

چالش‌های حمایت از اختراع سامانه هوش مصنوعی

عبدالرضا علیزاده*
کاظم فولادی قلعه**
مهسا تدین سعدی***

تاریخ تألیف: ۱۴۰۲/۸/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۲۸

۵۱

حقوق اسلامی / سال بیستم / شماره ۷۹ / زمستان ۱۴۰۲

چکیده

هوش مصنوعی سامانه‌ای است که می‌تواند واکنش‌هایی مشابه رفتار هوشمند انسانی داشته باشد، فرآیند تفکری را شبیه‌سازی نماید، برای حل مسئله استدلال کند و در نهایت محصول جدیدی به‌وجود بیاورد. انسان گاهی این فناوری را به‌عنوان ابزاری برای ساخت اختراع خود به‌کار می‌گیرد و گاهی خود هوش مصنوعی به‌صورت مستقل دست به اختراع می‌زند؛ اختراعی که اگر توسط انسان به‌وجود می‌آید، تحت حمایت نظام حق اختراع قرار می‌گرفت. مسئله این است که ساخت هوش مصنوعی دارای چه ماهیتی است و آیا خود می‌تواند مصداقی از اختراع بوده و دیگر اینکه؛ اگر هوش مصنوعی چه به‌عنوان ابزار و چه به‌صورت مستقل، نقشی ایفا کند، آیا اختراع به‌وجود آمده قابل حمایت است؟ اگر پاسخ مثبت باشد، دارنده حق کیست؟ در این جستار باروش تبیینی - تحلیلی به این پاسخ دست یافته‌ایم که امکان حمایت از این اختراع وجود دارد و در فرض اول - به‌کارگیرنده هوش مصنوعی مالک آن می‌باشد اما در فرض دوم مالکیت به‌عموم تعلق دارد.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، الگوریتم، نظام حق اختراع، اختراع، انسان متعارف.

* دانشیار گروه حقوق پردیس فارابی دانشگاه تهران/ نویسنده مسئول (alizadeha@ut.ac.ir).

** استادیار و معاون علمی دانشکده مهندسی پردیس فارابی دانشگاه تهران (kfouladi@ut.ac.ir).

*** دانشجوی دکتری حقوق خصوصی پردیس فارابی دانشگاه تهران (tadayonmahsa115@gmail.com).

مقدمه

یکی از بزرگ‌ترین و سریع‌ترین دگرگونی‌های فناوری و اجتماعی تاریخ بشر انقلاب صنعتی است که مراحل مختلفی دارد. اولین انقلاب صنعتی مربوط به مکانیزه‌شدن بود که جایگزین کشاورزی شد. از مرحله دوم با نام انقلاب فناوری یاد می‌شود که منجر به ظهور نیروگاه‌های برق و موتورهای احتراق گردید. انقلاب دیجیتال سومین مرحله بود که در آن شاهد پیدایش الکترونیک، ارتباطات از راه دور و رایانه بودیم. در این دوره ماشین‌آلات بر انسان‌ها پیشی گرفتند و در مدت زمان کوتاهی توانستند محصولاتی مشابه و بی‌نقص تولید کنند. انقلاب صنعتی چهارم مربوط به اینترنت بود. این مرحله عصر دستگاه‌های هوشمند، سیستم‌های ذخیره‌سازی و تجهیزات تولیدی بود که می‌توانستند به صورت مستقل و بدون دخالت انسان، به تبادل اطلاعات، انجام امور و کنترل تجهیزات پردازند. پس از گذشت قریب به ده سال، ناظرین انقلاب جدیدی را پیش‌بینی می‌کنند. از این انقلاب با عنوان ظهور «هوش مصنوعی» یاد می‌شود که درباره ادغام و مشارکت هوش مصنوعی و هوش انسانی است.

یکی از فعالیت‌های ذهنی انسان اختراع است. اختراع استفاده از قواعد طبیعت برای طراحی محصول و یا فرآیندی جدید برای حل مسئله در زمینه صنعت می‌باشد. هوش مصنوعی تاکنون هم به‌عنوان ابزاری در اختیار انسان است که در ساخت اختراع به او کمک کرده و هم به صورت مستقل، خود دست به اختراع زده که با توجه به ساختار خاص الگوریتمی خود، چالش‌هایی را در دنیای حقوق؛ بالاخص نظام حق اختراع، به بار آورده است. این موضوع در هیچ‌یک از تحقیقات صورت گرفته مورد واکاوی دقیق قرار نگرفته است؛ بنابراین در این مقاله برآن شدیم تا با معرفی مفهوم، تاریخچه پیدایش و انواع این فناوری، نخست جایگاه آن را در نظام حق اختراع در عمل بررسی کرده و سپس به این موضوع پردازیم که هوش مصنوعی به‌عنوان ابزاری برای ساخت اختراع است و یا مستقلاً دست به ابداع می‌زند. در هر دو صورت این پرسش مطرح می‌شود که با تحقق شرایط سه‌گانه اختراع و نبود موانع موضوعی، آیا چنین اختراعی قابل حمایت است؟ در صورت مثبت بودن پاسخ، مالکیت آن متعلق به چه شخصی است؟

پاسخ به چنین مسئله‌ای در دو سطح قابل بررسی است یکی اینکه قوانین موجود آیا دارای چنین ظرفیتی برای پوشش اختراع توسط هوش مصنوعی هستند و دیگر اینکه آیا چنین اختراعی به لحاظ مبانی پذیرفته شده در نظام حقوقی مالکیت فکری، قابل اجرا در اختراع هوش مصنوعی است.

مقاله حاضر تلاش می‌کند با روش تحلیل و توصیفی و با استفاده از فنون تفسیر این مسئله را بررسی کند. از آنجاکه محور مسئله در باره ماهیت هوش مصنوعی است ابتدا مروری بر این امر خواهد شد و در ادامه به بررسی امکان حمایت از اختراع خواهیم پرداخت.

۱. ماهیت هوش مصنوعی

همان‌طور که گفته شد خود هوش مصنوعی توسط انسان ساخته شده است، در نتیجه این پرسش مطرح می‌شود که ماهیت آن چیست و آیا می‌تواند توسط سازنده به‌عنوان اختراع ثبت شود. در ادامه به تبیین این دو امر خواهیم پرداخت.

۱-۱. معرفی هوش مصنوعی

هوش مصنوعی شاخه‌ای بین رشته‌ای از دانش‌ها است که به مطالعه و ساخت سامانه‌های هوشمند می‌پردازد. این سامانه می‌تواند کنش و واکنشی مشابه انسان داشته باشد.

