابستان و زمستان هوش مصنوعی: فراز و نشیب‌های هوش مصنوعی

کنفرانس دارتموث در یک دوره حدودا دو دهه‌ای دنبال شد که موفقیت چشمگیری در زمینه هوش

7- Turing test: a test of a machine's ability to exhibit intelligent behaviour equivalent to, or indistinguishable from, that of a human.

۸- دانشمند حوزه کامپیوتر در دانشگاه استنفورد.

9- DSRPAI

10- IBM 701: first commercial scientific computer and its first series production mainframe computer, which was announced to the public on May 21, 1952.

11- the mathematical study of the quantification, storage, and communication of information originally established by the works of Harry Nyquist and Ralph Hartley, in the 1920s, and Claude Shannon in the 1940s.

مصنوعی به همراه داشت. نمونه اولیه برنامه کامپیوتری معروف الیزا[۱۲] بودکه بین سال‌های ۱۹۶۴ و ۱۹۶۶ میلادی توسط «جوزف وایزنبام» در MIT ساخته شد. الیزا یک ابزار پردازش زبان طبیعی که توانایی شبیه‌سازی مکالمه با یک انسان را داشت و از اولین برنامه‌هایی بود که قادر به قبولی در آزمون تورینگ که بالاتر، به آن اشاره کردیم بود. از دیگر داستان‌های موفقیت‌آمیز روزهای اولیه هوش مصنوعی، برنامه حل مسائل عمومی[۱۳] بود که توسط برنده جایزه نوبل، «هربرت سایمون» و دانشمندان شرکت رند[۱۴]، «کلیف شاو» و «آلن نیول» توسعه داده شد و توانست به طور خودکار انواع خاصی از مسائل ساده مانند برج‌های هانوی[۱۵] را حل کند. نتیجه این داستان‌های موفقیت الهام بخش بودجه قابل توجهی بود که به تحقیقات هوش مصنوعی داده شد و منجر به پروژه‌های بیشتر و گسترده‌تر بعدی شد.

در سال ۱۹۷۰ میلادی، «ماروین مینسکی» در مصاحبه اش با مجله لایف[۱۶]اظهار داشت که ماشینی با هوش عمومی یک انسان معمولی می‌تواند در عرض سه تا هشت سال ساخته شود. با این حال متأسفانه این اتفاق رخ نداد. تنها سه سال بعد در سال ۱۹۷۳ میلادی، کنگره ایالات متحده آمریکا شروع به انتقاد شدید از هزینه‌های بالای تحقیقات هوش مصنوعی کرد. در همان سال، «جیمز لایت‌هیل»، ریاضی‌دان بریتانیایی، گزارشی به سفارش شورای تحقیقات علمی بریتانیا منتشر کرد که در آن چشم‌انداز بیش از حد بلندپروازانه پژوهشگران هوش مصنوعی را زیر سوال برد. « لایت‌هیل» اظهار داشت که ماشین‌ها فقط در بازی‌هایی مانند شطرنج به سطح یک «آماتور باتجربه» می‌رسند و استدلالات معقولانه همیشه فراتر از توانایی‌های آن‌ها خواهد بود. در پاسخ به این موضوع، دولت بریتانیا به حمایت از تحقیقات هوش مصنوعی در همه دانشگاه‌ها به جز سه دانشگاه (ادینبورگ، ساسکس و اسکس) پایان داد و دولت ایالات متحده آمریکا هم خیلی زود رویه بریتانیا دنبال کرد.

این دوره، زمستان هوش مصنوعی را آغاز کرد. اگرچه دولت ژاپن در دهه ۱۹۸۰ میلادی شروع به تأمین مالی هنگفتی برای تحقیقات هوش مصنوعی کرد، سازمان پروژه‌های پژوهشی پیشرفته دفاعی ایالات

12- ELIZA: Created to explore communication between humans and machines, ELIZA simulated conversation by using a pattern matching and substitution methodology that gave users an illusion of understanding on the part of the program.
13- General Problem Solver
14- a non-partisan American nonprofit global policy think tank and research institute that conducts research and development (R&D) in multiple fields and industries.
15- Towers of Hano
16- Life Magazine

متحده آمریکا[۱۷] با افزایش بودجه به آن پاسخ داد وهیچ پیشرفت دیگری در سال‌های بعد صورت نگرفت.

۱-۳- پاییز هوش مصنوعی: فصل برداشت

یکی از دلایل عدم پیشرفت اولیه در زمینه هوش مصنوعی و این حقیقت که نسبت به انتظارات شدیدا عقب مانده بود، در روش خاصی نهفته است که سیستم‌های اولیه مانند الیزا و برنامه حل مسائل عمومی تلاش کردند تا هوش انسانی را تکرار کنند. به طور ویژه، همه آن‌ها سیستم‌های متخصص بودند، یعنی مجموعه‌ای از قوانین که فرض می‌کنند هوش انسانی را می‌توان با رویکردی از بالا به پایین به‌عنوان مجموعه‌ای از گزاره‌های «اگر-آنگاه» رسمی‌سازی و نوسازی کرد. سیستم‌ها می‌توانند در زمینه‌هایی که خود را به چنین رسمی‌سازی معطوف می‌کنند عملکرد بسیار خوبی داشته باشند. به‌عنوان مثال، برنامه بازی شطرنج Deep Blue IBM که در سال ۱۹۹۷ میلادی توانست قهرمان جهان «گری کاسپاروف» را شکست دهد و در این فرایند خطا بودن یکی از اظهارات «جیمز لایتهیل» مربوط به تقریباً بیست و پنج سال قبل را ثابت کرد، یک سیستم متخصص مرتبط با این موضوع است. مطابق گزارش‌ها Deep Blue IBM توانست دویست میلیون حرکت ممکن را در ثانیه پردازش کند و با استفاده از روشی به نام جست‌وجوی درختی، حرکت بعدی مطلوب را با نگاه کردن به بیست حرکت جلوتر مشخص کند.

