

خط‌مشی‌گذاری در عصر هوش مصنوعی (نقطه تحول)

نویسندگان:

دارل ام. وست و جان آر. آلن

مترجمان:

دکتر علی‌اشرف احمدیان

دکتر رضا بنی‌اسد



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُمَّ صَلِّ عَلَى مُحَمَّدٍ وَآلِ مُحَمَّدٍ وَعَجِّلْ فَرَجَهُم

دعای مطالعه

اللَّهُمَّ أَخْرِجْنِي مِنْ ظُلُمَاتِ الْوَهْمِ

خدایا مرا بیرون آور از تاریکی‌های وهم،

وَ أَكْرِمْنِي بِنُورِ الْفَهْمِ

و به نور فهم گرامی ام بدار،

اللَّهُمَّ افْتَحْ عَلَيْنَا أَبْوَابَ رَحْمَتِكَ

خدایا درهای رحمتت را به روی ما بگشا،

وَأَنْشُرْ عَلَيْنَا خَزَائِنَ عُلُومِكَ بِرَحْمَتِكَ يَا أَرْحَمَ الرَّاحِمِينَ

و خزانه‌های علومت را بر ما باز کن به مهربانی‌ات ای مهربان‌ترین مهربانان

تقدیم به همه اندیشمندان و مدیران گرامی که خشت‌های رشد و تعالی آینده هوش مصنوعی و فناوری‌های کوانتومی ایران عزیز را امروز بنا نهاده و برای ایستادن بر قله‌های افتخار و بهترین بودن می‌کوشند.



خط مشی گذاری در عصر هوش مصنوعی: نقطه تحول

نویسندگان:

دارل ام. وست

جان آر. آلن

مترجمان:

دکتر علی اشرف احمدیان

مدرس دانشگاه

دکتر رضا بنی اسد

دانشیار دانشگاه امام صادق علیه السلام



انتشارات مدیران هزاره

انتشارات مدیران هزاره

وست، دارل ام، ۱۹۵۴-م. -West, Darrell M., 1954	سرشناسه
خط‌مشی‌گذاری در عصر هوش مصنوعی: نقطه تحول/نویسندگان دارل وست، جان آلن؛ ترجمه علی‌اشرف احمدیان، رضا بنی‌اسد.	عنوان و نام پدیدآور
قم: مدیران هزاره، ۱۴۰۳. / ۳۲۲ص.؛ ۱۴/۵×۲۱/۵س.م.	مشخصات نشر و ظاهری
۹۷۸-۶۲۲-۹۳۸۳۱-۷-۹ / ۹۷۸-۶۲۲-۹۳۸۳۱-۷-۹	شابک چاپی / الکترونیکی
فیپا	وضعیت فهرست‌نویسی
Turning point: policymaking in the era of artificial intelligence, 2020	عنوان اصلی
ص. ۲۸۵-۳۲۲.	کتابنامه
هوش مصنوعی Artificial intelligence هوش مصنوعی -- سیاست دولت Artificial intelligence -- Government policy هوش مصنوعی -- نوآوری Artificial intelligence -- Technological innovations	موضوع
آلن، جان آر. Ahmadiyan, Ali Ashraf Baniasad, Reza	شناسه افزوده
۳/۰۰۶/۳ / ۳۳۵	رده‌بندی کنگره/ دیویی
۹۷۶۰۳۲۰	شماره کتاب‌شناسی ملی
فیپا ۹۷۵۹۰۵۴/۱۴۰۳/۰۶/۱۸	اطلاعات رکورد کتاب‌شناسی کد پیگیری و تاریخ



انتشارات مدیران هزاره

https://mhpub.ir/?p=4471	نشانی اختصاصی کتاب
09126522810	شماره همراه
025-33551540	شماره انتشارات
book@mhpub.ir	رایانامه
دویست و پنجاه هزار تومان	قیمت (نسخه دیجیتال)
چهارصد و پنجاه هزار تومان	قیمت (نسخه چاپی سیاه و سفید+ دیجیتال)
یک میلیون و صد هزار تومان	قیمت (نسخه رنگی + دیجیتال)
اول / اول	چاپ و ویرایش
مهندس محدثه موحدی/تیم انتشارات	طراح جلد/صفحه‌آرایی و ویراستاری
https://t.me/mhpub	پیام‌رسان تلگرام (کلیک کنید)
https://ble.ir/mhpub	پیام‌رسان بله (کلیک کنید)
https://eitaa.com/mhpubir	پیام‌رسان ای‌تا (کلیک کنید)

تمامی حقوق محفوظ است؛ این اثر تحت پوشش قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان ایران قرار دارد. نسخه دیجیتال کتاب به صورت PDF محافظت شده و با سریال اختصاصی از طریق سایت انتشارات عرضه می‌شود که از طریق نرم‌افزار تحت ویندوز و اندروید، صرفاً قابل خواندن است. هرگونه اقدام جهت بازنشر نسخه دیجیتال و بازچاپ کتاب رنگی و سیاه و سفید بدون مجوز کتبی ناشر ممنوع بوده و شرعاً جایز نیست. دسترسی به هرگونه محتوای مکمل برای کتاب از طریق سریال اختصاص داده شده میسر است.



