

How Artificial Intelligence is Transforming Our World: Opportunities, Challenges, and Ethical Considerations

Marjan Veisi *

Instructor, Computer Engineering Department,
Apadana Institute of Higher Education, Shiraz,
Iran.

Abstract

In recent decades, the interaction between art and technology through generative adversarial network (GAN) has created a new range of design and aesthetic factors. Artificial intelligence has brought about significant developments in the fields of image, video, music, and scientific text creation and production. Today, there are software, applications, and websites that can perform the tasks of designing, processing, creating, and editing ideas. While the term "aesthetics" may seem strange for artificial intelligence, in fact, the arrangement used by GAN in image creation is very close to human design. As a result, machine-made productions have been able to approach human-made ones, although terms such as creativity and genius still seem far-fetched for GAN. This study has been conducted to provide a review of artificial intelligence based on the integration of past information. In this study, the scope of artificial intelligence has been examined based on the background, domain factors, technologies and applications, as well as logical viewpoints about the development of artificial intelligence. This article can help in research related to artificial intelligence and provide important insights for real-world performance. The main contribution of this study is to shed light on the current state of artificial intelligence for future research, as well as the functioning and new achievements of artificial intelligence based on the results of past research.

Keywords: generative adversarial network (GAN), aesthetics, machine design, artificial intelligence (GAN)

Received: 28/February/2023

Accepted: 15/August/2023

ISSN: 2980-8936

* Corresponding Author: veisi.graph@yahoo.com

چگونگی تحول جهان ما توسط هوش مصنوعی: فرصت‌ها، چالش‌ها و ملاحظات اخلاقی

مرجان ویسی* | مربی، گروه کامپیوتر، موسسه آموزش عالی آپادانا، شیراز، ایران.

چکیده

در دهه‌های اخیر، تعامل میان هنر و فناوری هوش مصنوعی مولد^۱، گستره جدیدی را در نحوه طراحی و عوامل زیبایی‌شناسی ایجاد کرده است. در این میان هوش مصنوعی^۲ در حوزه ساخت و ایجاد تصویر، ویدئو، موسیقی و متن‌های علمی تحولات شگرفی را در این عرصه‌ها به ارمغان آورده است. به‌طوری‌که امروزه نرم‌افزارها، برنامه‌ها و سایت‌هایی هستند که می‌توانند کار طراحی، پردازش، ساخت و ویرایش ایده‌ها را انجام دهند. شاید واژه زیبایی‌شناسی برای هوش مصنوعی عجیب به نظر بیاید؛ اما در واقع چیدمانی که هوش مصنوعی در ساخت تصاویر به کار برده است بسیار نزدیک به طراحی‌های انسان‌ساخت است. از این رو تولیدات ماشین‌ساخت توانسته‌اند به تولیدات انسان‌ساخت نزدیک شوند. هرچند به کار بردن واژگانی چون خلاقیت و نبوغ برای هوش مصنوعی همچنان دور از ذهن به نظر می‌رسند. این مطالعه به‌منظور ارائه یک مرور بر هوش مصنوعی براساس یکپارچگی اطلاعات گذشته صورت گرفته است. در این مطالعه، محدوده هوش مصنوعی با توجه به زمینه، عوامل دامنه، فناوری‌ها و کاربردها و همچنین دیدگاه‌های منطقی درباره توسعه هوش مصنوعی موردبررسی قرار گرفته است. این مقاله می‌تواند در تحقیقات مرتبط با هوش مصنوعی کمک کند و برای عملکرد در دنیای واقعی، بینش‌های مهمی را فراهم کند. مشارکت اصلی این مطالعه در روشن شدن وضعیت هوش مصنوعی برای تحقیقات آینده، نحوه عملکرد و دست‌آوردهای جدید هوش مصنوعی بر اساس نتایج تحقیقات گذشته پرداخته می‌شود.

کلیدواژه‌ها: شبکه مولد متخاصم، زیبایی‌شناسی، طراحی ماشین‌ساخت، هوش مصنوعی

۱. مقدمه

هوش مصنوعی یا AI به عنوان یکی از فناوری‌های تحول‌بخش قرن بیست و یکم ظاهر شده است. این فناوری به قابلیت ماشین‌ها برای انجام کارهایی که به طور معمول نیاز به هوش بشری دارند، اشاره دارد؛ مانند یادگیری، ادراک، استدلال و تصمیم‌گیری. در چند دهه گذشته، هوش مصنوعی پیشرفت‌های قابل توجهی داشته است که ماشین‌ها را قادر ساخته است تا گفتار را تشخیص دهند، تصاویر را تحلیل کنند، زبان‌ها را ترجمه کنند و حتی در بازی‌های پیچیده مانند شطرنج و بازی Go، به بازیکنان انسان غلبه کنند. همان‌طور که هوش مصنوعی پیشرفت می‌کند، قابلیت‌هایی برای ایجاد انقلاب در صنایع، تغییر شیوه زندگی، کار و بازسازی جامعه را پیدا می‌کند؛ به صورتی که می‌توان آن را نقطه عطفی در پیشرفت فناوری به شمار آورد. با این حال، هوش مصنوعی نیز مسائل اخلاقی، اجتماعی و اقتصادی مهمی را مطرح می‌کند که باید به دقت مورد بررسی و رسیدگی قرار گیرند. در این مقاله، ما به بررسی تاریخچه هوش مصنوعی، وضعیت فعلی آن و تأثیرات پتانسیل آن بر جنبه‌های مختلف زندگی خود می‌پردازیم.