با این حال، سیستم‌های خبره در زمینه‌هایی که خود را به چنین رسمی‌سازی سازگار نمی‌کنند، عملکرد ضعیفی دارند. به‌عنوان مثال، یک سیستم متخصص را نمی‌توان به راحتی آموزش داد تا چهره‌ها را تشخیص دهد یا حتی میان تصویری که یک کلوچه مافین و تصویری که یک چیهواهوا را نشان می‌دهد، تمایز قائل شود. برای چنین وظایفی ضروری است که یک سیستم قادر باشد داده‌های خارجی را به درستی پردازش کند تا از این داده‌ها بیاموزد و آموخته‌های خود برای دستیابی به اهداف و وظایف خاص از طریق سازگاری انعطاف پذیر استفاده کند. مشخصه‌هایی که هوش مصنوعی را تعریف می‌کنند. ازآنجایی که سیستم‌های متخصص این مشخصه‌ها را ندارند، از نظر فنی هوش مصنوعی واقعی نیستند. روش‌های آماری برای دستیابی به هوش مصنوعی واقعی در اوایل دهه ۱۹۴۰ میلادی مورد بحث قرار گرفته‌اند، زمانی که روان‌شناس کانادایی «دونالد هب» نظریه‌ای درباره یادگیری مشهوری با عنوان نظریه

17- Defense Advanced Research Projects Agency

یادگیری هبی[۱۸] ارائه کرد که فرایند نورون‌ها را در مغز انسان تکرار می‌کند. این موضوع منجر به ایجاد تحقیقات در زمینه شبکه‌های عصبی مصنوعی شد. با این حال، این تحقیقات در سال ۱۹۶۹ میلادی با رکود مواجه شد، هنگامی که «ماروین مینسکی» و «سیمور پیپرت» نشان دادند که کامپیوترها قدرت پردازش کافی برای انجام کارهای مورد نیاز چنین شبکه‌های عصبی مصنوعی را ندارند.

شبکه‌های عصبی مصنوعی به شکل یادگیری عمیق[۱۹]بازگشتند زمانی که در سال ۲۰۱۵ میلادی آلفاگو[۲۰]، برنامه‌ای توسعه داده شده توسط گوگل توانست قهرمان جهان را در بازی رومیزی گو (وی‌چی) [۲۱] شکست دهد. بازی گو نسبت به شطرنج بسیار پیچیده‌تر است (به‌عنوان مثال، در ابتدا بیست حرکت ممکن در شطرنج وجود دارد اما در گو سیصد و شصت و یک حرکت) و مدت‌ها تصور می‌شد که کامپیوترها هیچ وقت نمی‌توانند انسان‌ها را در این بازی شکست دهند. آلفاگو به این عملکرد عالی با به کاربردن نوع خاصی از شبکه عصبی مصنوعی به نام یادگیری عمیق دست یافت. امروزه شبکه‌های عصبی مصنوعی و یادگیری عمیق[۲۲] اساس و مبنای اکثر برنامه‌هایی هستند که با عنوان هوش مصنوعی می‌شناسیم. آن‌ها اساس الگوریتم‌های شناسایی تصویر که توسط فیسبوک به کار گرفته و الگوریتم‌های تشخیص صدا که در بلندگوهای هوشمند و خودروهای خودران استفاده می‌شوند هستند. این برداشت از ثمرات پیشرفت‌های آماری گذشته، دوره پاییز هوش مصنوعی است که امروز در آن هستیم.

۱-۴- حال: موضوع ویژه بررسی مدیریت کالیفرنیا در حوزه هوش مصنوعی

بررسی بالا روشن می‌کند که هوش مصنوعی به همان اندازه که اینترنت یا شبکه‌های اجتماعی در گذشته به‌عنوان بخشی از زندگی روزمره مردم می‌شد، جایگاه خود را پیدا خواهد کرد. با این روند، هوش

۱۸- یادگیری هبی که به‌عنوان قانون هب یا نظریه تجمع سلولی نیز شناخته می‌شود، تلاش می‌کند تا زیربنای روان‌شناختی و عصبی یادگیری را به هم متصل کند. اساس این نظریه این است که وقتی مغز ما چیز جدیدی یاد می‌گیرد، نورون‌ها فعال شده و با نورون‌های دیگر مرتبط می‌شوند و یک شبکه عصبی را تشکیل می‌دهند.

19- Deep learning is part of a broader family of machine learning methods, which is based on artificial neural networks with representation learning.

20- AlphaGo

21- board game Go

۲۲- یادگیری عمیق یک تکنیک یادگیری ماشینی است که به رایانه‌ها می‌آموزد تا آنچه را که به طور طبیعی برای انسان اتفاق می‌افتد انجام دهند: یادگیری با مثال. یادگیری عمیق یک فناوری کلیدی در پشت خودروهای بدون راننده است که به آن‌ها امکان می‌دهد علامت توقف را تشخیص دهند یا عابر پیاده را از تیر چراغ برق تشخیص دهند.