فهرست مطالب (در یک نگاه)

۲۵	درباره نویسندگان
۲۷	درباره مترجمان
۲۹	مجموعه هوش مصنوعی و فضای مجازی در انتشارات مدیران هزاره
۳۳	سخن ناشر
۳۵	پیش‌گفتار مترجمان
۳۹	پیش‌گفتار نویسندگان
۵۱	فصل اول: هوش مصنوعی چیست؟
۷۹	فصل دوم: هوش مصنوعی در بهداشت، درمان و مراقبت‌های پزشکی
۹۷	فصل سوم: آموزش و هوش مصنوعی
۱۱۷	فصل چهارم: هوش مصنوعی در صنعت حمل و نقل
۱۳۹	فصل پنجم: هوش مصنوعی و تجارت الکترونیکی
۱۶۱	فصل ششم: هوش مصنوعی و صنایع دفاعی
۲۰۹	فصل هفتم: نقدی بر فناوری‌های نوظهور و هوش مصنوعی
۲۲۳	فصل هشتم: مباحث اخلاقی و هوش مصنوعی
۲۳۷	فصل نهم: طراحی هوش مصنوعی مسئولانه
۲۷۱	پیوست ۱: اصطلاح‌نامه واژگان هوش مصنوعی
۲۸۱	پیوست ۲: یادداشت‌ها و فهرست مآخذ



فهرست مطالب

۲۵	درباره نویسندگان
۲۷	درباره مترجمان
۲۹	مجموعه هوش مصنوعی و فضای مجازی در انتشارات مدیران هزاره
۳۳	سخن ناشر
۳۵	پیش‌گفتار مترجمان
۳۹	پیش‌گفتار نویسندگان
۴۰	۱. آینده‌ای بهتر و رفاه و سلامتی بیشتر با هوش مصنوعی
۴۱	۲. شک و تردید نسبت به هوش مصنوعی
۴۲	۳. نظرسنجی و مسیر پیش روی کتاب
۴۳	۴. آرمان‌شهر یا ویران‌شهر؟
۴۴	۵. هوش مصنوعی فناوری چند وجهی و هم‌افزا
۴۴	۶. هوش مصنوعی و بهداشت و درمان
۴۴	۷. هوش مصنوعی و مدارس و آموزش
۴۵	۸. هوش مصنوعی و حمل و نقل
۴۵	۹. هوش مصنوعی و تجارت الکترونیکی
۴۶	۱۰. هوش مصنوعی، امنیت و دفاع ملی
۴۶	۱۱. مردم و هوش مصنوعی

فهرست مطالب

...	پیش‌گفتار نویسندگان
۴۷	۱۲. هوش مصنوعی و اخلاق
۴۷	۱۳. هوش مصنوعی، مدیران و رهبران
۴۸	۱۴. تشکر و قدردانی
۵۱	فصل اول: هوش مصنوعی چیست؟
۵۲	۱. مقدمه
۵۲	۲. خاستگاه هوش مصنوعی
۵۴	۳. تعریف هوش مصنوعی
۵۴	۳-۱. هدفمندی
۵۵	۳-۲. هوشمندی
۵۶	۳-۳. تطبیق‌پذیری
۵۷	۴. قابلیت‌های استقرار هوش مصنوعی در صنایع و خدمات
۵۷	۴-۱. هوش مصنوعی در صنعت خدمات مالی
۵۸	۴-۲. کارکردهای هوش مصنوعی در زمینه خرید
۵۹	۴-۳. هوش مصنوعی و شهرهای هوشمند
۶۱	۴-۴. هوش مصنوعی، انرژی و تغییرات آب و هوایی
۶۲	۴-۵. هوش مصنوعی، اجرای قانون و عدالت کیفری
۶۳	۵. حکمرانی، اخلاق، خط‌مشی، مسائل حقوقی و ژئوپلیتیکی

فهرست مطالب

...	فصل اول: هوش مصنوعی چیست؟
۶۳	۵-۱. حکمرانی و هوش مصنوعی
۶۴	۵-۲. اخلاق و شفافیت در مواجهه با هوش مصنوعی
۶۵	۵-۳. سوءگیری در داده‌ها و الگوریتم‌ها
۶۶	۵-۴. تقابل هوش مصنوعی، حریم خصوصی و امنیت سایبری
۷۰	۵-۵. کاربردهای توهین‌آمیز
۷۱	۵-۶. مسئولیت حقوقی
۷۲	۵-۷. ملاحظات ژئوپلیتیکی در حوزه هوش مصنوعی
۷۶	۵-۸. کنترل انسانی چالش کلیدی هوش مصنوعی
۷۹	فصل دوم: هوش مصنوعی در بهداشت، درمان و مراقبت‌های پزشکی
۸۰	۱. مقدمه
۸۱	۲. فرصت‌های هوش مصنوعی
۸۱	۲-۱. هوش مصنوعی و تشخیص‌های پزشکی
۸۳	۲-۲. هوش مصنوعی و مراحل درمان
۸۴	۲-۳. هوش مصنوعی و پیشگیری
۸۵	۲-۴. آزمایش‌های بالینی و هوش مصنوعی
۸۶	۲-۵. هوش مصنوعی و کشف داروهای جدید
۸۷	۲-۶. هوش مصنوعی و پیامدهای سلامت
۸۸	۲-۷. هوش مصنوعی و تشخیص تقلب