سامانه‌های هوشمند بنابر الگوریتم‌هایی که به‌وسیله برنامه‌نویس تدارک دیده شده یا آنها را از طریق فرآیند یادگیری آموخته‌اند، قابلیت تشخیص الگوها را به‌دست می‌آورند، قادر به درک شرایط پیچیده هستند، فرآیند تفکری و شیوه‌های استدلال انسانی را شبیه‌سازی کرده و پاسخ می‌دهند و همچنین توانایی یادگیری، اکتساب دانش و استدلال حل مسئله را دارند (see: Stuart & Peter, 2003/ شاکری و همکاران، ۱۳۹۶، ص ۲).

بنابراین هوش مصنوعی به‌عنوان فرآیندی که مبتنی بر محاسبات الگوریتمی است، سیستمی را ایجاد می‌کند که به‌صورت خودکار نقش انسان را در امور محوله محدود می‌سازد (p.1, 2016, -).

برای نخستین بار اصطلاح هوش مصنوعی در سال ۱۹۵۶ میلادی توسط جان مک کارتی (John McCarthy) در یک انجمن فناوری (Massachusetts Institute of Technology) به‌کار رفت. وی هوش مصنوعی را دانش و مهندسی ساخت ماشین‌های هوشمند تعریف کرد.

در این دهه، تحقیقات اولیه در زمینه هوش مصنوعی شکل گرفت که این پژوهش‌ها عملاً منحصراً به بعد فنی آن بود. اما این دانش به تدریج در زمینه‌های مختلفی مانند پزشکی، حمل و نقل، موسیقی و تقریباً تمامی صنایع به‌کار رفت.

در امور حقوقی نیز لرد جاستیس بریج (Lord Justice Briggs) در گزارشی با موضوع بهبود

کارایی عدالت کیفری (on Improving the Efficiency of Civil Justice)، کاربرد هوش مصنوعی را مورد بررسی قرار داد.

سپس در سال ۱۹۷۰ هدریک و همکارش (Buchanan and Headrick) در مقاله‌ای از وکالت به‌عنوان اولین هدف جدی به‌کارگیری هوش مصنوعی در حقوق یاد کردند (Bruce G. & Thomas (E., 1970, pp.40-62).

درنهایت نیز سازمان جهانی مالکیت فکری در سال ۲۰۱۹ مطالعه خود را با گزارش گرایش‌های فناوری (WIPO Technology Trends Report) آغاز کرده و کنفرانسی در باب مالکیت فکری و هوش مصنوعی برگزار نمود. در این کنفرانس دولت‌های عضو در خصوص تاثیر هوش مصنوعی بر سیاست مالکیت فکری با دارندگان این حقوق مذاکره کردند و سرانجام با پرسش‌هایی چالش‌برانگیز در باب اختراع، پلیدآورندگی، مالکیت و نقض روبرو شدند؛ زیرا واقعیت این است که هوش مصنوعی، باتوجه به تعریفی که از آن ارائه شد؛ توانایی دگرگون کردن نظام حق اختراع را دارد و پیشرفت آن نیازمند توجه ویژه سیاست‌گذاران است تا این نظام کارایی خود را حفظ کند (Bosher, 2019, p.4).

۱.۲. انواع هوش مصنوعی

در حالت کلی ماشین‌ها انواع گوناگونی دارند: برخی ابزار دست انسان هستند و برخی دیگر اختیار عمل دارند (رجبی، ۱۳۹۶، ص ۲۴۴). در میان آنهایی که اختیار عمل دارند، عده‌ای می‌توانند به اداره امور خود پردازند و دسته‌ای دیگر مقهور الگوریتم‌ها هستند (همو، ۱۳۹۸، ص ۴۶۳). همچنین بنابر آنچه گفتیم، هوش مصنوعی دارای سه ویژگی عمده است: دنیای اطراف را فهم می‌کند، اطلاعات دریافتی را تحلیل می‌نماید و سپس بر مبنای آن عمل می‌کند. تفاوت هوش مصنوعی با رایانه و برنامه‌های رایانه‌ای، عمل مادی آن است (همان، ص ۴۵۵).

هوش مصنوعی گاهی تنها به‌عنوان ابزاری به انسان کمک می‌کند تا اختراعی را به‌وجود بیاورد و گاه بدون دخالت هیچ انسانی می‌تواند خروجی خاص خود را داشته باشد (Strong AI). فرآیند دستیابی به این نتیجه خاص غالباً برای انسان مبهم است.

بنابراین مسئله آن است که اگر نحوه دستیابی هوش مصنوعی به یک خروجی خاص، غیرقابل پیش‌بینی بوده و امکان فهم علت آن وجود نداشته باشد، چگونه می‌توان متوجه شد که اختراع

بوجود آمده حاصل کمک هوش مصنوعی به انسان بوده و یا تنها توسط خود این سامانه ساخته شده است (Hedrick, S.F., 2019, pp.367 & 371-374). در عمل نیز تعیین دقیق این امر که چه سطحی از مداخله انسانی مورد نیاز است تا اختراع به وجود آمده، مخلوق هوش مصنوعی تلقی شود، دشوار است. به نظر می‌رسد که بهترین راه‌حل، بررسی موردی هر اختراع باشد که این امر به روش شناسی خاصی نیاز دارد.

۲. هوش مصنوعی به عنوان مصداق اختراع

ابداعی مضمول حمایت در نظام حق اختراع است که واجد سه شرط باشد: جدید بودن، داشتن گام ابتکاری و کاربرد صنعتی. شرط اول به معنای آن است که در زمان پرکردن درخواست ثبت، اختراع در دسترس عموم نباشد. گام ابتکاری عبارت است از این که برای یک شخص متعارف ("Person Skilled in the Art" "PSA") در زمینه مربوطه واضح نباشد و شرط سوم نیز به این معنا است که ابداع مستعد به کارگیری در یک زمینه صنعتی باشد (امامی، ۱۳۹۰، ص ۴۱۵-۴۱۶). اینکه یک هوش مصنوعی ممکن است این شرایط را داشته باشد چندان جای بحثی نیست. این امر با توجه به دانش روز سنجیده شده و مورد داوری قرار می‌گیرد. لکن نکته مهم درباره موانع ثبت است. این موانع گاهی راجع به موضوع بوده و گاهی مربوط به این است که خلاف نظم و اخلاق عمومی نباشد. در قوانین کشورها معمولاً به صورت حصری به این موارد پرداخته می‌شود.

قانون ثبت اختراعات ایران در ماده ۴ به این استثنایا پرداخته است. یکی از استثنایات «طرح‌ها و قواعد یا روش‌های انجام کار و سایر فعالیت‌های ذهنی و اجتماعی است».