مصنوعی نه تنها بر زندگی شخصی ما تأثیر می‌گذارد، بلکه به طور اساسی شیوه تصمیم‌گیری شرکت‌ها و تعامل آن‌ها با سهامداران خارجی خود (مانند کارمندان و مشتریان) را نیز تغییر می‌دهد. سوال اصلی این نیست که آیا هوش مصنوعی نقشی در این عوامل خواهد داشت یا نه؟، مهم‌تر آن که چه نقشی ایفا خواهد کرد و مهم تر، این که چگونه سیستم‌های هوش مصنوعی و انسان‌ها می‌توانند (به صورت صلح آمیز) در کنار یکدیگر زندگی کنند. تصمیماتی که بهتر است توسط هوش مصنوعی گرفته شود، همین طور آنچه باید توسط انسان‌ها اتخاذ شود و مواردی که باید با همکاری همدیگر تصمیم‌گیری شود، موضوعی است که همه شرکت‌ها باید با آن در دنیای امروز سروکار داشته باشند و مقالات ما دراین ویژه‌نامه راهنمایی‌هایی را در این زمینه از سه زاویه متفاوت ارائه می‌دهند.

ابتدا این که این مقالات به بررسی روابط میان شرکت‌ها و کارکنان یا به طور کلی تأثیر هوش مصنوعی بر بازارکار می‌پردازند. در مقاله خود با عنوان «هوش مصنوعی در مدیریت منابع انسانی: چالش‌ها و راه حل ها» «تامبه»، «کاپلی» و «یاکوبوویچ» این که چگونه هوش مصنوعی عملکرد منابع انسانی[۲۳] را در شرکت‌ها تغییر می‌دهد را تجزیه و تحلیل می‌کنند. مدیریت منابع انسانی با سطح بالایی از پیچیدگی (مانند ارزیابی عملکرد کارکنان) و بعضا موارد نادری (مانند امور استخدام و اخراج) که پیامدهای جدی هم برای هم کارکنان و هم شرکت دارد، توصیف می‌شود. این ویژگی‌ها چالش‌هایی در مرحله تولید داده، مرحله یادگیری ماشین[۲۴] و مرحله تصمیم‌گیری ایجاد می‌کنند که بخشی از راه حل‌های هوش مصنوعی هستند. نویسندگان تجزیه و تحلیلی از این چالش‌ها ارائه می‌دهند، نظریه‌هایی در مورد این که چه زمانی هوش مصنوعی یا انسان‌ها باید مدیریت را برعهده گیرند تهیه می‌کند و در مورد چگونگی واکنش کارکنان به استراتژی‌های مختلف بحث می‌کند.

مقاله دیگری که به این مسئله می‌پردازد «اقتصاد حسی: مدیریت در نسل بعدی هوش مصنوعی» اثر «هوانگ»، «راست» و «ماکسیموویچ» است. این مقاله نگاهی گسترده‌تری دارد و اهمیت نسبی و ماموریت‌های مکانیکی (مانند تعمیر و نگهداری تجهیزات)، وظایف بارش فکری (مانند پردازش، تجزیه و تحلیل و تفسیر اطلاعات) و عملکردهای حسی (مانند برقراری ارتباط با افراد) که برای مشاغل مختلف می‌پردازد را تجزیه و تحلیل می‌کند. این نویسندگان از طریق تجزیه و تحلیل تجربی نشان می‌دهند که در

23- HR stands for Human Resources
24- Machine learning (ML) is an umbrella term for solving problems

آینده، کارکنان انسانی بیشتر درگیر وظایف احساسی خواهند شد زیرا ماموریت‌های پردازشی توسط سیستم‌های هوش مصنوعی تصاحب خواهد شد به همین صورت وظایف مکانیکی توسط ماشین‌ها و ربات‌ها انجام می‌شود.

دوم، مقالات در این ویژه‌نامه به تحلیل این می‌پردازند که چگونه هوش مصنوعی عملکرد داخلی شرکت‌ها را به‌ویژه پویایی گروه‌ها و تصمیم‌گیری سازمانی تغییر می‌دهد. در مقاله «ساختارهای تصمیم‌گیری سازمانی در عصر هوش مصنوعی»، «شرستا»، «بن مناحم» و «فن کروگ» برای توضیح شرایطی که در آن تصمیم‌گیری سازمانی باید به طور کامل به هوش مصنوعی واگذار شود الگویی را توسعه می‌دهند، ترکیبی (یا این که هوش مصنوعی به‌عنوان ورودی تصمیم‌گیری انسانی یا تصمیمات انسان به‌عنوان ورودی به سیستم‌های هوش مصنوعی استفاده شود) یا تجمیعی (به این معنا که انسان‌ها و هوش مصنوعی تصمیمات جداگانه‌ای را می‌گیرند و تصمیم ایده آل توسط رای تعیین می‌شود). سوال این است کدام گزینه باید در اولویت باشد که به ویژگی فضای تصمیم‌گیری، اندازه مجموعه جایگزین و سرعت تصمیم‌گیری و همچنین نیاز به تفسیرپذیری و تکرارپذیری بستگی دارد.