۱-۱. کاربردهای هوش مصنوعی

هوش مصنوعی به مجموعه‌ای از فناوری‌ها و روش‌هایی گفته می‌شود که به کامپیوترها و سیستم‌های مخابراتی اجازه می‌دهند تا با استفاده از الگوریتم‌ها و مدل‌های ریاضی، آگاهی، تفکر، یادگیری و تصمیم‌گیری کنند. در سال‌های اخیر، هوش مصنوعی به عنوان یکی از فناوری‌های پیشرفته و روزافزون شناخته شده است که در بسیاری از صنایع و حوزه‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد.

هوش مصنوعی در بسیاری از صنایع مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ادامه مروری بر صناعی که بیشترین استفاده را از هوش مصنوعی دارند خواهیم داشت.

- فناوری اطلاعات و ارتباطات: این صنعت از هوش مصنوعی در حوزه‌هایی همچون تحلیل داده‌ها، بهینه‌سازی شبکه‌ها، تجزیه و تحلیل سیستم‌های پیچیده، تشخیص الگو و پردازش زبان طبیعی استفاده می‌کند.
- پزشکی و بهداشت: هوش مصنوعی برای تحلیل داده‌های بیمارستانی، تشخیص بیماری‌ها، تحلیل تصاویر پزشکی، پردازش سیگنال‌های بیوپزشکی و توسعه داروهای جدید استفاده می‌شود.
- خودرو و حمل و نقل: برای سیستم‌های خودران، بهینه‌سازی مسیر، پیش‌بینی ترافیک و مدیریت فضای شهری استفاده می‌شود.
- صنایع تولیدی: هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی فرآیندهای تولید، پیش‌بینی خطاها، کاهش هزینه‌ها، کنترل کیفیت و افزایش تولیدی استفاده می‌شود.
- بازیابی اطلاعات: هوش مصنوعی برای جستجوی بهینه و دقیق در پایگاه‌های داده، پردازش زبان طبیعی و تحلیل داده‌های بزرگ استفاده می‌شود.

از دیگر کاربردهای هوش مصنوعی می‌توان به تشخیص الگو، پردازش زبان طبیعی، تحلیل داده‌ها، پردازش تصویر و صدا، رباتیک، مدیریت منابع و بهینه‌سازی فرآیندهای تولید و خدمات اشاره کرد.

هوش مصنوعی در هنرهای تجسمی و تصویری نیز به عنوان یکی از کاربردهای جدید و پرتعداد، خود را نشان داده است. تولید تصاویر و ویدئوهای مصنوعی (Antipov et al., 2017) به منظور تولید محتوا در صنایع مختلف هنری و تبلیغاتی مورد استفاده قرار گیرند. تصویرسازی، تولید موسیقی، تحلیل تصاویر هنری و بازیابی اطلاعات مربوط به هنرمندان، آثار هنری و تاریخچه هنر نیز می‌تواند مفید باشد.

۲-۱. بازار کار هوش مصنوعی

هوش مصنوعی در حال حاضر بر بازار کار تأثیر قابل توجهی دارد و این روند در سال ۲۰۲۳ و پس از آن ادامه خواهد داشت. از یک طرف، هوش مصنوعی شغل‌های جدیدی را در زمینه‌هایی مانند تجزیه و تحلیل داده‌ها^۱، یادگیری ماشین^۲ و پردازش زبان طبیعی^۳ ایجاد می‌کند. این شغل‌ها نیاز به مهارت‌ها و دانش ویژه دارند و با افزایش استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی، درخواست بالایی دارند.

از سوی دیگر، هوش مصنوعی نیز برخی از شغل‌هایی را که تاکنون توسط انسان‌ها انجام می‌شد، به خطر انداخته است (ویسی و همکاران، ۱۴۰۰). به عنوان مثال، خودکارسازی قدرت گرفته‌ای که توسط فناوری هوش مصنوعی اعمال می‌شود، در بسیاری از صنایع از جمله تولید و حمل و نقل به کار گرفته می‌شود. علاوه بر این، هوش مصنوعی نیز بر شغل‌های دفتری مانند وظایف اداری و خدمات مشتریان تأثیر گذاشته که اکنون توسط چت‌بات‌ها و دستیارهای مجازی انجام می‌شود.