کنوانسیون اروپایی حق اختراع ("EPC" European Patent Convention) نیز فهرستی از استثنایات موضوعی دارد که عبارت‌اند از: برنامه‌های کامپیوتری، ارائه صرف اطلاعات، اکتشافات، روش‌ها، شیوه‌های عملکرد ذهنی و متدهای ریاضی — مانند پالایش کردن الگوریتم‌ها — در اینجا ممکن است گفته شود فناوری مرتبط با هوش مصنوعی برای برخورداری از حمایت در این نظام با مانع روبرو است؛ زیرا الگوریتم‌های انتزاعی عضو لاینفک این سیستم‌ها هستند که تحت شمول نظام حق اختراع قرار ندارند. افزون‌براین، اداره ثبت اختراع اروپا (European Patent Office "EPO") در بروز رسانی اخیر دستورالعمل‌های آزمایشی (Guidelines for Examination, Part G, Chapter II, 3.3.1, 2018) خود، تصریح کرد که هوش مصنوعی نوعی از متدهای ریاضی

(Mathematical Method) است و در نتیجه قابل حمایت ذیل عنوان اختراع نیست. حال اگر گفته شود باتوجه به نوظهور و ناشناخته بودن این فناوری، مصداق بودن هوش مصنوعی به عنوان متد ریاضی محل تردید است این مسئله مطرح می شود که آیا با تردید در مصداق بودن استثنا می توان به اطلاعات موضوعی استناد کرد و یا اینکه بخاطر ابهام در استثنا چنین امری میسر نیست. در اینجا به نظر می رسد که مفهوم متدهای ریاضی روشن است ولی اینکه هوش مصنوعی واقعا مصداق آن باشد محل تردید است در نتیجه مفهوم اختراع آن را شامل شده و با وجود سایر شرایط می توان آن را قابل ثبت دانست.

البته برخی از حقوقدانان عدم حمایت از متد ریاضی را مورد انتقاد قرار داده اند زیرا تئوری های علمی و متدهای ریاضی غالباً نیاز به تحقیقات طولانی مدت و صرف زمان دانشمندان دارد و پایه اصلی اقدامات عملی مفید است که بدون پاداش مادی باقی ماندن آنها عادلانه و منصفانه نیست. این سخن نیز اگرچه به لحاظ نظری درست است اما باید گفت تنها راه حمایت از فناوری از طریق ثبت اختراع نیست. ممکن است در اینجا حمایت از منابع عمومی و یا سر تجاری نیز مطرح شود که باید در جای خود مورد بررسی قرار گیرد.

۳. امکان اختراع توسط هوش مصنوعی و امکان حمایت از آن

مسئله مهم دیگر این است که هوش مصنوعی خود دست به اختراع زند. در این خصوص نیز دو مسئله مطرح است، یکی اینکه آیا اساساً هوش مصنوعی می تواند اختراع در مفهوم حقوقی انجام دهد و دیگر اینکه با فرض اختراع، آیا در ساختار نظام حق اختراع قابل حمایت است. در ادامه به این دو مسئله خواهیم پرداخت.

۳-۱. امکان اختراع توسط هوش مصنوعی

پیش از ورود به مباحث حقوقی، نخست باید بررسی کرد که آیا اساساً در دنیای واقعی اختراع توسط هوش مصنوعی رخ می دهد یا خیر؟ به عبارت دیگر، آیا ماشین های اختراع کننده (Inventive Machines) وجود خارجی دارند یا خیر؟

۳-۱-۱. دستگاه آفرینشگر (Creativity Machine)

در سال ۱۹۹۴ یکی از دانشمندان علوم رایانه‌ای به نام دکتر استفان تالر (Stephen Thaler)؛ سامانه‌ای اختراع کرد و آن را دستگاه آفرینشگر نامید. پس از تقدیم درخواست ثبت این دستگاه در ۲۶ ژانویه ۱۹۹۶، در تاریخ ۲۲ دسامبر ۱۹۹۸ این اختراع به صورت رسمی به ثبت رسید.

دستگاه آفرینشگر بسیار متفاوت از یک برنامه نرم‌افزاری بود که به سادگی راه‌حل ارائه کند؛ زیرا این دستگاه با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی که مدار شناختی مهم مغز انسان را تقلید می‌کند، قادر به خلق ایده‌های جدید بود؛ به گونه‌ای که دکتر تالر تعدادی از موسیقی‌های مورد علاقه خود را به این دستگاه عرضه کرد و دستگاه آفرینشگر در طول تعطیلات آخر هفته اقدام به تولید ۱۱۰۰۰ آهنگ نمود (Abbot, 2016, pp.1083-1086).

۳-۱-۲. ماشین اختراع (Invention Machine)

ماشین اختراع که یک هوش مصنوعی مبتنی بر برنامه‌نویسی ژنتیکی (Genetic Programming) بود، توسط دکتر جان کوزا (John Koza)، از دیگر دانشمندان علوم رایانه‌ای و پیشگام در این نوع برنامه‌نویسی؛ ابداع شد و به تاریخ ۲۵ ژانویه ۲۰۰۵ در اداره ثبت اختراع به ثبت رسید.

ماشین اختراع تنها با داشتن اطلاعاتی در مورد عناصر اصلی — مانند مقادیرهای الکتریکی، دیودها، ولتاژ و فرکانس — و بدون آنکه پایگاه اطلاعات تخصصی داشته باشد، توانایی ابداع بدون مداخله انسانی داشت (Keats J., 2006 - Abbot, 2016, p.1087).

۳-۱-۳. واتسن (Watson)

برای نخستین بار شرکت ماشین‌آلات بین‌المللی کسب و کار (International Business Machines Corporation "IBM")، سامانه رایانه‌ای واتسن را برای رقابت با بازی چپاردی (Jeopardy) ابداع کرد. این شرکت، واتسن را به عنوان نسل جدیدی از ماشین‌هایی که خلاقیت الگوریتمی (Computational Creativity) دارند^۱ معرفی نمود که در سال ۲۰۱۱ جینینگز و روتر (Ken Jennings and Brad Rutter) توانستند به واسطه آن برنده جایزه یک میلیون دلاری شوند.

۱. شرکت بین‌المللی مذکور این عبارت را برای ماشین‌هایی به کار می‌برد که توانایی خلق ایده‌هایی را دارند که هرگز قبل از آن به ذهن کسی در جهان خطور نکرده بوده تا پس از این پیش‌بینی کنند که کدامیک از آن ایده‌ها بهتر است.

واتسن نوعی هوش مصنوعی برای تجارت هوشمندانه‌تر است که کاملاً با ماشین‌های خلاقیت و اختراع تفاوت دارد. این سامانه رایانه‌ای با استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی حجیم می‌تواند ایده‌پردازی کند و محدود به بازی جباردی نیست بلکه در زمینه‌های مختلف و حتی علم پزشکی نیز کاربرد دارد؛ برای نمونه متخصصان بالینی برای گسترش برنامه‌های درمانی بیماران سرطانی و یا جهت تشخیص مشکلات ژنتیکی در زمینه مطالعه داروهای خاص آن را به‌کار گرفته‌اند (Abbot, 2016, pp.1098-1091).