به همین شکل، «متکالف»، «اسکی» و «روزنبرگ» از هوش مصنوعی شبیه‌سازی شده دسیار به‌عنوان ابزاری برای اجازه دادن به انسان‌ها برای تصمیم‌گیری بهتر در مقاله «نگه داشتن انسان‌ها در حلقه: گردآوری دانش به وسیله هوش مصنوعی شبیه‌ساز شده برای بهبود تصمیم‌گیری تجاری» ارائه می‌کنند. این نویسندگان با الهام از روند تصمیم‌گیری در دنیای حیوانات (مانند در میان دسته‌های پرندگان یا لانه مورچه‌ها)، چهارچوبی را برای ترکیب دانش آشکار و تاکتیکال پیشنهاد می‌کنند تا کمتر تحت تأثیر سوءگیری‌های رفتاری مانند پیروی کورکورانه و یا محدودیت‌های روش‌های جایگزین چون نظرسنجی، مشارکت مردم و یا بازارهای پیش‌بینی، قرار گیرد. آن‌ها کاربرد روش خود را در پیش‌بینی فروش و تعریف اولویت‌های استراتژیک نشان می‌دهند. «براک» و «وانگنهایم» در مقاله خود با عنوان «بیان رمزوراز هوش مصنوعی: آنچه رهبران تحول دیجیتال می‌توانند به شما بیاموزند» از دیدگاه وسیع‌تری به بررسی می‌پردازند که تا چه اندازه شرکت‌ها از هوش مصنوعی در کسب وکار خود استفاده می‌کنند و رهبران هوش مصنوعی چگونه با شرکت‌های عقب‌مانده متفاوت هستند. براساس یک نظرسنجی گسترده، آن‌ها دستورالعمل‌های برنامه‌های کاربردی موفق هوش مصنوعی را شناسایی می‌کنند که شامل نیاز به دیتا، ضرورت داشتن پرسنل مجرب و دانش درون سازمانی، تمرکز بر ارتقای پیشنهادهای موجود کسب‌وکار با

استفاده از هوش مصنوعی، اهمیت قراردادن هوش مصنوعی در سازمان (همزمان با به کارگیری شرکای فناوری) و اهمیت سریع بودن و داشتن تعهد مدیریتی بالا است.

درنهایت، مقالات در این ویژه‌نامه به بررسی تعامل بین یک شرکت و مشتریان آن و به ویژه نقش هوش مصنوعی در بازاریابی می‌پردازد. در مقاله «فهم نقش هوش مصنوعی در بازاریابی تعاملی شخصی‌سازی شده»، «کومار»، «راجان»، «ونکاتسان» و «لسینسکی» پیشنهاد می‌کنند که چگونه هوش مصنوعی می‌تواند در انتخاب اتومات محصولات، قیمت‌ها، محتوای وب سایت و پیام‌های تبلیغاتی مناسب با سلیقه و تمایلات فردی مشتریان کمک کند. آن‌ها به تفصیل بحث می‌کنند که چگونه انتخاب و فیلتر کردن اطلاعات از طریق شخصی سازی، برند و استراتژی مدیریت ارتباط با مشتری را برای شرکت‌ها در هر دو اقتصادهای توسعه یافته و در حال توسعه تغییر می‌دهد.

به همین نحو، «اورگور»، «چیکا»، «رند» و «ویشامپل» الگوی شش مرحله‌ای را در مقاله «فرصت دادن به کامپیوترها برای به دست گرفتن امور: استفاده از هوش مصنوعی برای حل مسائل بازاریابی» ارائه می‌دهند که نشان می‌دهد هوش مصنوعی چگونه می‌تواند تصمیم‌گیری در بازاریابی را پشتیبانی کند. این الگو که بر پایه به دست آوردن درک کسب و کارها و داده، آماده‌سازی و مدل‌سازی داده و همچنین ارزیابی و به کارگیری راه حل‌ها است، در سه مطالعه موردی برای حل مسائلی که امروزه بسیاری از شرکت‌ها با آن مواجه‌اند استفاده می‌شود، که شامل: نحوه طراحی استراتژی‌های تأثیرگذار در چهارچوب برنامه بازاریابی دهان‌به‌دهان، نحوه انتخاب تصاویر برای بازاریابی دیجیتال و نحوه اولویت‌بندی خدمات مشتری در شبکه‌های اجتماعی است.

۲- آینده: نیاز به مقررات و نظارت

۲-۱- چشم انداز کوتاه مدت: تنظیم مقررات و نظارت با توجه به الگوریتم‌ها و سازمان ها

واقعیت این است که در آینده نزدیک سیستم‌های هوش مصنوعی بخشی از زندگی روزمره ما خواهند شد، این سوال را مطرح می‌کند که آیا تنظیم مقررات و نظارت لازم است؟ و اگر چنین است، به چه صورت؟. اگرچه هوش مصنوعی در ماهیت خود بی‌طرفانه و بدون پیش داوری است، اما این بدان معنا نیست که سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی نمی‌توانند تحت تأثیر باشند. درواقع، به دلیل ماهیت آن، هرگونه سوءگیری موجود در داده‌های ورودی که برای آموزش یک سیستم هوش مصنوعی استفاده

می‌شود، باقی می‌ماند و ممکن است حتی تقویت شود. تحقیقات نشان داده است که به‌عنوان مثال حسگرهایی که در خودروهای خودران استفاده می‌شود قادر به تشخیص تون‌های پوست روشن از تون‌های تیره پوست هستند (به دلیل نوع تصاویر که برای آموزش چنین الگوریتم‌هایی استفاده شده است) یا آن که سامانه‌های مورد استفاده قضات برای تحلیل و تصمیم‌گیری ممکن است همراه با تعصب نژادی باشند (چون براساس تحلیل رأی‌های گذشته ساخته شده‌اند).