با وجود پتانسیل برای تعویض شغل، بسیاری از متخصصین باور دارند که هوش مصنوعی در نهایت بیشترین تعداد شغل را ایجاد خواهد کرد. با تکامل فناوری‌های هوش مصنوعی، فرصت‌هایی برای نوآوری و رشد ایجاد خواهد شد و انسان‌ها قادر خواهند بود به وظایف سطح بالاتری که نیاز به خلاقیت و تفکر انتقادی دارند تمرکز کنند. با این حال، باید توجه داشت که تأثیر هوش مصنوعی بر بازار کار به طور یکنواخت توزیع نشده است. برخی صنایع و مناطق نسبت به دیگران بیشتر تحت تأثیر هوش مصنوعی قرار می‌گیرند و برخی از کارگران نیاز به کسب مهارت‌های جدید دارند تا در بازار کار رقابتی باشند. برای اینکه کارگران بتوانند با تغییرات بازار کار سازگار شوند و در عصر هوش مصنوعی موفق باشند، سیاست‌گذاران و رهبران صنعت باید با همکاری کار کنند و تضمین کنند که کارگران به و آموزش مورد نیاز دسترسی دارند (Webster & Ivanov, 2020).

۳-۱. مسائل اخلاقی^۴

مسائل اخلاقی یک جنبه مهم از هوش مصنوعی هستند؛ زیرا کاربردهای گسترده این فناوری مسائل اخلاقی متعددی را به همراه دارد. در سال ۲۰۲۳، این مسائل اخلاقی به دلیل گسترش هوش مصنوعی و قدرت آن، اهمیت بیشتری پیدا خواهد کرد. در زیر برخی از مهم‌ترین مسائل اخلاقی مرتبط با هوش مصنوعی ذکر شده است:

تبعیض: الگوریتم‌های هوش مصنوعی اگر بر روی داده‌هایی آموزش داده شوند که تبعیض آمیز هستند یا اگر بازتاب تعصبات خالقان آن‌ها را داشته باشند؛ می‌توانند منجر به نتایج نابرابر یا تبعیض آمیز شوند، مانند تصمیمات تبلیغاتی تبعیض آمیز یا تصمیمات قرض‌دهی تبعیض آمیز (Gordon & Wrenn, 2020). تبعیض الگوریتمی در برنامه‌های AI مانند تشخیص چهره، پیش‌بینی امنیت، تعیین امتیازات اعتباری و تأثیرات منفی بر روی جوامع رنگین‌پوست نیز داشته است (Buolamwini & Gebru, 2018; Kirkpatrick, 2016; Selbst, 2017; Van Brakel, 2016).

حریم خصوصی: هوش مصنوعی اغلب شامل جمع‌آوری و پردازش حجم داده‌های شخصی است که نگرانی‌هایی در مورد حریم خصوصی ایجاد می‌کند. بسیار مهم است که اطلاعات شخصی افراد حفاظت شود و در نحوه استفاده از این اطلاعات، نکاتی که حقوق حریم خصوصی را نقض نکند، رعایت شود (Coeckelbergh, 2020; Gunkel, 2012; Müller, 2020).

1. Data Analysis
2. Machine Learning
3. Natural Language Processing
4. Ethical Considerations

مسئولیت‌پذیری: با گسترش هوش مصنوعی، بسیار مهم است که مسئولیت‌پذیری برای تصمیمات و عملکردهای آن وجود داشته باشد. این می‌تواند چالش‌برانگیز باشد، زیرا درک مسئله مسئولیت‌پذیری می‌تواند دشوار باشد. بسیار مهم است که راهکارهایی برای حسابرسی و توضیح الگوریتم‌ها وجود داشته باشد تا اطمینان حاصل شود که تصمیمات آن‌ها اخلاقی و منصفانه هستند.

شفافیت: شفافیت بسیار مهم است تا این الگوریتم‌ها به راحتی قابل درک و حسابرسی باشند. این مسئله در کاربردهایی مانند بهداشت یا عدالت کیفری، بسیار حائز اهمیت است.

کنترل انسانی: گسترش هوش مصنوعی، همواره این سؤال را به دنبال دارد که آیا خارج از کنترل انسان عمل خواهد کرد یا خیر؟ بسیار مهم است که انسان‌ها همچنان کنترل سیستم‌ها را دست داشته باشند و این سیستم‌ها به نحوی استفاده شوند که با ارزش‌های انسانی همخوانی داشته باشند.

همه مسائل اخلاقی یک جنبه مهم از هوش مصنوعی هستند و بسیار مهم است که این نگرانی‌ها برای اطمینان از استفاده عادلانه، شفاف و باارزش از تولیدات هوش مصنوعی، بررسی شوند. این نیاز به همکاری بین سیاست‌گذاران، رهبران صنعتی و عموم مردم برای توسعه چارچوب‌ها و رهنمودهای اخلاقی و توسعه و استقرار فناوری هوش مصنوعی است.