۳-۲. امکان حمایت از اختراع توسط هوش مصنوعی

همان‌طور که گفته شد امکان حمایت از دو منظر قبل بررسی است. یکی اینکه آیا حقوق موجود ظرفیت لازم برای حمایت از اختراع هوش مصنوعی دارند و دیگر اینکه با فرض نبود چنین ظرفیتی، آیا به لحاظ نظری و فلسفی امکان حمایت در نظام حقوقی قابل تصویر و حمایت است. از همین منظر در دو مرحله مباحث را پی خواهیم گرفت.

۳-۲-۱. اختراع بودن محصول ارایه شده توسط هوش مصنوعی

قانون ثبت اختراعات ایران در ماده یک اختراع را در نتیجه فکر فرد و یا افراد دانسته است که برای اولین بار فرایند و یا فرآورده خاصی را ارایه می‌کنند و مشکلی را در یک حرفه، فن ... حل می‌نمایند. همان‌طور که مشاهده می‌شود در این ماده بر نتیجه فکر «فرد» تاکید کرده است. از همین رو گفته شده است که مفهوم ابداع یا اختراع مستلزم یک خلق فکری اصیل منتسب به ابداع‌گر آن است (Harmon, 2007, p.32). در نتیجه اختراع مانند عمل فکری دیگر در ذهن مخترع اتفاق می‌افتد.

افزون‌براین، مرز میان آنچه مشمول نظام حق اختراع می‌شود و آنچه صرفاً توسعه اطلاعات موجود می‌باشد، مبتنی بر ظرفیت‌های انسانی (Human Capabilities) است؛ زیرا همان‌طور که تبیین کردیم، شرط جدید بودن اختراع عبارت است از آنچه که در صنعت قبلی وجود نداشته و برای یک انسان واجد مهارت عادی در این فن، واضح و بدیهی نباشد (Vertisky L, 2018, p.496). البته این انسان متعارف باید اطلاعاتی که در زمینه مربوط به اختراع در دسترس است و یا اطلاعات بسیار مرتبط را مورد بررسی موشکافانه قرار دهد (Bently, 2018, p.584).

اگر چنین استدلالی پذیرفته شود اساساً اختراع انجام شده توسط هوش مصنوعی قابل حمایت

نیست؛ اعم از اینکه بخواهیم دارنده آن را خود هوش مصنوعی بدانیم و یا اینکه یک فرد انسانی بخواهد اختراع صورت گرفته را برای خود ثبت کند، از این باب که وی با استفاده از هوش مصنوعی به‌عنوان ابزار استفاده کرده است و اختراع صورت گرفته است.

در پاسخ به این مسئله می‌توان گفت ذکر «نتیجه فکر فرد» بخاطر وضعیت موجود بوده است و یک قید احترازی نیست. به عبارت دیگر این قید تنها بر ظرفیت‌های انسانی اشاره دارد زیرا تاکنون تنها انسان‌ها ابداع می‌کردند و بدیهی است از الفاظ مرتبط استفاده شود. حال اگر یک سامانه توان خلق ابداعی را دارد، بایستی واژه‌ها را متناسب کرده و برای مثال از عبارت شخص استفاده کرد. البته متقاعد نمودن قانون‌گذار ممکن است امری زمان‌بر باشد که نیاز به عادی‌سازی ابداع این فناوری وجود دارد.

حال اگر این اشکال پاسخ داده شود ممکن است گفته شود با فرض اختراع بودن محصول ارابه شده توسط هوش مصنوعی باز هم چنین اختراعی قابل حمایت نیست؛ زیرا حمایت از اختراع مبتنی بر افشای اطلاعات است؛ به گونه‌ای که شخص متعارف بتواند آن را بفهمد و اجرا کند. از همین رو گروهی بر این باورند که ابداع هوش مصنوعی با چالش خاصی در مورد سه شرط ماهوی مربوط به اختراع مواجه نیست، بلکه مهم‌ترین مانع موجود در زمینه رابطه میان دارنده حق اختراع و دولت اعطا کننده حق (Patent Bargain) است؛ زیرا مخترع به هنگام پرکردن درخواست ثبت، باید ابداع خود را به گونه‌ای افشا کند که برای یک انسان متعارف در آن فن قابل انجام باشد و تنها در این صورت مستحق دریافت حقوق انحصاری اختراع خود خواهد بود (Higgins, 2019, pp.3-4)؛^۱ براین اساس در نگاه اول این شرط با ماهیت سامانه‌های هوش مصنوعی تعارض دارد؛ زیرا تقریباً ناممکن بنظر می‌رسد که بدانیم به چه علت الگوریتم هوش مصنوعی در یک مورد مشخص به نتیجه خاصی دست یافته است. از این رو، می‌توان گفت ابداعات این سامانه قابلیت آن را ندارند که در زمان پرکردن درخواست ثبت، به‌صورت واضح تعریف شوند. در پاسخ به این چالش می‌توان گفت که به لحاظ فنی، عموماً متخصصان قادر به افشای ساختار سامانه هوش مصنوعی بنابر پارامترهای عملیاتی و اصول اساسی این سیستم خواهند بود. همچنین اداره‌های ثبت اختراع نیز این اندازه را می‌توانند برای ثبت ابداع کافی بدانند. بعلاوه در اینصورت مخترعان فناوری هوش مصنوعی نیز یک انگیزه اضافی خواهند داشت تا برای آن که اختراعشان مورد حمایت قرار گیرد، بر روی

۱. این امر در ماده ۶ قانون ثبت اختراعات، طرح‌های صنعتی و علائم تجاری ایران نیز مذکور افتاده است.

ابداعاتی سرمایه‌گذاری کنند که هوش مصنوعی شفاف و قابل شرحی داشته باشد. البته غالباً پیش‌بینی این فرآیند در هر مورد دشوار است؛ اما به نظر نمی‌رسد که این عدم قطعیت مانع مهمی قلمداد شود؛ زیرا تعداد درخواست‌های ثبت اختراع مرتبط با هوش مصنوعی که بسیار بیشتر از دیگر زمینه‌های فناوری می‌باشد، پیوسته در حال افزایش است (Vanherpe, 2020, p.9).