به جای تلاش برای نظارت بر خود هوش مصنوعی، بهترین راه برای جلوگیری از چنین خطاهایی، احتمالاً توسعه مقررات مشترک پذیرفته شده درخصوص آموزش و تست الگوریتم‌های هوش مصنوعی است، شاید همراه با نوعی تضمین، مشابه پروتکل‌های تست مصرف‌کننده و ایمنی که برای محصولات فیزیکی استفاده می‌شود. این امر امکان تنظیم و نظارت پایدار را حتی در صورت تغییر جنبه‌های فنی سامانه‌های هوش مصنوعی با گذر زمان فراهم می‌کند. یک مسئله مرتبط این است که شرکت‌ها برای اشتباهات الگوریتم‌های خود مسئول بوده و حتی نیاز به کد اخلاقی مهندسان هوش مصنوعی مشابهی که وکلا و پزشکان آن را سوگند می‌خورند، وجود دارد. این امر امکان نظارت محکم را حتی درصورت تغییر جنبه‌های فنی سامانه‌های هوش مصنوعی با گذرزمان فراهم می‌کند. چنین قوانینی نمی‌تواند هک عمدی سیستم‌های هوش مصنوعی، استفاده ناخواسته از آن‌ها برای هدف‌گیری میکرو مبتنی بر جنبه‌های شخصیتی یا تولید اخبار جعلی را جلوگیری کنند.

آنچه اوضاع را پیچیده‌تر می‌کند این است که یادگیری عمیق، یکی از تکنیک‌های کلیدی که توسط اکثر سیستم‌های هوش مصنوعی استفاده می‌شود، ذاتاً یک جعبه سیاه است. درحالی‌که ارزیابی کیفیت خروجی تولید شده توسط چنین سیستم‌هایی (به‌عنوان مثال درصد عکس‌های طبقه‌بندی شده صحیح) کار ساده‌ای است، ولی فرایند مورد استفاده برای انجام این کار تا حد زیادی مبهم باقی می‌ماند. چنین ابهامی می‌تواند عمدی باشد (به‌عنوان مثال شرکتی تمایل به نگه‌داری الگوریتمش به‌عنوان یک راز تجاری دارد)، به دلیل ناآگاهی فنی یا مرتبط با مقیاس کاربرد الگوریتم (برای مثال در مواردی که تعداد زیادی برنامه‌نویس و روش‌های مختلف درگیر هستند) درحالی‌که ممکن است در برخی مواقع چنین ابهامی قابل قبول باشد، اما در موارد دیگری، کمتر قابل قبول خواهد بود. به‌عنوان مثال، افراد کمی ممکن است اهمیت دهند که فیس بوک چگونه افراد را در یک عکس مشخص می‌کند. اما هنگامی که از سامانه‌های هوش مصنوعی برای ارائه پیشنهادهای تشخیص سرطان پوست براساس آنالیز عکس‌های خودکار استفاده

می‌شود، درک این که چگونه چنین توصیه‌هایی استنتاج شده‌اند اهمیت پیدا می‌کند.

۲-۲- چشم انداز میان مدت: مقررات مربوط به استخدام

همان‌طور که اتوماسیون فرایندهای تولید منجر به از دست دادن مشاغل یقه آبی شده است، استفاده روزافزون از هوش مصنوعی نیاز کمتری به کارکنان یقه سفید و حتی مشاغل حرفه‌ای با صلاحیت بالا خواهد داشت. همان‌طور که قبلا گفته شد، ابزارهای شناسایی تصویر از پزشکان در شناسایی سرطان پوست عملکرد بهتری دارند و در مشاغل حقوقی، فناوری‌های الکترونیکی نیاز به تیم‌های بزرگی از وکلا و کارشناسان حقوقی برای بررسی میلیون‌ها سند را کاهش داده‌اند. البته تغییرات قابل توجهی در بازارهای کار مشاهده شده است (مثلاً در قالب انقلاب صنعتی از ۱۸۲۰ تا ۱۸۴۰ میلادی)، اما مشخص نیست آیا الزاماً شغل‌های جدید در حوزه‌های دیگر ایجاد خواهند شد تا کارمندان در آنجا تعدیل و منطبق شوند. این به تعداد مشاغل جدید احتمالی (که ممکن است بسیار کمتر از تعداد شغل‌های از دست رفته باشد) به سطح مهارت مورد نیاز بستگی دارد.

جالب اینجا است که به همان طریقی که داستان‌های خیالی نقطه شروع هوش مصنوعی بودند[۲۵]، همچنین می‌توان از آن برای نگاهی اجمالی به دنیایی با بیکاری بیشتر استفاده کرد. رمان تخیلی «برف پاشیده» نوشته نویسنده آمریکایی «نیل استیفنسون»، دنیایی را توصیف می‌کند که مردم زندگی طبیعی خود را در واحدهای ذخیره‌سازی که احاطه شده با تجهیزات فنی می‌گذرانند درحالی‌که زندگی واقعی آن‌ها در یک دنیای سه بعدی به نام متاورس جریان دارد، که در آن به شکل آواتارهای سه بعدی ظاهر می‌شوند. هرچند این سناریو به شدت خیالی به نظر می‌رسد، اما پیشرفت‌های اخیر در واقعیت مجازی و پردازش تصویر، همراه با موفقیت دنیاهای مجازی در گذشته و این واقعیت که افزایش بیکاری منجر به کاهش درآمد می‌شود، سبب می‌شود که فعالیت‌های سرگرم‌کننده دیگر کمتر قابل دسترس باشند و این سناریو را دور از اوتوپیا نشان دهد.