۲. پیشینه پژوهش

در مقاله طراحی مد از شبکه مولد متخاصم برای تکمیل و رنگ‌آمیزی طراحی‌های مد بدون نظارت انسان استفاده می‌شود (Cui et al., 2018). با هدف انتقال افکت متن‌ها از طریق سبک‌سازی و از بین بردن سبک و پیاده کردن ویژگی‌های متنی که به صورت الگو درآمده‌اند بر روی متن دلخواه از شبکه مولد متخاصم بهره برده می‌شود (Yang et al., 2018). با بررسی روش‌های چندمحتوایی برای انتقال حالت‌های مختلف یک فنت از طریق آموزش شبکه مولد متخاصم، فنت‌های جدید در دنیای واقعی تولید می‌شوند که قبلاً وجود خارجی نداشته‌اند (Antipov et al., 2017). روش‌های چندمحتوایی برای انتقال حالت‌های مختلف یک فنت. برای ایجاد مجموعه‌ای از تصاویر چندمحتوا پس از یک سبک ثابت از مثال‌های بسیار کم، یک مدل شبکه مولد متخاصم مشروط به انتها پیشنهاد می‌شود که محتوا را در طول کانال‌ها و سبک در امتداد لایه‌های شبکه بررسی می‌کند (Azadi et al., 2018). در طراحی‌های گرافیکی برای تولید کارت ویزیت از روش شبکه مولد متخاصم استفاده شده است و در نهایت بر اساس معیارهای زیبایی‌شناسی طراحی‌های انسان‌ساخت با طراحی‌های ماشین‌ساخت مورد بررسی قرار گرفته‌اند (ویسی و همکاران، ۱۴۰۰). از روش کاهش باران تصویر با استفاده از یک شبکه خصمانه مولد مشروط^۱ برای بازسازی تصاویر و بهبود بخشیدن به وضوح آن‌ها استفاده می‌شود و در کاهش نویزها و ترمیم عکس‌ها کاربرد دارد (Ledig et al., 2017). بالابردن رزولوشن و عکس‌های واقعی که با وضوح بهتر و بالاتر مورد نیاز هستند از سوپر رزولوشن - شبکه مولد متخاصم^۲ استفاده شده است (Zhang et al., 2017). طراحی کفش براساس ۵۰۰۲۵ داده‌ای که به عنوان نمونه طراحی با سبک‌های مختلف به شبکه مولد متخاصم داده شده است تا آموزش ببیند و طراحی کفش با سبک‌های خاص را انجام دهد (Deverall et al., 2017). شبکه مولد رقابتی شبکه مولد متخاصم به خوبی بر روی نمونه‌های متنوع و محدود کاربرد دارد. استفاده از مجموعه نمونه‌های محدود و نمونه‌های ساده و ایجاد شبکه مولد متخاصم آموزش دیده برای تحلیل مجموعه نمونه - های بزرگ‌تر و نمونه‌های پیچیده‌تر به کار گرفته شده است (Gurumurthy et al., 2017). سبک قلم با تحلیل زیرمجموعه کوچکی از تنها چهار حرف به شبکه مولد متخاصم آموزش داده می‌شود و این سبک بر روی فنت‌های

1. Image De-raining Using a Conditional Generative Adversarial Network (ID-CGAN)

2. Super Resolution-Generative Adversarial Network (SR-GAN)

دیگر نیز اعمال می‌شود (Baluja et al., 2016). تولید محصول نرم‌افزاری تحت عنوان سایت www.deepart.io یکی از نمونه‌های استفاده از هوش مصنوعی در هنر می‌باشد. در این سایت عکسی به دلخواه توسط کاربر به سایت داده می‌شود و نمونه یا سبک موردنظر برای اعمال بر روی عکس دلخواه انتخاب می‌شود (Gatys et al., 2015). در یادگیری سبک تاپوگرافی توسط شبکه مولد متخاصم، سبک قلم با تحلیل زیرمجموعه کوچکی که تنها از چهار حرف آموزش دیده می‌شود و این سبک بر روی فنت‌های دیگر نیز اعمال می‌شود. نتیجه این مقاله همان‌طور که انتظار می‌رود تبدیل زاویه‌ها، وزن‌ها و سریف‌ها به مدل پیاده‌سازی آن‌ها بر روی فنتی دیگر است (Shumeet Baluja, 2016). طراحی مد با شبکه مولد متخاصم به دنبال رنگ‌آمیزی زمینه طراحی‌های لباس مد هستند به صورتی که بتواند جنس پارچه به کاررفته را نیز نشان دهد. با توجه به نمونه‌های تهیه‌شده، طرح لباس‌ها بر اساس ویژگی‌های موردنظر رنگ‌آمیزی می‌شود. همان‌طور که انتظار می‌رود مدل ایجادشده می‌تواند لباس‌های مد را طراحی کند (Cui et al., 2018).