چالش دیگر درخصوص فلسفه حمایت از چنین اختراعی است. اگر مبانی حمایت از اختراع در این موارد وجود نداشته باشد ممکن است گفته شود قوانین نیز انصراف از حمایت دارند. در نظام‌های حقوقی مختلف دنیا، حمایت از یک اختراع مبتنی بر سه رویکرد منفعت، شخصیت و کار است. توجه اولیه پیدایش نظام حق اختراع، سودگرایانه بوده و هدف آن، ایجاد انگیزه، تشویق به خلق فرآورده‌های ابتکاری جدید و دادن پاداش به آن دسته از فعالیت‌های ابتکاری است که انسان‌ها با نبوغ خود به آن دست یافته‌اند (Bosher, 2019, p.6). حال پرسش این است که آیا سامانه هوش مصنوعی نیز با اعطای حق اختراع، پاداش داده شده و ترغیب می‌شود تا در آینده نیز به ابداعات دیگری دست یابد؟ (Fraser, 2016, p.325)

نظام‌های مبتنی بر شخصیت نیز به لحاظ اینکه فرآورده فکری را تجلی شخصیت انسان تلقی می‌کنند، با هدف توسعه این شخصیت، اختراع را مورد حمایت قرار می‌دهند. این درحالیست که در زمینه اختراعات هوش مصنوعی با خلق موجود غیرانسانی روبرو هستیم. اما به نظر می‌رسد در نظام‌هایی که کار معیار اعطای حمایت است، با توجه به اینکه هوش مصنوعی نیز برای ساخت اختراع مهارت داشته و با کار و تلاش به نتیجه مخلوق خود دست می‌یابد؛ چالشی درخصوص غیرانسان بودن پدیدآورنده، وجود نداشته باشد (حکمت‌نیا، ۱۳۸۷، ص ۲۸۳-۲۹۷/ شبیری زنجانی، ۱۳۸۹، ص ۱۶۴).

نکته مهم در این خصوص آن است که تصور شود حمایت از اختراع تنها برای منافع و مصالح مخترع می‌باشد. حال آنکه ایجاد انحصار افزون‌براینکه در راستای منافع مخترع است، به ایجاد اطمینان برای صنعت‌گر نیز توجه دارد؛ زیرا صنعت‌گر برای سرمایه‌گذاری خود و ایجاد ساختار صنعتی برای تولید نیازمند اطمینان به بازار است. اگر از چنین محصولاتی که توسط هوش مصنوعی بوجود آمده است حمایت انحصاری صورت نگیرد، در عمل صنعت‌گر حاضر به تولید نیست و عملاً منافع عمومی نیز تامین نخواهد شد. از این رو بر مبنای منفعت حمایت از اختراع صورت گرفته توسط هوش مصنوعی لازم خواهد بود.

مسئله بعد این است که آیا نظام حق اختراع، مخترع را صرفاً یک شخص حقیقی (انسان)

می‌داند یا مخترع مصنوعی را نیز می‌توان دارنده حق به شمار آورد؟ (Yanisky & etc, 2018, p.2230). بعلاوه، اصولاً مخترع، اولین دارنده حق مالکیت صنعتی قلمداد می‌شود، مگر در زمان وجود کارفرما و مستخدم. در مورد سامانه‌های هوش مصنوعی نیز با توجه به اینکه این سامانه‌ها شخصیت حقوقی مستقل ندارند، امکان برخورداری از حقوق مالکانه وجود ندارد (Blok, 2017, pp.71-72). در پاسخ به این مسئله می‌توان بیان کرد که تاکنون این انسان‌ها بودند که اختراع می‌کردند بنابراین طبیعی است که معیارهای مربوطه با محوریت یک مخترع انسانی (Human Inventor) طراحی شود، اما می‌توان با اندک تغییر در الفاظ قانونی از مخترع غیرانسانی نیز حمایت کرد.

سرانجام این مسئله را باید حل کرد که به هنگام پرکردن درخواست ثبت، متقاضی باید مخترع را معین کند که این امر یک حق معنوی برای مخترع به شمار می‌آید و نظام حق اختراع آن را وسیله‌ای برای ایجاد انگیزه اختراعات بعدی در مخترع می‌داند؛ حال اگر سامانه هوش مصنوعی را به‌عنوان مخترع بشناسیم، تعیین مخترع چگونه می‌تواند معنادار و اثربخش باشد؟ (Shemtov, 2019, pp.5, 8, 23-25 & 27).

در این دیدگاه، دلیلی بر مخترع دانستن سامانه هوش مصنوعی وجود ندارد. این همان رویه‌ای است که اداره ثبت اختراع اروپا اتخاذ کرده و بر همین اساس و به استناد کنوانسیون اروپایی حق اختراع (Article 81 jo Rule 19.1) درخواست ثبت ماشین خلاقیت را برای «DABUS» رد کرد؛ این در حالی است که باید با ذهنی باز دلایل را به سود و به زیان مخترع دانستن سامانه هوش مصنوعی ارزیابی کرد (Vanherpe, 2020, p.19).

۳-۲-۲. دارنده حق در اختراع هوش مصنوعی

گفت‌وگو بر سر آن است که اگر سامانه هوش مصنوعی بنابر الگوریتم‌هایی که برنامه‌نویس به او داده، اختراعی کند یا یک کاربر هوش مصنوعی درخواستی به این سامانه بدهد و اشکال و مواد اولیه را تعیین کند، سپس هوش مصنوعی در پاسخ به این درخواست، محصولی را به‌صورت خودکار خلق کند، مالکیت این ابداع به چه کسی تعلق دارد؟^۱

۱. اما در هر صورت فرآیند تولیدی که در سیستم‌های هوش مصنوعی منجر به ساخت محصول نهایی می‌شود را می‌توان در قالب اختراع روش (فرآیند) مورد حمایت قرارداد زیرا این نوع اختراع شامل موردی می‌شود که به کمک آن روش، محصولی تولید می‌گردد یا با روش خاص و تکنیک مخصوص، مشکل یا مشکلات فنی حل می‌شود

بنابراین در فرض آن که اختراع توسط هوش مصنوعی قابل حمایت باشد این مسئله مطرح می‌شود که دارنده حق ثبت و در نتیجه دارنده حقوق انحصاری ناشی از ثبت کیست. در اینجا دو احتمال مطرح است و یکی اینکه انسان دیگری که به نوعی مرتبط با هوش مصنوعی است و دیگر آن که خود هوش مصنوعی دارنده محسوب شود. در ادامه این دو احتمال بررسی می‌شود:

احتمال نخست: انسان مرتبط با هوش مصنوعی به عنوان دارنده

در یک دیدگاه کلی، اشخاص بسیاری می‌توانند مالک اختراعات سامانه هوش مصنوعی باشند که عبارت‌اند از: برنامه‌نویس، طراح، تولیدکننده یا مالک سامانه هوش مصنوعی، کاربر، مالک اطلاعات، سرمایه‌گذار و یا حتی می‌توان مالکیت مشترک را برای این اشخاص در نظر گرفت. این اشخاص نقش انکارناپذیری در تولید اختراع ناشی از هوش مصنوعی دارند. البته گروهی بر این باورند که مالکیت آن متعلق به هیچ موجود مستقلی نبوده، بلکه به عموم تعلق دارد (Samuelson, Bonadio & McDonagh, / Gabison, 2020, p.23 / Khoury, 2017, p.635 / 1986, p.1205 / Kaminski, 2017, p.597 / 2020, p.1245).