فهرست مطالب

...	فصل دوم: هوش مصنوعی در بهداشت، درمان و مراقبت‌های پزشکی
۸۸	۳. مسائل هوش مصنوعی
۸۸	۳-۱. هوش مصنوعی و تعصب نژادی
۸۹	۳-۲. هوش مصنوعی و تعصب جنسیتی
۹۰	۳-۳. هوش مصنوعی و تعصبات سنی
۹۰	۳-۴. هوش مصنوعی و تعصبات درآمدی
۹۱	۳-۵. هوش مصنوعی و تعصبات جغرافیایی
۹۲	۴. کاهش سوء‌گیری‌های هوش مصنوعی
۹۲	۴-۱. قوانین ضد تبعیض در حوزه هوش مصنوعی
۹۳	۴-۲. شرایط پیشین هوش مصنوعی
۹۳	۴-۳. راه حل قانونی
۹۴	۴-۴. اطمینان از عدم تحریف روابط بالینی با هوش مصنوعی
۹۴	۴-۵. ترویج شفافیت و رضایت آگاهانه در حوزه هوش مصنوعی
۹۴	۴-۶. هوش مصنوعی و مبارزه با تقلب
۹۵	۵. حفظ وظیفه مراقبت و مسئولیت امانتداری در عصر هوش مصنوعی
۹۷	فصل سوم: آموزش و هوش مصنوعی
۹۸	۱. مقدمه
۹۸	۲. فرصت‌های هوش مصنوعی در آموزش
۹۸	۲-۱. مدیریت تصمیمات ثبت‌نام در مدرسه

فهرست مطالب

...	فصل سوم: آموزش و هوش مصنوعی
۱۰۰	۲-۲. یادگیری شخصی‌سازی شده با هوش مصنوعی
۱۰۱	۲-۳. هوش مصنوعی و کمک به معلمان
۱۰۳	۲-۴. ردیابی دانش‌آموزان در معرض خطر
۱۰۴	۲-۵. محافظت در برابر خشونت مدرسه از طریق هوش مصنوعی
۱۰۴	۳. خطرات هوش مصنوعی
۱۰۵	۳-۱. هوش مصنوعی و حریم خصوصی
۱۰۵	۳-۲. هوش مصنوعی و سوءگیری الگوریتمی
۱۰۵	۳-۳. هوش مصنوعی و دسترسی ناعادلانه
۱۰۶	۴. هوش مصنوعی و اصلاح آموزش
۱۰۷	۴-۱. تصور مجدد کلاس‌های درس و آموزش معلمان
۱۰۹	۴-۲. حذف الزامات مبتنی بر زمان
۱۱۱	۴-۳. هوش مصنوعی و استانداردهای داده‌ها
۱۱۱	۴-۴. اصلاح موانع نظارتی
۱۱۲	۴-۵. هوش مصنوعی و بهبود پاسخگویی مدارس
۱۱۲	۴-۶. پذیرش معیارهای جدید عملکرد
۱۱۴	۴-۷. هوش مصنوعی و حفاظت از حریم خصوصی
۱۱۴	۴-۸. هوش مصنوعی و حفظ رقابت‌پذیری و امنیت
۱۱۵	۴-۹. حمایت از آموزش مداوم

فهرست مطالب

۱۱۷	فصل چهارم: هوش مصنوعی در صنعت حمل و نقل
۱۱۸	۱. مقدمه
۱۱۸	۲. فرصت‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین
۱۲۱	۳. مزایای وسایل نقلیه خودران
۱۲۱	۳-۱. بهبود ایمنی بزرگراه‌ها
۱۲۲	۳-۲. کاهش سطح ترافیک
۱۲۳	۳-۳. کاهش آلودگی هوا و انتشار کربن
۱۲۴	۴. مسائل سیاستی و تنظیم‌گری در ایالات متحده
۱۲۴	۴-۱. سرمایه‌گذاری ملی و سیاست‌گذاری
۱۲۶	۴-۲. چراغ‌های ترافیکی پویا و پردازش داده‌های هوشمند
۱۲۶	۴-۳. مسئولیت قانونی
۱۲۸	۴-۴. افکار عمومی و وسایل نقلیه خودران
۱۲۸	۴-۵. حفاظت از داده‌ها، حریم خصوصی و امنیت
۱۳۰	۴-۶. قانون‌گذاری در مورد اقدامات مخرب
۱۳۱	۵. مسائل سیاستی و تنظیم‌گری در اروپا
۱۳۱	۵-۱. تقویت توانایی‌های هوش مصنوعی و نقشه برداری با وضوح بالا
۱۳۲	۵-۲. قوانین جمع‌آوری داده‌ها و حفاظت از حریم خصوصی
۱۳۳	۵-۳. اصلاح مقررات در اتحادیه اروپا

فهرست مطالب

...	فصل چهارم: هوش مصنوعی در صنعت حمل و نقل
۱۳۳	۶. مسائل مربوط به سیاست‌ها و مقررات وسایل نقلیه خودران در چین
۱۳۴	۶-۱. نیاز به شفاف‌سازی در سیاست ملی چین
۱۳۴	۷. بهبود زیرساخت‌های بزرگراهی و مدیریت ترافیک
۱۳۵	۷-۱. ارائه مجوز به آزمایش‌های جاده‌ای و توسعه نقشه‌های دقیق
۱۳۶	۷-۲. طراحی استانداردهای فنی
۱۳۷	۷-۳. مسئولیت قانونی و وسایل نقلیه خودران در چین
۱۳۷	۸. حفظ دسترسی ایمن و عادلانه
۱۳۹	فصل پنجم: هوش مصنوعی و تجارت الکترونیکی
۱۴۰	۱. مقدمه
۱۴۰	۲. کاربرد هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و تحلیل داده‌ها در آمریکا
۱۴۵	۳. هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و تحلیل داده در چین
۱۴۸	۴. چالش‌های تجارت الکترونیکی
۱۴۸	۴-۱. دسترسی به پهنای باند
۱۴۹	۴-۲. موانع تحلیل
۱۵۱	۴-۳. قوانین منطقه‌ای
۱۵۲	۴-۴. مالیات‌ها
۱۵۳	۴-۵. قیمت‌گذاری پویا