۳. ابزارهای تولیدشده توسط هوش مصنوعی

چندین ابزار و سیستم ساخته‌شده توسط هوش مصنوعی وجود دارد که در زمینه‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. برخی از این ابزارها عبارت‌اند از سیری^۱ و الکسا^۲ که به عنوان سیستم‌های صوتی هوشمند برای کنترل صوتی دستگاه‌ها و ارائه اطلاعات مفید برای کاربران استفاده می‌شوند. تصاویر تولیدشده توسط شبکه‌های مولد مثل شبکه مولد متخاصم که می‌تواند طیف وسیعی از تصاویر جدید و واقع‌گرایانه ایجاد کنند. سیستم‌های پردازش زبان طبیعی مانند برت^۳ و جی‌بی‌تی^۴ که قادر به تفسیر و فهمیدن زبان انسان‌ها و پاسخ به سؤالات پیچیده هستند. در حوزه صنعت (Zhang & Lu, 2021) خودروهای هوشمند و خودران مانند تسلا^۵ که با استفاده از سیستم‌های تصویری و حسگرهای مختلف، قادر به شناسایی و پیش‌بینی رانندگی در جاده هستند. سیستم‌های توصیه‌گر مانند نتفلیکس^۶ و اسپاتیفای^۷ که با استفاده از تحلیل داده‌ها و الگوریتم‌های هوش مصنوعی، پیشنهادهایی برای محتوای مناسب برای کاربران خود ارائه می‌دهند. سیستم‌های شناسایی چهره و تشخیص اجسام مانند اپن‌سی‌وی^۸ و تنسرفلو^۹ که در بسیاری از برنامه‌های تشخیص تصویر و صدا مورد استفاده قرار می‌گیرند. سیستم‌های بازیابی اطلاعاتی مانند گوگل^{۱۰} و بینگ^{۱۱} برای بهبود عملکرد جستجوهای خود و ترجمه متون صفحات وب برای کاربران، فیسبوک^{۱۲} برای تشخیص چهره در تصاویر و ویدئوها، پیشنهاد محتوای مناسب برای کاربران و بهبود عملکرد موتور جستجوی خود و آی‌ام‌بی‌واتسون^{۱۳} برای تشخیص و تحلیل داده‌های پیچیده و تولید پاسخ‌های هوشمند از هوش مصنوعی بهره می‌گیرد. همچنین، بسیاری از شرکت‌های دیگر نیز در زمینه‌های مختلفی از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند، از جمله شرکت‌های بزرگی مانند مایکروسافت^{۱۴}.

1. <https://apple.com/us/search/Ai?src=globalnav> (Siri)
2. <https://developer.amazon.com/en-US/alexa> (Alexa)
3. <https://cloud.google.com/ai-platform/training/docs/algorithms/bert-start> (BERT)
4. <https://openai.com/blog/chatgpt> (GPT)
5. <https://www.tesla.com/AI> (Tesla)
6. <https://research.netflix.com/research-area/machine-learning> (Netflix)
7. <https://newsroom.spotify.com/2023-02-22/spotify-debuts-a-new-ai-dj-right-in-your-pocket/> (Spotify)
8. OpenCV
9. TensorFlow
10. <https://ai.google/> (Google)
11. <https://bing.com/news> (Bing)
12. <https://ai.facebook.com/> (Facebook)
13. <https://www.ibm.com/watson> (IBM Watson)
14. <https://www.microsoft.com/en-us/ai> (Microsoft)

اپل^۱ و توییتر^۲. این تعداد از ابزارهای ساخته‌شده توسط هوش مصنوعی نمونه‌هایی از آن‌ها هستند و هنوز بسیاری از کاربردهای جدید و جایگاه‌های پیشرفته‌تر در حال انجام هستند.

۱-۳. دسته‌بندی ابزارهای هوش مصنوعی

ابزارهای تولیدشده توسط هوش مصنوعی را می‌توان به چند دسته تقسیم کرد که عبارت‌اند از: متن^۳، تصویر^۴، کد^۵، صدا^۶، فیلم^۷، سه‌بعدی^۸، کسب‌وکار^۹ و موارد متفرقه. موضوعاتی که در این دسته‌ها قرار می‌گیرند بسیار متنوع و کاربردی هستند و هر روز موارد تازه‌ای به آن‌ها اضافه می‌شود. چند نمونه از این ابزارها در جدول ۱ معرفی شده‌اند.

جدول ۱: نمونه‌ای از ابزارهای ساخته‌شده توسط هوش مصنوعی برگرفته از سایت www.futurepedia.io

متن	تصویر	کد	صدا	ویدئو	سه‌بعدی	کسب‌وکار	متفرقه
Copywriting	Art	Code assistant	Audio editing	Personalized videos	3D tools	Customer support	Dating
Email assistant	Avatars	Developer tools	Music	Video editing	AI 3D	E-commerce	Experiments
General writing	Design assistant	Low-code/no-code	Text to speech	Video generator	LUNA	Education assistant	Fitness
Paraphraser	Image editing	Spreadsheets	Transcriber	Video enhancement	VR	Fashion	Fun tools
Prompts	Image generator	SQL	Audio editing	Video Retouch	AR	Finance	Gaming
SEO	Logo generator	Code assistant	Music	Cartoonize Video	2D to 3D	Human resources	Gift ideas
Social media assistant	Image Colorization	Developer tools	Text to speech	Video Colorization	3D Refactor	Legal assistant	Healthcare

۴. آینده شغلی هوش مصنوعی

آینده هوش مصنوعی هم‌زمان هیجان‌انگیز و نامعلوم است. از یک سو، هوش مصنوعی امکان انقلاب در صنایع، بهبود بهداشت، بهبود حمل‌ونقل و تحول در روش زندگی و کار را دارد که با پیشرفت در حوزه یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی و بینایی کامپیوتری، در حال تبدیل به فناوری بسیار پیشرفته شده است و قادر به انجام کارهایی است که پیش از این فکر می‌شد فقط به انسان وابسته است.