وضع مقررات ممکن است دوباره یک راه حل برای جلوگیری از چنین تحولی باشد. به‌عنوان مثال ممکن است از شرکت‌ها خواسته شود تا یک درصد مشخصی از پول پس انداز شده از طریق هوشمندسازی را صرف آموزش کارمندان برای ایجاد شغل‌های جدیدی کنند که غیرقابل اتومات شدن

۲۵- داستان کوتاه Runaround نوشته «آیزاک آسیموف» را به یاد آورید.

باشند. کشورها هم ممکن است تصمیم بگیرند محدودیت‌هایی برای هوشمندسازی وضع کنند. در فرانسه، سامانه‌های سلف سرویس مورد استفاده توسط نهادهای دولتی عمومی فقط در ساعات رسمی اداری قابل دسترسی هستند. یا شرکت‌ها ممکن است ساعات کاری در روز را محدود کنند تا کار باقی‌مانده را بین کارکنان به صورت منصفانه‌تری توزیع کنند. تمام این‌ها راه حل‌های قابل اجراتری هستند حتی در کوتاه مدت، نسبت به ایده درآمد بنیادی جهانی که معمولاً به‌عنوان راه حل در چنین مواردی مطرح می‌شود.

۲-۳- چشم انداز کلان: تنظیم مقررات و نظارت با توجه به دموکراسی و صلح

این همه نیاز به مقررات لزوماً منجر به این سؤال می‌انجامد که «چه کسی از خود نگهبانان محافظت خواهد کرد؟ ». هوش مصنوعی نه تنها توسط شرکت‌ها و افراد خصوصی بلکه توسط خود دولت‌ها هم می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. در حال حاضر چین بر روی یک سیستم اعتبار اجتماعی کار می‌کند که ترکیبی از نظارت، کلان داده[۲۶] و هوش مصنوعی است تا به افراد قابل اعتماد اجازه دهد در هر جا زیر آسمان آزادانه حرکت کنند، درحالی‌که برداشتن یک قدم را برای افراد بی‌اعتبار دشوار می‌کند. در اقدامی مخالف، سانفرانسیسکو اخیرا تصمیم گرفت فناوری شناسایی چهره را ممنوع کند و پژوهشگران بر روی راه حل‌هایی کار می‌کنند که مانند یک پوشش نامرئی مجازی عمل می‌کنند و افراد را برای دوربین‌های نظارتی خودکار، غیرقابل تشخیص می‌کنند.

درحالی‌که چین و تا حدودی ایالات متحده آمریکا سعی دارند محدودیت‌ها را برای استفاده و بررسی هوش مصنوعی توسط شرکت‌ها کاهش دهند، اتحادیه اروپا با ارائه مقررات حفاظت از داده‌های عمومی[۲۷] که محدودیت‌های قابل توجهی برای نحوه ذخیره و پردازش اطلاعات شخصی وضع کرده است، راه مخالف را در پیش گرفته است. این مسئله به احتمال زیاد منجر به این واقعیت خواهد شد که توسعه هوش مصنوعی در اتحادیه اروپا نسبت به دیگر نقاط جهان آهسته‌تر صورت گیرد، که به نوبه خود این سوال را مطرح می‌کند که چگونه می‌توان رشد اقتصادی و نگرانی‌های حفظ حریم خصوصی را متعادل کرد. در پایان، هماهنگ‌سازی بین‌المللی در زمینه تنظیم مقررات و نظارت، مشابه آنچه که در مسائلی نظیر پولشویی یا تجارت سلاح انجام شده، نیاز خواهد بود. بعید به نظر می‌رسد ماهیت هوش

26- Big data primarily refers to data sets that are too large or complex to be dealt with by traditional data-processing application software.
27- General Data Protection Regulation– GDPR

مصنوعی یک راه‌حل بومی‌سازی شده باشد که فقط برخی از کشورها را تحت تأثیر قرار دهد، اما بر برخی دیگر تأثیر نگذارد، را بنیان نهد تا در درازمدت مؤثر باشد.

نتیجه

هیچ کس نمی‌داند آیا هوش مصنوعی به ما اجازه خواهد داد تا هوش خود را بهبود بخشیم، یا نه. همان‌طور که «ریموند کورتزویل» از گوگل فکر می‌کند، که آیا (هوش مصنوعی) درنهایت ما را به جنگ جهانی سوم سوق می‌دهد؟ و این همان نگرانی‌ای است که «ایلان ماسک» مطرح کرده است. با این حال، همه قبول دارند که این امر منجر به چالش‌های اخلاقی، حقوقی و فلسفی منحصربه‌فردی خواهد شد که باید به آن‌ها پرداخته شود. برای دهه‌ها اخلاق با مسئله تراموا[۲۸] سروکار داشته است، یک آزمایش فکری که در آن یک فرد خیالی باید بین بی‌تحرکی که منجر به مرگ بسیاری می‌شود و فعالیتی که منجر به مرگ تعداد کمی می‌شود، یکی را انتخاب کند. در دنیای اتومبیل‌های خودران، این مسائل به انتخاب‌های واقعی تبدیل می‌شوند که ماشین‌ها و البته به تبع آن‌ها، برنامه نویسان انسانی آن‌ها مجبور به گرفتن تصمیم خواهند شد. در پاسخ، درخواست‌ها برای تنظیم مقررات متعدد بوده است، ازجمله توسط مهره‌های اصلی مانند «مارک زاکربرگ».