فهرست مطالب

...	فصل پنجم: هوش مصنوعی و تجارت الکترونیکی
۱۵۴	۴-۶. قوانین کار و شرایط کاری
۱۵۵	۴-۷. نقض داده‌ها
۱۵۶	۵. بهبود تجارت الکترونیکی
۱۵۷	۵-۱. سرمایه‌گذاری در پهنای باند پرسرعت
۱۵۷	۵-۲. رسیدگی به مسائل تحویل کالا
۱۵۷	۵-۳. بروز رسانی قوانین منطقه‌بندی و طرح‌های کلان
۱۵۸	۵-۴. اصلاح مالیات‌ها و قوانین کار
۱۵۹	۵-۵. رسیدگی به نقض داده‌ها
۱۵۹	۶. حفظ انصاف و رقابت‌پذیری
۱۶۱	فصل ششم: هوش مصنوعی و صنایع دفاعی
۱۶۲	۱. مقدمه
۱۶۳	۲. نقش متداول هوش مصنوعی در حوزه نظامی و میدان نبرد
۱۶۵	۳. بهبود زمان پاسخ با دفاع‌های متفکرانه
۱۶۷	۴. استفاده از طیفی از ابزارهای پیشرفته در جنگ
۱۶۸	۵. نقش رهبری انسانی
۱۶۹	۶. کمپین‌های نفوذ راهبردی و هدف‌گذاری خرد
۱۷۰	۷. بازدارندگی هسته‌ای و جنگ افروزی

فهرست مطالب

...	فصل ششم: هوش مصنوعی و صنایع دفاعی
۱۷۱	۸. تصمیم‌گیری، فرماندهی و کنترل هماهنگ با هوش مصنوعی
۱۷۲	۹. تصمیم‌گیری و هوش مصنوعی
۱۷۳	۱۰. هدف‌گیری دقیق و درگیری
۱۷۵	۱۱. فناوری‌های مافوق صوت
۱۷۶	۱۲. سایر کاربردهای دفاعی هوش مصنوعی
۱۷۹	۱۳. مقابله با روسیه و چین
۱۸۰	۱۴. کاربردهای نظامی
۱۸۳	۱۵. اهمیت فناوری نسل پنجم
۱۸۵	۱۶. راهبرد هوش مصنوعی چین
۱۸۸	۱۷. محیط ژئوپلیتیکی گسترده هوش مصنوعی: دشمنان
۱۸۹	۱۸. محیط ژئوپلیتیکی گسترده‌تر هوش مصنوعی: متحدان
۱۹۰	۱۹. دولت ایالات متحده، دفاع و هوش مصنوعی
۱۹۲	۲۰. بخش خصوصی ایالات متحده
۱۹۳	۲۱. چالش‌های هوش مصنوعی و دفاع
۱۹۶	۲۲. اخلاقیات و هنجارهای هوش مصنوعی
۱۹۷	۲۳. حفظ کنترل انسانی
۱۹۹	۲۴. سیستم‌های تسلیحاتی مرگبار خودکار

فهرست مطالب

...	فصل ششم: هوش مصنوعی و صنایع دفاعی
۲۰۰	۲۵. سرمایه‌گذاری‌های هوش مصنوعی برای امنیت ملی، توسعه نیروی کار و ...
۲۰۳	۲۶. تقویت کنترل‌های لازم در زمینه انتقال و صادرات فناوری
۲۰۴	۲۷. حفاظت از زیرساخت‌ها و امنیت سایبری
۲۰۵	۲۸. استانداردهای داده‌ها و دارایی‌های نظامی در میان نیروهای متحد
۲۰۶	۲۹. هوش مصنوعی و امنیت ملی در دوران پاندمی کووید ۱۹
۲۰۹	فصل هفتم: نقدی بر فناوری‌های نوظهور و هوش مصنوعی
۲۱۰	۱. مقدمه
۲۱۰	۲. نگرانی‌های مربوط به هوش مصنوعی
۲۱۳	۳. نگرانی‌های مربوط به حوزه ربات‌ها
۲۱۴	۴. امنیت وسایل نقلیه خودران
۲۱۶	۵. نگرانی‌هایی درباره دوربین‌های مداربسته و نرم‌افزارهای تشخیص چهره
۲۱۸	۶. حفاظت از حریم خصوصی شخصی
۲۱۹	۷. واکنش شدیداً منفی مردم نسبت به فناوری
۲۲۳	فصل هشتم: مباحث اخلاقی و هوش مصنوعی
۲۲۴	۱. مقدمه
۲۲۴	۲. اخلاق در هوش مصنوعی

فهرست مطالب

...	فصل هشتم: مباحث اخلاقی و هوش مصنوعی
۲۲۷	۳. فناوری‌های با قابلیت استفاده دوگانه
۲۲۷	۳-۱. اجرای قانون و مرز نظارت
۲۲۸	۳-۲. نظارت و سرکوب دولتی
۲۳۰	۳-۳. سیستم‌های اعتبارسنجی اجتماعی
۲۳۲	۴. لحاظ کردن اخلاق در تصمیم‌گیری
۲۳۲	۴-۱. استخدام اخلاق‌شناسان حرفه‌ای
۲۳۲	۴-۲. داشتن یک منشور اخلاقی در زمینه هوش مصنوعی
۲۳۳	۴-۳. تشکیل هیئت‌های نظارت هوش مصنوعی
۲۳۳	۴-۴. فهم جزئیات و گزارش‌های ردیابی هوش مصنوعی
۲۳۴	۴-۵. پیاده‌سازی برنامه‌های آموزشی در زمینه هوش مصنوعی
۲۳۵	۴-۶. سازوکاری برای جبران خسارت
۲۳۵	۵. حمایت عمومی از جان پناه‌های اخلاقی
۲۳۷	فصل نهم: طراحی هوش مصنوعی مسئولانه
۲۳۸	۱. مقدمه
۲۳۹	۲. مواجهه با چالش‌های هوش مصنوعی در دوران همه‌گیری‌ها و تغییرات کلان
۲۴۰	۳. بهبود حکمرانی از طریق همکاری توزیع‌شده
۲۴۴	۴. تعیین اصول اخلاقی راهنما