با این حال، تسریع فرآیند توسعه هوش مصنوعی مسائل قابل توجهی را در زمینه اخلاقی، اجتماعی و اقتصادی به‌طور خاص برای جوانان به وجود آورده است (Zhang et al., 2022). با تبدیل هوش مصنوعی به یک ابزار قدرتمند، نگرانی‌ها درباره تأثیر آن بر روی شغل، حریم خصوصی و امنیت نیز افزایش یافته است. همچنین درباره این که چه کسانی باید مسئولیت تنظیم توسعه هوش مصنوعی و اطمینان از استفاده مسئولانه و اخلاقی از آن را بر عهده داشته باشند، بحث‌هایی وجود دارد.

1. <https://www.apple.com/careers/us/machine-learning-and-ai.html> (apple)

2. <https://twitter.com/i/topics/898262889378619392?lang=gl> (Twitter)

3. Text

4. Image

5. Code

6. Audio

7. Video

8. 3D

9. Business

با این وجود، بسیاری از متخصصان معتقدند که آینده هوش مصنوعی روشن است. با ادامه سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه، هوش مصنوعی می‌تواند منجر به کشف‌های جدید در زمینه‌هایی مانند پزشکی، انرژی و پایداری محیطی شود. همچنین، می‌تواند به ما در مبارزه با برخی از چالش‌های مهم جهانی مانند تغییرات آب و هوا و فقر کمک کند. در نهایت، آینده هوش مصنوعی به این بستگی دارد که چگونه تصمیم‌گیری می‌کنیم که این فناوری را توسعه دهیم و از آن استفاده کنیم. با اولویت دادن به مسائل اخلاقی و همکاری در بررسی چالش‌های آن، می‌توان اطمینان حاصل کرد که هوش مصنوعی به‌عنوان یک نیروی مؤثر برای پیشرفت و بهبود زندگی همه افراد استفاده شود (Haenlein & Kaplan, 2019).

۵. خلاقیت در هوش مصنوعی

خلاقیت به‌عنوان یک ویژگی منحصربه‌فرد انسان شناخته می‌شود؛ اما علاقه به بررسی پتانسیل هوش مصنوعی در خلق و ابداعات جدید رو به افزایش است. در حالی که هوش مصنوعی به‌طور سنتی با وظایفی همچون تجزیه و تحلیل داده‌ها و تصمیم‌گیری مرتبط بوده است، محققان در حال بررسی امکان خلق ایده‌های اصلی و نوآورانه توسط آن هستند (Boden, 2014).

یکی از روش‌هایی که هوش مصنوعی می‌تواند در آن خلاق باشد، استفاده از مدل‌های سازنده است که از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای تولید محتوای جدید مانند موسیقی، هنر و نوشتن متن استفاده می‌کند. این مدل‌ها می‌توانند با آموزش روی مجموعه داده‌های بزرگی از نمونه‌های موجود و سپس استفاده از این دانش برای تولید محتوای جدید که در سبک و موضوع مشابهی است، استفاده شوند.

یک رویکرد دیگر به خلاقیت هوش مصنوعی، از طریق یادگیری تقویتی است. در این روش، یک عامل هوش مصنوعی برای انجام یک کار آموزش داده شده و برای دستیابی به اهداف خاصی پاداش داده می‌شود. با استفاده از روش آزمون و خطا، هوش مصنوعی می‌تواند راهکارها و حلول‌های جدیدی کشف کند که ممکن است توسط سازندگان پیش‌بینی نشده باشد. با وجود اینکه خلاقیت هوش مصنوعی هنوز در مراحل اولیه خود است؛ اما پتانسیل دارد که در زمینه‌هایی مانند هنر، طراحی و سرگرمی فضاهای جدیدی را باز کند (Townsend & Hunt, 2019). با این حال، نگرانی‌هایی درباره تأثیر محتوای تولیدشده توسط هوش مصنوعی بر صنایع خلاق و نقش خالقان انسان در یک جهانی که ماشین‌ها قادر به تولید ایده‌های اصلی هستند، وجود دارد (Kasparov, 2017).