اما چگونه می‌توانیم یک فناوری که به طور مداوم و خودکار در حال تکامل است و کمتر کسی حتی کارشناسان کاملاً آن را درک می‌کنند، چه رسد به سیاستمداران؛ را تنظیم کنیم؟ چگونه می‌توانیم چالش کافی بودن برای اجازه دادن به تکامل‌های آینده در این دنیای در حال حرکت سریع و دقیق، برای جلوگیری از این که همه چیز به هوش مصنوعی تعبیر شود را حل کنیم؟ یک راه حل می‌تواند پیروی از رویکرد «پاتر استوارت»[۲۹] باشد که در سال ۱۹۶۴ میلادی فحاشی را این گونه تعریف کرد: «وقتی آن را می‌بینم می‌دانم». این ما را به اثر هوش مصنوعی که قبلاً ذکر شد برمی‌گرداند، که اکنون به‌سرعت تمایل داریم آنچه را که معمولاً می‌دانستیم بسیار غیرمعمول است را عادی بدانیم و بپذیریم. امروزه ده‌ها برنامه مختلف وجود دارد که به کاربران اجازه می‌دهد با تلفن خودشان شطرنج بازی کنند. شطرنج بازی کردن

28- The trolley problem is a series of thought experiments in ethics and psychology, involving stylized ethical dilemmas of whether to sacrifice one person to save a larger number.

۲۹- قاضی دیوان عالی ایالات متحده آمریکا

با یک ماشین و با اطمینان شکست خوردن از آن تبدیل به چیزی شده که حتی ارزش اشاره کردن هم ندارد. بی‌شک «کاسپاروف» در مورد همین مسئله در سال ۱۹۹۷ میلادی یعنی بیش از بیست سال پیش نظر کاملاً متفاوتی در مورد این موضوع داشت.

ملاحظات اخلاقی: موارد مربوط به اخلاق در پژوهش و نیز امانتداری در استناد به متون و ارجاعات مقاله تماماً رعایت گردیده است.

تعارض منافع: تعارض منافع در این مقاله وجود ندارد.

تأمین اعتبار پژوهش: این پژوهش بدون تأمین اعتبار مالی نگارش یافته است.

منابع

فارسی

ـ ابراهیمی، شهرام، ۱۴۰۱، پیشگیری از تکرار جرم از طریق هوش مصنوعی، **فصلنامه آموزه‌های حقوق کیفری**، شماره ۲۳.

لاتین

- Andreas M. Kaplan and Michael Haenlein, “Siri, Siri, in My Hand: Who’s the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations, and Implications of Artificial Intelligence,” Business Horizons, 62/1 (January/February 2019): 15-25.
- Alan Turing, “Computing Machinery and Intelligence,” Mind, LIX/236 (1950): 433-460.
- For those eager to try ELIZA, see: https://www.masswerk. at/elizabot/.
- The Towers of Hanoi is a mathematical game that consists of three rods and a number of disks of different sizes. The game starts with the disks in one stack in ascending order and consists of moving the entire stack from one rod to another, so that at the end the ascending order is kept intact.
- For more details, see Kaplan and Haenlein, op. cit.
- Murray Campbell, A. Joseph Hoane Jr. , and Feng-Hsiung Hsu, “Deep Blue,” Artificial Intelligence, 134/1-2 (January 2002): 57-83.
- Matthew Hutson, “How Researchers Are Teaching AI to Learn Like a Child,” Science, May 24, 2018, https://www.sciencemag.org/news/2018/05/how-researchers-are-teaching-ai-learn-child.
- Kaplan and Haenlein, op. cit.
- CALIFORNIA MANAGEMENT REVIEW
- Donald Olding Hebb, The Organization of Behavior: A Neuropsychological Theory (New York, NY: John Wiley, 1949).