فهرست مطالب

...	فصل نهم: طراحی هوش مصنوعی مسئولانه
۲۴۷	۵. اعمال قوانین افقی و عمودی
۲۴۸	۶. تقویت نظارت با ارزیابی تأثیر هوش مصنوعی
۲۵۰	۷. احیای دفتر ارزیابی فناوری
۲۵۱	۸. ایجاد هیئت‌های مشورتی شامل ذی‌نفعان مرتبط برای آژانس‌های فدرال
۲۵۲	۹. تعریف مسئولیت شرکتی
۲۵۴	۱۰. اجرای قوانین موجود
۲۵۵	۱۱. بهبود دسترسی دیجیتال
۲۵۵	۱۲. کاهش تعصبات هوش مصنوعی از طریق حسابرسی‌های شخص ثالث
۲۵۷	۱۳. گذر از الزامات اطلاع رسانی و توجه به حریم خصوصی افراد به ...
۲۵۸	۱۴. استفاده از بیمه برای کاهش ریسک‌های مرتبط با هوش مصنوعی
۲۶۰	۱۵. تنوع بخشی به تصمیم‌گیری
۲۶۰	۱۶. مجازات رفتارهای خرابکارانه و توهین‌آمیز
۲۶۲	۱۷. ایجاد یک ابر ملی تحقیقاتی
۲۶۲	۱۸. توسعه راهبرد ملی داده
۲۶۵	۱۹. رفع نابرابری‌های جغرافیایی و آموزش نیروی کار
۲۶۶	۲۰. بهبود سازوکارهایی برای کنترل انسانی
۲۶۷	۲۱. بهره‌برداری از هوش مصنوعی به‌عنوان کالای عمومی

فهرست مطالب

...	فصل نهم: طراحی هوش مصنوعی مسئولانه
۲۶۹	۲۲. ساختن یک اجتماع از دموکراسی‌ها
۲۷۱	پیوست ۱: اصطلاح‌نامه واژگان هوش مصنوعی
۲۸۱	پیوست ۲: یادداشت‌ها و فهرست مآخذ
۲۸۲	۱. فهرست مآخذ پیش‌گفتار نویسندگان
۲۸۳	۲. فهرست مآخذ و یادداشت‌های فصل اول
۲۸۸	۳. فهرست مآخذ و یادداشت‌های فصل دوم
۲۹۱	۴. فهرست مآخذ و یادداشت‌های فصل سوم
۲۹۳	۵. فهرست مآخذ و یادداشت‌های فصل چهارم
۲۹۷	۶. فهرست مآخذ و یادداشت‌های فصل پنجم
۳۰۱	۷. فهرست مآخذ و یادداشت‌های فصل ششم
۳۰۸	۸. فهرست مآخذ و یادداشت‌های فصل هفتم
۳۱۰	۹. فهرست مآخذ و یادداشت‌های فصل هشتم
۳۱۲	۱۰. فهرست مآخذ و یادداشت‌های فصل نهم
۳۱۶	۱۱. فهرست مآخذ اصطلاح‌نامه واژگان هوش مصنوعی
۳۱۷	متن پشت جلد کتاب



درباره نویسندگان

دارل ام. وست یک عضو ارشد در مرکز نوآوری فناوری در برنامه مطالعات حکمرانی در مؤسسه بروکینگز و همچنین سردبیر وبلاگ TechTank است. وست پیش از این معاون و مدیر مطالعات حکمرانی در این مؤسسه بوده است. تحقیقات کنونی او بر روی هوش مصنوعی، رباتیک و آینده کار متمرکز است. و یک کتاب نیز در این زمینه دارد. وست همچنین مدیر ابتکار تولید جان هیزن وایت است. قبل از پیوستن به بروکینگز، او استاد علوم سیاسی و سیاست عمومی جان هیزن وایت و مدیر مرکز تابمن برای سیاست عمومی در دانشگاه براون بوده است. برای اطلاعات بیشتر می‌توانید به معرفی وی به نشانی زیر مراجعه کنید:



Darrell M. West

<https://www.brookings.edu/people/darrell-m-west/>

جان رادرفورد آلن از نوامبر ۲۰۱۷ تا ژوئن ۲۰۲۲ رئیس مؤسسه بروکینگز بود و پیش از آن به عنوان یک عضو برجسته در برنامه سیاست خارجی در بروکینگز خدمت کرده است. آلن یک ژنرال چهار ستاره بازنشسته نیروی دریایی ایالات متحده و فرمانده سابق نیروی کمک امنیتی بین‌المللی ناتو (ISAF) و نیروهای ایالات متحده در افغانستان است. او همکار نویسنده کتاب جنگ فراگیر: تعارض و رقابت در قرن هوش مصنوعی است. این کتاب به بررسی چگونگی تأثیرگذاری هوش مصنوعی بر استراتژی‌های نظامی و امنیتی در قرن بیست‌ویکم می‌پردازد. برای مطالعه بیشتر به نشانی زیر مراجعه کنید:



John R. Allen

<https://www.brookings.edu/people/john-r-allen/>



درباره مترجمان

علی اشرف احمدیان دکترای مدیریت بازرگانی از دانشگاه تهران است. وی بیش از ۱۵ سال در دانشگاه‌های مختلف کشور مشغول به تدریس است؛ مهمترین تألیف‌ها و ترجمه‌های وی با عناوین هویت و برندسازی، هم‌رقابته، تحقیقات بازاریابی کاربردی، کلیات مدیریت بازار و بازاریابی، فرهنگ تخصصی مدیریت به زیور طبع آراسته شده است. ایشان ده‌ها مقاله در مجلات معتبر داخلی، بین‌المللی و کنفرانس‌های معتبر بین‌المللی به چاپ رسانده‌اند. عضویت در هیئت تحریریه نشریات، سخنرانی در مجامع بین‌المللی، تدریس در سازمان‌ها و کسب جوایز برتر مرتبط با نشر و پژوهش و برگزاری کارگاهها در حوزه مدیریت راهبردی از خدمات ایشان است.



علی اشرف احمدیان

رضا بنی‌اسد، دانشیار، مدیر گروه مدیریت کسب‌وکار و رئیس اندیشکده مدیریت راهبردی دانشگاه امام صادق علیه‌السلام است، وی از سال ۱۳۷۸ در کنار مطالعات دانش مدیریت، مطالعات کسب‌وکار و پژوهش در فضای سایبر (فضای مجازی) را کلید زد وی تا کنون صدها کارگاه و کلاس را در مقاطع مختلف برگزار کرده و کسب‌وکارهایی را در فضای مجازی ایجاد کرده است. از تلاقی تمرکز و پژوهش‌های وی در فضای سایبر با مدیریت راهبردی و البته با چاشنی خط‌مشی‌گذاری در دوره دکتری، مسیری که دنبال شد راهبرد و پژوهش در فضای دیجیتال است که با مطالعات و کارگاه‌های متنوع هوش مصنوعی در زمینه روش‌شناسی و کسب و کار امتداد می‌یابد. برای اطلاعات بیشتر به نشانی زیر مراجعه شود:



رضا بنی‌اسد

<https://baniasad.ir>





مجموعه هوش مصنوعی و فضای مجازی در انتشارات مدیران هزاره

کتاب‌های خط‌مشی‌گذاری، راهبردی، روش‌شناسی و کاربرد

پژوهش در فضای مجازی: راهبردها و کاربردها (۱) نویسنده: رضا بنی‌اسد

بنی‌اسد، رضا (۱۴۰۲)؛ پژوهش در فضای مجازی: راهبردهای و کاربردها، انتشارات مدیران هزاره، ۳۰۱ ص.

این کتاب در ده فصل از سوی رضا بنی‌اسد بر اساس ۲۴ تجربه در پژوهش در فضای مجازی نگارش شده است؛ هدف از آن، تقویت پژوهشگری از طریق ابزارهای فضای مجازی است. این کتاب مکمل کتاب‌های روش‌شناسی و پژوهش با ابزارهای هوش مصنوعی مولد است. چالش‌ها و فرصت‌های فضای مجازی در پژوهش، جستجوی ادبیات پژوهش، شناسایی و دریافت کتاب‌ها، مقالات، رساله‌ها، شناسایی و دانلود ارائه‌ها، دانلود ویدئوها و دوره‌های آموزشی دانشگاهی، شناسایی موضوع و مسئله پژوهش در داده‌های اولیه و ثانویه، شناسایی روش‌های واژگان کلیدی برای موضوع پژوهش و ترکیب انواع واژگان با عملگرهای بولی و اقترانی موضوع این کتاب هستند. توجه به این مفاهیم در کنار روش تحقیق، هوش مصنوعی ضروری است.



نشانی خرید و دریافت پی‌دی‌اف و سایر محتوای دیجیتال
<https://mhpub.ir/?p=4491>

طراحی و مدیریت کسب‌وکار الکترونیکی: از طرح تا اجرا (۲)

بنی‌اسد، رضا، طهماسبی بلوک‌آباد، رضا، و خاشعی، محمد (۱۴۰۲). طراحی و مدیریت کسب‌وکارهای الکترونیکی از طراحی تا اجرا. انتشارات مدیران هزاره.

این کتاب درسی تجارت الکترونیکی است که با هدف طراحی و مدیریت یک کسب‌وکار الکترونیکی از ایده تا اجرا طرح نگارش شده است. موضوعات مورد بحث شامل درآمدی بر مدل‌های کسب‌وکار، مراحل شروع کسب‌وکار مجازی، مراحل تأسیس شرکت، جذب سرمایه، استقرار کسب‌وکار الکترونیکی، انتخاب دامنه، ثبت و خرید آن، انتخاب و خرید میزبانی سایت، ایجاد نقشه و طرح سایت، طراحی سامانه‌های کسب‌وکار الکترونیکی از طریق وردپرس و ابزارها، مدیریت و نگهداری کسب‌وکار الکترونیکی است. بنابراین، از یک ایده کاربردی تا شروع کسب‌وکار، روش‌های تأسیس شرکت و همچنین همکاری با شرکت‌های فناوری اطلاعات در حوزه نرم‌افزا و سخت‌افزار تا کسب درآمد از کسب‌وکار خواهیم آموخت.