۶. تأثیرات پتانسیل خلاقیت هوش مصنوعی در اقتصاد

تأثیرات اقتصادی پتانسیل خلاقیت هوش مصنوعی متنوع و قابل توجه هستند. در ادامه، برخی از راه‌هایی که خلاقیت هوش مصنوعی می‌تواند بر اقتصاد تأثیر بگذارد، ذکر شده است:

خلاقیت هوش مصنوعی می‌تواند منجر به ظهور صنایع و بازارهای کاملاً جدیدی مانند موسیقی، هنر و نوشتن شود. این می‌تواند فرصت‌های جدیدی برای کارآفرینان و کسب‌وکارها ایجاد کند. محتوای تولیدشده توسط هوش مصنوعی ممکن است با هزینه کمتری نسبت به محتوای ایجادشده توسط خالقان انسانی تولید شود که می‌تواند منجر به صرفه‌جویی در هزینه برای کسب‌وکارها و مصرف‌کنندگان شود. خلاقیت هوش مصنوعی می‌تواند با اتوماسیون برخی از وظایف و آزادسازی زمان برای خالقان انسانی برای تمرکز بیشتر بر کارهای پیچیده و خلاقیت، به افزایش بهره‌وری منجر شود و رونق آن می‌تواند در برخی از صنایع منجر به جایگزینی شغل شود، به‌ویژه در صنایعی که کار خلاقانه بخش قابل توجهی از آن شغل به شمار می‌آید (Mikalef & Gupta, 2021). ممکن است درباره محتوای

تولیدشده توسط هوش مصنوعی، به‌ویژه با توجه به مسائل مالکیت و مسائل مالکیت فکری دچار تحول شود و نیاز به وضع قوانین جدید باشد. همچنین مشاغل جدید نیازمند مدل‌های تجاری و جریان‌های درآمدی جدید هستند؛ به‌ویژه برای خالقانی که به روش‌های سنتی برای تأمین درآمد خود وابسته هستند.

۷. بحث و نتیجه‌گیری

به‌طور کلی، پتانسیل خلاقیت هوش مصنوعی موضوعی هیجان‌انگیز است؛ اما احتیاج به بررسی دقیق با تأکید بر مسائل اخلاقی و همکاری در بررسی چالش‌های مرتبط است که از آن برای بهبود زندگی جامعه استفاده می‌شود. تأثیرات اقتصادی خلاقیت هوش مصنوعی پیچیده و چندوجهی هستند. در حالی که می‌تواند فرصت‌ها و صرفه‌جویی در هزینه را ایجاد کند، ممکن است دارای جایگزینی شغل و نیازمندی به رویکردهای جدید در مورد مالکیت فکری و مدل‌های تجاری باشد.

به‌طور کلی، هوش مصنوعی به‌عنوان یک فناوری با قابلیت تحولی ظاهر شده است که پتانسیل انقلاب در بسیاری از جنبه‌های زندگی را دارد و می‌تواند از بهبود سلامت و حمل‌ونقل تا آموزش و امور مالی را شامل شود. با این حال، همانند هر فناوری تحول‌بخش دیگری، هوش مصنوعی هم با چالش‌های اخلاقی و اجتماعی متعددی همراه است که نیاز به بررسی و تحلیل دقیق دارند. در این مقاله، به بررسی برخی از مسائل کلیدی مربوط به هوش مصنوعی، از جمله تبعیض، مسئولیت‌پذیری، جایگزینی شغلی و نیاز به چارچوب‌های اخلاقی برای هدایت توسعه و استفاده از هوش مصنوعی پرداخته شد. یکی از مهم‌ترین مسائل اخلاقی وجود تبعیض نژادی در سیستم‌های هوش مصنوعی است. تحقیقات نشان داده‌اند که این سیستم‌ها می‌توانند تبعیضات موجود در جامعه را تقویت و تشدید کنند و باعث ایجاد نتایج ناعادلانه و تبعیض‌آمیز برای افراد و اقشار جامعه شوند. برای رفع این مشکل، نیاز است توجه لازم به اصول اخلاقی در طراحی و استفاده از این سیستم‌ها شود؛ به‌گونه‌ای که شفافیت در پاسخگویی به مسائل اخلاقی قابل قبول باشد. این بدان معناست که سیستم‌های هوش مصنوعی باید با استفاده از مجموعه داده‌های متنوع و نماینده طراحی شوند و باید به‌طور منظم بررسی شوند تا اطمینان حاصل شود که هیچ تبعیض نژادی در آن‌ها وجود ندارد.

یکی دیگر از مسائل مهم، رشد صنعت هوش مصنوعی و تأثیر آن بر بازار کار است که فرصت‌های شغلی جدیدی برای افراد با مهارت‌های مرتبط به دنبال دارد، اما با پیشرفت این فناوری بعضی از مشاغل از رونق خواهند افتاد.

با وجود چالش‌هایی که با توسعه و استفاده از هوش مصنوعی موجود هستند، مزایای بسیاری نیز وجود دارند. هوش مصنوعی قابلیت انقلاب در حوزه بهداشت را دارد و باعث بهبود کارایی در نتایج درمان بیماران می‌شود. همچنین، می‌تواند به درک و حل مسائل اجتماعی پیچیده مانند تغییرات آب و هوا یا تجزیه و تحلیل مسائل اجتماعی کمک کند. با این حال، برای بهره‌برداری کامل این ظرفیت، باید اطمینان حاصل کرد که به صورت مسئولانه و اخلاقی توسعه و استفاده می‌شود؛ بنابراین به افزایش آگاهی و درک در مورد پیامدهای اخلاقی و اجتماعی هوش مصنوعی نیاز می‌شود. این نیاز به تلاش بحث‌های فکری و آگاهانه هماهنگ از سوی پژوهشگران، سیاست‌گذاران و جامعه برای مدیریت تأثیرات پتانسیل این فناوری بستگی دارد.