- Marvin Minsky and Seymour A. Papert, Perceptrons: An Introduction to Computational Geometry (Cambridge, MA: MIT Press, 1969).
- David Silver, Aja Huang, Chris J. Maddison, Arthur Guez, Laurent Sifre, George van den Driessche, Julian Schrittwieser, Ioannis Antonoglou, Veda Panneershelvam, Marc Lanctot,
- Sander Dieleman, Dominik Grewe, John Nham, Nal Kalchbrenner, Ilya Sutskever, Timothy Lillicrap, Madeleine Leach, Koray Kavukcuoglu, Thore Graepel, and Demis Hassabis, "Mastering the Game of Go with Deep Neural Networks and Tree Search," Nature, 529 (January 27, 2016): 484-489.
- Michael Haenlein and Barak Libai, "Seeding, Referral, and Recommendation: Creating Profitable Word-of-Mouth Programs," California Management Review, 59/2 (Winter 2017): 68-91.
- Benjamin Wilson, Judy Hoffman, and Jamie Morgenstern, "Predictive Inequity in Object Detection," working paper, February 21, 2017, https: //arxiv.org/pdf/1902. 11097. pdf.
- Julia Angwin, Jeff Larson, Surya Mattu, and Lauren Kirchner, "Machine Bias: There's Software Used across the Country to Predict Future Criminals. And It's Biased against Blacks," ProPublica, May 23, 2016, https://www.propublica.org/article/ machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing.
- Michal Kosinski, David Stillwell, and Thore Graepel, "Private Traits and Attributes Are Predictable from Digital Records of Human Behavior," Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 110/15 (2013): 5802-5805.
- Supasorn Suwajanakorn, Steven M. Seitz, and Ira Kemelmacher-Shlizerman, "Synthesizing Obama: Learning Lip Sync from Audio," working paper, July 2017, https: //grail. cs. washington. edu/projects/AudioToObama/siggraph17_obama. pdf.
- Jenna Burrell, "How the Machine 'Thinks': Understanding Opacity in Machine Learning Algorithms," Big Data & Society, 3/1 (June 2016): 1-12.
- H. A. Haenssle, C. Fink, R. Schneiderbauer, F. Toberer, T. Buhl, A. Blum, A. Kalloo, A. Ben Hadj Hassen, L. Thomas, A. Enk, and L. Uhlmann, "Man against Machine: Diagnostic Performance of a Deep Learning Convolutional Neural Network for Dermoscopic Melanoma Recognition in Comparison to 58 Dermatologists," Annals of Oncology, 29/8 (August 2018): 1836-1842.
- John Markoff, "Armies of Expensive Lawyers, Replaced by Cheaper Software," The New York Times, March 4, 2011, https://www.nytimes. com/2011/03/05/science/05legal.html.
- Andreas M. Kaplan and Michael Haenlein, "The Fairyland of Second Life: About Virtual Social Worlds and How to Use Them," Business Horizons, 52/6 (November/December 2009): 563-572.
- "China Invents the Digital Totalitarian State," The Economist, December 17, 2016, https://www. economist. com/briefing/2016/12/17/china-invents-the-digital-totalitarian-state.
-"San Francisco Bans Facial Recognition Technology," The New York Times, May 14, 2019, https://www.nytimes. com/2019/05/14/us/facial-recognition-ban-san-francisco.html.

- Simen Thys, Wiebe van Ranst, and Toon Goedeme, “Fooling Automated Surveillance Cameras: Adversarial Patches to Attack Person Detection,” working paper, April 18, 2019, https: //arxiv.org/abs/1904. 08653.
- Andreas M. Kaplan and Michael Haenlein, “Rulers of the World, Unite! The Challenges and Opportunities of Artificial Intelligence,” working paper, 2019.
- Judith Thomson, “Killing, Letting Die, and The Trolley Problem,” Monist: An International Quarterly Journal of General Philosophical Inquiry, 59/2 (April 1976): 204-217.
- Edmond Awad, Sohan Dsouza, Richard Kim, Jonathan Schulz, Joseph Henrich, Azim Shariff, Jean-Francois Bonnefon, and Iyad Rahwan, “The Moral Machine Experiment,” Nature, 563 (2018): 59-64.
- Mark Zuckerberg, “The Internet Needs New Rules. Let’s Start in These Four Areas,” The Washington Post, March 30, 2019, https://www.washingtonpost. com/opinions/mark-zuckerberg-the-internet-needs-new-rules-lets-start-in-these-four-areas/2019/03/29/9e6f0504-521 a-11e9-a3f7-78b7525a8d5f_story.html.

Legal Civilization

No.18- Winter 2024

ISSN: 2873-1841
ISSN: 2873-1922

The Place of Artificial Intelligence in the Validation of Arbitration Evidence

Homayoun Mafi, Fatemeh Ghanad, Mohammad Amin Esmaeilpour

Artificial Intelligence in the Criminal Justice System: Leading Trends and Possibilities

Salar Sadeghi

Challenges and Obstacles of Criminal Liability in Robots with Artificial Intelligence Capabilities

Amin Amirian Farsani, Sayyed Mohammad Hosseni

Artificial Intelligence and its Effect on the Judicial System

Amirreza Mahmoudi, Maryam Bahrekazemi

A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence

Amin Hajivand, Ali Khosh Manzar, Saber Sayari Zuhan

Artificial Intelligence in the Criminal Justice System: Leading Trends and Possibilities

Salar Sadeghi

Artificial Intelligence and Legal Liability

Sara Solhchi, Kian Biglarbeigi

Artificial Intelligence and Diplomacy Interaction for Environmental Sustainability

Sobhan Tayebi, Nader Tayebi

Artificial Intelligence Crime an Interdisciplinary Analysis of Foreseeable Threats and Solutions

Zahra Vahabi

Artificial Intelligence and Democracy: The Impact of Disinformation, Social Bots and Political Targeting

Sara Solhchi

The Use of Artificial Intelligence in Crime Detection and Criminal Investigations; Case Study: Serial Murders

Hamidreza Heydarpour, Mohammad Shahanaghi, Zhila Mehrara

Ethical Permissibility of Using Artificial Intelligence through the Lens of Al-Farabi's Theory on Natural Rights and Prosperity

Mohamad Mahdi Davar

Artificial Intelligence in the Military: An Overview of the Capabilities, Applications, and Challenges

Yasser Shakeri