نشانی خرید و دریافت پی‌دی‌اف و سایر محتوای دیجیتال

<https://mhpub.ir/?p=4385>

خط مشی گذاری در عصر هوش مصنوعی: نقطه تحول (۳)

West, D. M., Allen, J. R. (۲۰۲۰). Turning Point: Policymaking in the Era of Artificial Intelligence. U S: Brookings Institution Press

وست، دارل. ام.، و آلن، جان. آر. (۲۰۲۰). نقطه تحول خط‌مشی‌گذاری در عصر هوش مصنوعی (علی‌اشرف احمدیان و رضا بنی‌اسد، مترجمان). ایالات متحده: انتشارات مؤسسه بروکینگز

این کتاب در سال ۲۰۲۰ قبل از دموکراتیزه شدن هوش مصنوعی مولد بویژه چت‌جی‌پی‌تی نوشته شده است. نویسندگان کتاب، وست و آلن، دو عضو ارشد مؤسسه بروکینگز هستند که در نه فصل تلاش می‌کنند تا علاوه بر بیان و بازگو کردن وضعیت هوش مصنوعی در جهان و پیشرفت‌های آن، توصیه‌های سیاستی متعدد برای ایالات متحده آمریکا در برابر دشمنانش همچون ایران، روسیه، سوریه، کره شمالی و چین داشته باشند. در فصل اول هوش مصنوعی تعریف و تبیین می‌شود، موضوع فصل دوم بهداشت است، فصل سوم سیاست‌های آموزش بررسی شده و حمل‌ونقل، تجارت الکترونیکی، صنایع دفاعی، تکلیش (نقد فناوری‌های نوظهور)، اخلاق و هوش مصنوعی مسؤله‌ها موضوعات سایر فصول کتاب هستند.



نشانی خرید و دریافت پی دی اف و سایر محتواهای دیجیتال

<https://mhpub.ir/?p=4471>

«بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ»

«قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»

ای محمّد (ص) به قومت بگو: آیا کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند یکسانند؟
(قرآن کریم، سوره مبارکه «زمر»، آیه شریفه ۹)

سخن ناشر

خداوند متعال را به اندازه پروتون‌ها، نوترون‌ها، الکترون‌ها و کوارک‌های هفت‌آسمان و هفت‌زمین و هرچه در درون آنها و بین آنهاست از زبان همه مخلوقات دنیا تا فنایش و سرای عقبی تا بقایش، بی‌نهایت شاکریم؛ شکر بابت این همه الطاف بی‌کران که لطف خدمتگزاری بیشتر را در سنگر پژوهش و نشر برای ما فراهم کرد واجب و همیشگی است.

فعالیت ما در «ویدرس: دانشگاهی برای

نسل‌ها» به نشانی <https://vdars.com>



سالهاست که در جریان است و با هدف عدالت آموزشی، دوره‌های آموزشی و وبینارها در اختیار علاقه‌مندان قرار می‌گیرد. اما این تلاش‌ها نیازمند حلقه‌ای پایانی در زنجیره ارزش است تا سیر آموزش، به پژوهش گره خورده و در امتداد آن کارآفرینی و اقدام‌پژوهی، مفاهیم نظری را به مفاهیم کاربردی و عملیاتی نزدیک کند.

برای همین، خلأ یک انتشارات که هم در عرصه کتاب‌های چاپی و هم در عرصه فضای مجازی با تولید انواع محتواهای دیجیتال برای کتاب‌ها همچون ویدئو، پرده‌نگار (=پاورپوینت)، موردهای مطالعه، صوت و ایجاد تعامل بین نویسنده، ناشر و خواننده، فعالیت کند بیش از پیش ضروری است. با لطف خداوند متعال، انتشارات مدیران هزاره در پنجم اردیبهشت‌ماه ۱۴۰۲ تأسیس شد تا به وسعت ۱۴۰۲ تا ۲۰۰۰ چشم‌اندازی را برای «نشر دانش نسلی» فراهم کند. این انتشارات به نشانی <https://mhpub.ir> هدف خود را نشر کتاب‌های فاخر علمی قرار داده است و در گام اول به نشر کتاب‌های مدیریت، خط‌مشی‌گذاری، فضای مجازی، روش‌شناسی پژوهش، **هوش مصنوعی و فناوری‌های کوانتومی** مبادرت کرده و در گام‌های بعد که استخوان‌بندی آن محکم شد تلاش خود را برای نشر معارف اسلامی مضاف در حوزه‌های فوق افزون خواهد کرد.