منابع

- ویسی، مرجان، مقنی پور، مجیدرضا و شمسی نژاد، پیروز. (۱۴۰۰). تحلیل زیبایی‌شناسی طراحی‌های گرافیکی مبتنی بر هوش مصنوعی با رویکرد آینده‌پژوهی، سومین کنفرانس ملی مهارت‌های نوین مهندسی برق، کامپیوتر و فناوری ارتباطات.
- Antipov, G., Baccouche, M., & Dugelay, J. L. (2017, September). Face aging with conditional generative adversarial networks. In *2017 IEEE international conference on image processing (ICIP)* (pp. 2089-2093). IEEE.
- Azadi, S., Fisher, M., Kim, V. G., Wang, Z., Shechtman, E., & Darrell, T. (2018). Multi-content gan for few-shot font style transfer. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 7564-7573).
- Baluja, S. (2016). Learning typographic style. *arXiv preprint arXiv:1603.04000*.
- Boden, M. (2014). *Creativity and artificial intelligence. The Philosophy of Creativity*. New York: Oxford University Press.
- Buolamwini, J., & Gebru, T. (2018, January). Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. In *Conference on fairness, accountability and transparency* (pp. 77-91). PMLR.
- Coeckelbergh, M. (2020). *AI ethics*. MIT Press.
- Cui, Y. R., Liu, Q., Gao, C. Y., & Su, Z. (2018, October). FashionGAN: display your fashion design using conditional generative adversarial nets. In *Computer Graphics Forum* (Vol. 37, No. 7, pp. 109-119).
- Deverall, J., Lee, J., & Ayala, M. (2017). Using generative adversarial networks to design shoes: the preliminary steps. *CS231n in Stanford*.
- Gatys, L. A., Ecker, A. S., & Bethge, M. (2015). A neural algorithm of artistic style. *arXiv preprint arXiv:1508.06576*.
- Gordon, J., & Wrenn, C. B. (2020). *Ethics of artificial intelligence*. In The Internet Encyclopedia of Philosophy. <https://iep.utm.edu/ethics-of-artificial-intelligence/>. Accessed 5 May 2022.
- Gunkel, D. J. (2012). *The machine question: Critical perspectives on AI, robots, and ethics*. MIT Press.
- Gurumurthy, S., Kiran Sarvadevabhatla, R., & Venkatesh Babu, R. (2017). Deligan: Generative adversarial networks for diverse and limited data. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 166-174).
- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A brief history of artificial intelligence: On the past, present, and future of artificial intelligence. *California management review*, 61(4), 5-14.
- Kasparov, G. (2017). *Deep Thinking: Where Machine Intelligence Ends and Human Creativity Begins*. Public Affairs.
- Kirkpatrick, K. (2016). Battling algorithmic bias: How do we ensure algorithms treat us fairly?. *Communications of the ACM*, 59(10), 16-17.
- Ledig, C., Theis, L., Huszar, F., Caballero, J., Cunningham, A., Acosta, A., ... & Shi, W. (2017, July). *Photo-Realistic Single Image Super-Resolution Using a Generative Adversarial Network*. In CVPR (Vol. 2, No. 3, p. 4).
- Mikalef, P., & Gupta, M. (2021). Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance. *Information & Management*, 58(3), 103434.
- Müller, V. C. (2020). Ethics of Artificial Intelligence and Robotics. In *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <https://plato.stanford.edu/entries/ethics-ai/>. Accessed 5 May 2022.
- Selbst, A. D. (2017). Disparate impact in big data policing. *Ga. L. Rev.*, 52, 109.
- Townsend, D. M., & Hunt, R. A. (2019). Entrepreneurial action, creativity, & judgment in the age of artificial intelligence. *Journal of Business Venturing Insights*, 11, e00126.
- Van Brakel, R. (2016). Pre-emptive big data surveillance and its (dis) empowering consequences: The case of predictive policing. *pp. in*, 117-141.
- Webster, C., & Ivanov, S. (2020). *Robotics, artificial intelligence, and the evolving nature of work* (pp. 127-143). Springer International Publishing.
- Yang, S., Liu, J., Wang, W., & Guo, Z. (2018). TET-GAN: Text Effects Transfer via Stylization and Destylization. *arXiv preprint arXiv:1812.06384*.
- Zhang, C., & Lu, Y. (2021). Study on artificial intelligence: The state of the art and future prospects. *Journal of Industrial Information Integration*, 23, 100224.
- Zhang, H., Lee, I., Ali, S., DiPaola, D., Cheng, Y., & Breazeal, C. (2022). Integrating ethics and career futures with technical learning to promote AI literacy for middle school students: An exploratory study. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 1-35.

Zhang, H., Sindagi, V., & Patel, V. M. (2017). Image de-raining using a conditional generative adversarial network. *arXiv preprint arXiv: 1701.05957*.