در اینجا باید میان دو مسئله تفاوت قایل شد. یکی اینکه بخواهیم اختراع را به شخص نسبت دهیم. به این معنی که در واقع اختراع عمل انجام شده توسط شخصی مانند سازنده و یا دارنده هوش مصنوعی و یا کسی که با استفاده از هوش مصنوعی عملیات اختراع را به سرانجام رسانده باشد.

یک مخترع ممکن است شریکی نیز داشته باشد که برای داشتن حق مالکیت، باید به مفهوم اختراعی کمک کرده باشد. به عبارتی اگر شخصی صرفاً به جزئیات غیر ضروری اختراع کمک کرده باشد، یا ماهیت این کمک اداری و یا مالی باشد، مفهوم اختراعی ندارد. از این رو، معیار در تعریف اختراع، ماهیت کاری است که باید خلاقانه و هوشمند باشد. در صورتی که فناوری هوش مصنوعی فقط ابزاری برای انسان باشد تا بتواند اختراعی را به بار آورد، طبیعتاً از تعریف مخترع خارج است (Shemtov, 2019, p.19).

مسئله دوم این است که گفته شود اختراع صورت گرفته مستند به شخص نیست اما وی مانند

اختراعاتی که در نتیجه سفارش بوجود آمده است می‌تواند درخواست ثبت کند. از همین رو بنده ماده ۵ قانون ایران مقرر می‌دارد: «در صورتی که اختراع ناشی از استخدام یا قرارداد باشد، حقوق مادی آن متعلق به کارفرما خواهد بود، مگر آن که خلاف آن در قرارداد شرط شده باشد.»

در اینجا نیز ممکن است با تنقیح مناط گفته شود اختراع از آن کسی است که از طریق هوش مصنوعی اختراعی را به نتیجه رسانده است.

حال اگر مالک هوش مصنوعی را مالک اختراع این سامانه هم بدانیم، در این صورت یک شخص دو منبع مجزای درآمد به دست آورده که هر دو در واقع یک چیز هستند و این امر قابل پذیرش نیست (Brown, 2018, pp.22-24). بعلاوه باتوجه به سرعت و قدرت اختراع این سامانه، مبدعان بجای تلاش برای اختراع جدید، سعی در به دست آوردن چنین سامانه‌ای خواهند کرد تا با سرمایه‌گذاری بر روی این فناوری به اختراعات جدیدتر و بیشتری دست یابند؛ زیرا دارنده سامانه هوش مصنوعی می‌تواند با صرف کمترین تلاش علمی، هزینه و زمان به حقوق انحصاری ناشی از حق اختراع دست یابد. حتی کارفرمایان نیز می‌توانند با به‌کارگیری سامانه هوش مصنوعی به اختراع مطلوب خود دست یابند و نیازی به استخدام نیروی انسانی ندارند.

برخی عقیده دارند کاربر هوش مصنوعی بهترین گزینه برای مالکیت چنین اختراعی است زیرا از سویی کاربر با نوع استفاده خود باعث می‌شود این سامانه اختراعی به وجود بیاورد و از سوی دیگر این نظر با کمترین چالش روبرو است. البته ممکن است طراح سامانه هوش مصنوعی، به جای فروش این سامانه، بموجب قرارداد لیسانس آن را به کاربر منتقل کند که در این صورت آزادی قراردادی اولویت داشته و طراح و کاربر می‌توانند در قرارداد خود به عدم مالکیت کاربر تصریح نمایند. تنها استثنای این مقرر زمانی است که کاربر تنها به هدف اختراع مبادرت به انعقاد قرارداد لیسانس کرده باشد (see: Banterle, 2018).

احتمال دوم: هوش مصنوعی به منزله دارنده

بنابر آنچه در مبحث قبل بیان شد، برخی عقیده دارند که سامانه هوش مصنوعی، خودش مالک اختراعات خود است. مسئله انتساب مالکیت و پدیدآوردگی اختراعات سامانه هوش مصنوعی به خود این سامانه، نخستین بار توسط آشوک بوجوانی (Ashok Bhojwani) مطرح شد. او در مقاله خود با موضوع سمپوزیوم جهانی واپو درباره جوانب مربوط به مالکیت فکری در آثار فکری ناشی

از هوش مصنوعی،^۱ سوالاتی را مطرح کرد که در این حوزه ما به دنبال حمایت از چه چیزی هستیم؟ اگر بلحاظ فعالیت‌های ابتکاری به سیستم خبره^۲ پاداشی داده نشود، آیا او دیگر انگیزه‌ای بر این کار خواهد داشت و خلاقیت خود را از انسان‌ها دریغ نخواهد کرد؟ در صورت حمایت، چه اموری قابل حمایت هستند؟ آیا سیستم خبره در برابر آثار کپی رایته مسئولیتی ندارد و می‌تواند آثار فکری دیگران را آزادانه مورد استفاده خود قرار دهد؟ اگر پاسخ منفی است، چگونه می‌توان او را از این کار منع کرد؟ (شیرینی زنجانی، ۱۳۸۹، ص ۱۶۲).

در این زمینه می‌توان چنین استدلال کرد که مداخله هوش مصنوعی در فرآیند تولید اختراع، ارتباط مستقیم و لازم میان عملکردهای دیگر نامزدهای مذکور با این اختراع را از بین می‌برد؛ زیرا آنها تنها ورودی اولیه به این سیستم می‌دهند و نمی‌توانند آخرین قالب فرآورده را تعیین کنند (Bridy, 2012, p.25). بعلاوه، مقررات موجود در این زمینه الزام صریحی بر انسان‌بودن مخترع ندارند.

همچنین اعطای حمایت نظام حق اختراع به هوش مصنوعی منجر به ایجاد انگیزه می‌شود تا در این زمینه تحقیق و توسعه صورت پذیرد (Cattoor, 2020, pp.9-10 & 13-14) و این امر هم راستا با برنامه‌های بلند مدت اتحادیه اروپا است تا بتوانند به هدف جذب سرمایه‌گذاری در این زمینه دست یابند. البته متاسفانه تاکنون در این خصوص دلیل عینی و مصداق عملی یافت نشده است (Schuster, 2018, pp.1945-2002).

این نظر با موانع جدی نیز روبروست. اول آنکه اعطای هر گونه حق مالکیت صنعتی به سامانه هوش مصنوعی انگیزه‌ای به خود آن سامانه نخواهد داد. دوم اینکه این سامانه، در حال حاضر شخصیت فیزیکی یا حقوقی ندارد (Vanherpe, 2020, p.22) و تلاش‌های در این زمینه نیز تاکنون به نتیجه نرسیده است. حتی اتحادیه اروپا در تصویب نامه سال ۲۰۱۷، برای توصیف وضعیت قانونی بالقوه پیچیده‌ترین ربات‌ها اصطلاح «شخص الکترونیک» را به کار برد اما موجی از اعتراض‌ها نسبت به این مصوبه ایجاد شد؛ به گونه‌ای که حدود ۱۵۸ نفر از متخصصان حوزه

1. WIPO Worldwide Symposium on the Intellectual Property Aspects of Artificial Intelligence.

۲. سیستم خبره زیر مجموعه هوش مصنوعی بوده و باید توانایی اندیشیدن داشته و به دانش انسان نزدیک باشد. این سیستم را در آن دسته از برنامه‌های رایانه‌ای به کار می‌گیرند که از دانش و فرایندهای استنتاجی برای حل مسائلی استفاده می‌کنند که به دانش انسان نیاز دارد.

اخلاق، هوش مصنوعی، حقوق و ریاتیک نامه اعتراض آمیزی نوشتند (واتقی، ۱۳۹۹، ص ۳۲۵). همچنین این نظر در عمل نیز ممکن است مورد سوء استفاده قرار گیرد چراکه یک فرد متخصص در آن فن پس از اختراع سامانه هوش مصنوعی، به چگونگی بوجود آمدن این اختراع پی برده و اقدام به ثبت اختراع به نام خود می‌کند. در اینصورت اصولاً کسی نمی‌تواند پی به حقیقت ببرد و خود سامانه نیز قادر به اعتراض نخواهد بود.

در حقوق ایران نیز در حال حاضر امکان مخترع دانستن هوش مصنوعی وجود ندارد؛ زیرا مقنن در ماده ۱ قانون ثبت اختراعات طرح‌های صنعتی و علائم تجاری در تعریف اختراع تصریح کرده «اختراع نتیجه فکر فرد یا افراد است که برای اولین بار فرآیند یا فرآورده‌ای خاص را ارائه می‌کند و یا مشکلی را در یک حرفه، فن، فناوری، صنعت و مانند آنها حل می‌نماید.» بعلاوه در بند د ماده ۴ همان قانون ذکر شده «حقوق ناشی از اختراع ثبت شده قابل انتقال است و در صورت فوت صاحب حق به ورثه او منتقل می‌شود.» بنابراین قانون فعلی تنها انسان را مخترع می‌داند.

حال اگر مالکیت انسان یا هوش مصنوعی به تنهایی قابل پذیرش نباشد، اعتقاد به مالکیت اشتراکی آن دو نیز نامعقول خواهد بود. بعلاوه، پذیرفتن چنین مالکیتی در عمل منجر به تکه تکه شدن غیرضروری حقوق مالکانه می‌شود و اثبات شکایت از ناقضان حق را دشوار خواهد کرد (McCutcheon, 2013, p.949).

ازاینرو شاید چنین به ذهن برسد که اساساً حمایتی در قالب نظام حق اختراع به عمل نیاید. اما این راه حل نیز فایده عملی و منطقی در پی نخواهد داشت زیرا در اینصورت دارنده سامانه هوش مصنوعی از ابداع سامانه خود به عنوان اسرار تجاری حمایت خواهد کرد؛ بنابراین جامعه از افشای یک فناوری جدید محروم می‌شود و این خود نقض هدف نظام حق اختراع؛ که همان نفع اجتماعی (Social Benefit) است، می‌باشد (Ayodele, 2019). (see:)

گروهی دیگر بر آنند که نمی‌توان شخصی را به عنوان مالک و پدیدآورنده اختراع هوش مصنوعی، به صورت کلی تعیین کرد. بلکه باید در هر مورد به صورت جداگانه ارزیابی و تصمیم‌گیری کرد. در اینجا، به نظر می‌رسد لازم است دست به تنظیم مقرراتی خاص زد که البته نباید به صورت قواعد آمره باشند، بلکه باید به اراده اشخاص و قراردادهای خصوصی آنها نیز اعتبار حقوقی بخشید (Bosher, 2019, p.29 / Hedrick, 2019, p.362). تا آن زمان، شخص خاصی را

نمی‌توان مالک دانست و به ناچار باید مالکیت عمومی را پذیرفت. اما در این فرض نیز، چالش جدی در این است که با حذف مخترع، چه کسی تشویق به ابداع جدید خواهد شد؟ (Samuelson, 1986, pp.1224-25).

بنابراین بهترین راه‌حل‌های عملی و موجود این است که در نظام اختراع موجود تغییر ایجاد کرد و یا یک نظام حقوقی مجزا برای حمایت از اختراع سامانه هوش مصنوعی تاسیس نمود که چگونگی آن از حیث مدت حمایت، عدم ایجاد محدودیت نامعقول برای سایرین و... نیازمند بررسی موشکافانه داشته و می‌تواند موضوع مقاله‌ای علیحده باشد.

نتیجه

هوش مصنوعی سامانه‌ای است که می‌تواند از دو طریق در نظام حق اختراع مورد بحث قرار گیرد. گاه این سامانه فقط ابزاری برای انسان است تا اختراعی را بوجود آورد، که در این فرض طبیعتاً از تعریف دارنده حق اختراع خارج بوده و مسئله‌ای بروز نمی‌کند. اما هنگامی که سامانه هوش مصنوعی بتواند به‌صورت مستقل و بدون دخالت هیچ انسانی اختراع کند، چالش‌های گوناگون و مهمی در زمینه امکان حمایت و مالکیت آن مطرح می‌شود. قابل حمایت نبودن الگوریتم‌ها و شرط بدیهی نبودن برای یک انسان متعارف مهم‌ترین موانع به‌شمار می‌روند. بعلاوه توجیه حمایت از اختراعات هوش مصنوعی با هدف حمایت از اختراع در نظام‌های مبتنی بر رویکرد سودگرایانه و شخصیت نیز عملاً ناممکن است. همچنین انسانی‌بودن تعریف مخترع در نظام حق اختراع و نداشتن شخصیت حقوقی مستقل نیز چالش بزرگی محسوب می‌شود؛ زیرا تا پیش از ظهور این سامانه تنها انسان‌ها؛ خواه به‌صورت انفرادی و خواه با کمک دیگری اختراعی را به‌وجود می‌آوردند؛ بنابراین فرآیند حمایت و مبنای آن در نظام حق اختراع بر پایه مفهوم انسانی استوار بوده و برای حمایت از چنین اختراعاتی باید مقررات موجود را اصلاح کرد یا نظام ویژه با مقررات مخصوصی برای آنها پیش‌بینی نمود؛ بنابراین در نظام فعلی، مالکیت شخصی خاص بر اختراعات ناشی از هوش مصنوعی، قابل پذیرش نیست و تا زمان اصلاح مقررات یا تنظیم نظام ویژه، بنظر می‌رسد که این اختراعات باید متعلق به عموم باشند.^۱

۱. گفتنی است تا پیش از تدوین نظام حق اختراع، ابداعات مخترعین متعلق به عموم بود و هیچ شخصی مالک آنها محسوب نمی‌شد. با تنظیم مقررات مربوط به حقوق مالکیت صنعتی در زمینه حق اختراع، تملک خصوصی و



حقوق انحصاری برای دارنده آنها پیش‌بینی شد؛ بنابراین در صورتیکه نتوان موضوعی را تحت حمایت این نظام محسوب کرد، به مالکیت عموم بازمی‌گردد.

منابع

۱. امامی، اسدالله؛ حقوق مالکیت صنعتی؛ تهران: میزان، ۱۳۹۰.
۲. بختیاروند، مصطفی و مهسا تدین سعدی؛ «فناوری چاپ سه‌بعدی: چالشی جدید برای حقوق مالکیت فکری»، پژوهش‌های حقوق تطبیقی؛ ش ۳، پاییز ۱۳۹۵، ص ۵۷-۸۳.
۳. حکمت‌نیا، محمود؛ مبانی مالکیت فکری؛ ج ۲، قم: سازمان انتشارات پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی، ۱۳۸۷.
۴. رجبی، عبدالله؛ «حقوق محصولات فکری پدیدآمده از غیرانسان: شرح حقوق کنونی و نقدی بر رویکرد لایحه حمایت از مالکیت فکری»، حقوق خصوصی؛ ش ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۶، ص ۲۴۱-۲۶۵.
۵. رجبی، عبدالله؛ «ضمان در هوش مصنوعی»، مطالعات حقوق تطبیقی؛ ش ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۸، ص ۴۴۹-۴۶۶.
۶. شاکری، زهرا؛ «چالش‌های حقوقی اختراعات ناشی از هوش مصنوعی»، کنفرانس ملی مهندسی کامپیوتر، فناوری اطلاعات و کاربردهای هوش مصنوعی؛ تهران، ۱۳۹۶.
۷. شبیری زنجانی، حسن؛ «حقوق مالکیت فکری در آثار مبتنی بر رایانه (برگرفته از رایانه)»، پژوهش‌های حقوق تطبیقی، ش ۲، تابستان ۱۳۸۹، ص ۱۵۷-۱۹۳.
۸. واثقی، محسن؛ «امکان‌سنجی اعطای شخصیت حقوقی به ربات‌های هوشمند با تکیه بر مصوبه اتحادیه اروپا (شخص الکترونیک — ۲۰۱۷)»، فصلنامه مجلس و راهبرد؛ ش ۱۰۳، ۱۳۹۹، ص ۳۰۷-۳۳۳.
9. Abbot, R.; «I think, therefore I invent: creative computers and the future of Patent Law»; *Boston College Law Review*, 2016, Vol. 57, Issue. 4
10. Adewole, Ayodele A., International intellectual property system an the challenge fo artificial and monkey intelligence, 2019, 1(2) IRLJ 183
11. Banterle, Francesco, Ownership of inventions created by Artificial Intelligence, 2018, AIDA
12. Bently, L. et al; *Intellectual property*, 5th ed, OUP, 2018
13. Bonadio, E., McDonagh, L.; «Artificial intelligence as producer and

- consumer of copyright works: Evaluating the consequences of algorithmic creativity», *IPQ*, 2020
14. Boshier, H., Gurgula, O., Stokes, S., Wang, F., Westenberger, P.; «WIPO impact on artificial intelligence on IP policy response from Brunel university London»; *Law school and center for artificial intelligence*, 2019
 15. Bridy, A.; «Coding creativity: Copyright and the artificially intelligent author», *STLR*, 2012
 16. Brown, N.I.; «Artificial authors: A case for copyright in computer-generated works», *Colum Sci & Tech L Rev*, 2018
 17. Bruce G., B and Thomas E., H.; «Some speculation about artificial intelligence and legal reasoning»; *Standard Law Review*, vol 23, No 1, 1970. Pp.40-62
 18. Cattoor, S., et al; «Inventorship of AI made inventions»; *IRDI*, 2020
 19. Fraser, E.; «Computers as inventors – Legal and Policy implications of Artificial intelligence on Patent Law»; 13(3) *SCRPTed*, 2016
 20. Gabison, G. A.; «Who holds the right to exclude for Machine Work Products?»; *IPQ*, 2020
 21. Harmon, R. L.; «Harmon on patents», *Black—Letter Law and Commentary*(BNA books), 2007
 22. Hedrick, S. F.; «I think, therefore I create: Claiming copyright in the outputs of algorithms»; *NYU Journal of Intell Prop & Ent Law*, 2019
 23. Higgins, B.; «The role of explainable Artificial intelligence in Patent Law»; *Intell Prop & Tech LJ*, 2019
 24. Kaminski, M. E.; «Authorship, disrupted: AI authors in copyright and first amendment law»; *UCD L Rev*, 2017
 25. Keats, J.; «John Koza has built an invention machine»; *Popular science*, 2006
 26. Khoury, A. H.; «Intellectual property rights for Hubot: On the legal

- implications of human-like robots as innovators and creators»); *Cardoz Arts & Ent LI*, 2017
27. McCutcheon, J.; «The vanishing author in computer-generated works: A critical analysis of recent Australian Case Law»; *Melb U L Rev*, 2013
 28. Samuelson, P.; «Allocating ownership rights in computer-generated works»; *U Pitt L Rev*, 1986
 29. Schuster, W. M.; «Artificial Intelligence and Patent ownership»; *Wash & Lee L Rev*, 2018
 30. Shemtov, N.; «A Study on inventorship in inventions involving AI activity»; *EPO*, 2019
 31. Stuart J., R. & Norving, P; «Artificial Intelligence : A Modern Approach»; 2003
 32. Vanherpe, J.; «AI and IP – A Tale of two acronyms»; 2020
 33. Vertisky, L.; «Thinking machines and Patent Law in Barfield et al(eds)»; *Research Handbook on the Law of Artificial Intelligence*(Edward Elgar), 2018
 34. Yanisky—Ravid Sh. And Liu, X.; «When artificial Intelligence systems produce inventions: An alternative model for patent law at the 3A Era»; *Cardozo L Rev*, 2018
 35. —; «Artificial Intelligence and the law: A futuristic legal system»; *KMNP LAW*, 2016