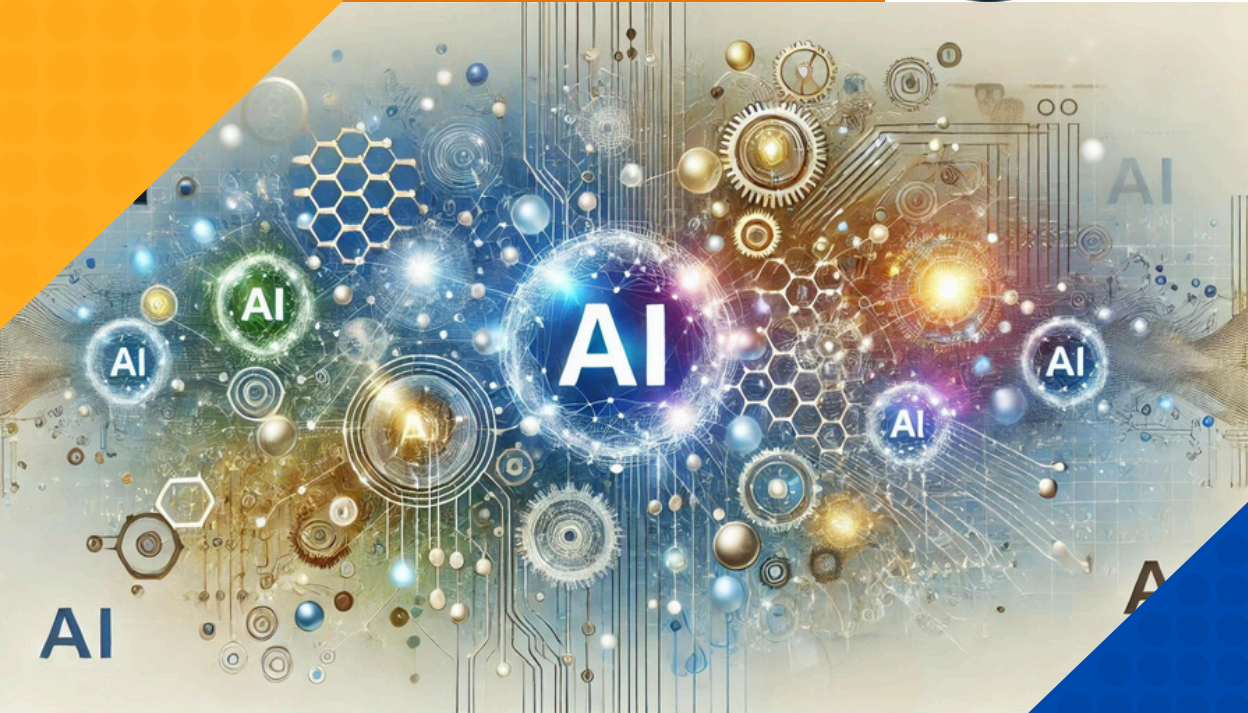
شواهد نشان می‌دهد که فرهنگ کتاب و کتاب‌خوانی در کشور ما نیاز به یک جهش راهبردی دارد؛ در عصری که فضای مجازی و شبکه‌های آن «جملات قصار و کوتاه» را جایگزین «منظومه‌های ناب فکری» اندیشمندان و نویسندگان کتاب‌های فاخر کرده و انواع محتوای دیجیتال همچون ویدئوها، صوت‌ها، فیلم‌ها، محتواهای متنی کتاب‌ها را شرح و خلاصه می‌کنند و ذائقه خوانندگان و نسل جدید را به سمت و سوی خود جذب می‌کنند؛ نباید هرگز کتاب و کتاب‌خوانی حتی نسخه‌های کاغذی آن، از طاقچه‌های اتاق‌ها و طبقه‌های کتابخانه‌های ما گردآوری شود و یا فرصت محدود ما در لابه‌لای تلاطم زندگی، غبار سردی را بر روی جلدهای رقیعی و وزیری آنها بیوشاند و به عبارت دیگر، کتاب‌ها «مهجور» بمانند. هوش مصنوعی مولد و ظهور چت‌بات‌ها، فرصتی بی‌نظیر را برای انتشارات فراهم کرده است تا کیفیت و کمیت کتاب‌ها نسبت به گذشته دستخوش تغییرات قابل توجهی شود. در زمانی که چاپ کاغذی در رقابت تنگاتنگ و البته مکمل با عرضه کتاب‌های برخط در فضای مجازی قرار گرفته است «انتشارات مدیران هزاره» پا به عرصه وجود می‌گذارد تا خدمتی «ممتاز و متمایز» را برای مدیران و سیاست‌گذاران در عرصه‌های مختلف اداره کشور و بخش خصوصی و تربیت نیروهای نخبه دانشگاهی مبذول دارد. نشر چاپی، نشر دیجیتال به همراه تعامل تنگاتنگ خوانندگان عزیز با مؤلفان و مترجمان، تولید انواع محتواهای دیجیتال و تلاش برای عرضه بیشتر محتواهای مفید و اثربخش در فرایند فروش و بازاریابی کتاب، رسالتی است که برای خویش برگزیده‌ایم. امید است که با توکل بر خداوند متعال، فرصت خدمتگزاری و نشر علوم و معارف مورد نیاز علمی جامعه هدف از سوی این انتشارات به خوبی فراهم شود.

«حَسْبُنَا اللَّهُ وَ نِعْمَ الْوَكِيلُ نِعْمَ الْمَوْلَى وَ نِعْمَ النَّصِيرُ»

«خداوند ما را کفایت می‌کند؛ او بهترین وکیل،
بهترین سرپرست و یاری‌دهنده است»

مدیر مسئول انتشارات مدیران هزاره

<https://mhpub.ir>



پیش‌گفتار مترجمان

سپاس از خالق، محتوای فصول و تشکر از مخلوق

مقدمه مترجمان

خدای متعال را بسیار سپاس می‌گوییم که توفیقی عنایت فرمود تا بتوانیم قطره‌ای از دریای جوشان و خروشان هوش مصنوعی به عزیزان عرضه کنیم. اما بعد؛

در دنیای متحول امروز، آن چیزی که بیشتر از همه، بر اکثر جنبه‌های زندگی بشر اثر گذاشته، بدون شک فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی و در دهه اخیر فناوری‌های هوش مصنوعی و فناوری‌های کوانتومی بوده است. بحران‌های داخلی، منطقه‌ای و بین‌المللی مانند گرم‌شدن زمین، جنگ‌ها، سیل، زلزله، سونامی و انواع مختلف مسائل و مشکلات دنیای امروز که آخرین نمونه‌های آن را در فراگیری کووید-۱۹ و جنگ‌های بین روسیه و اوکراین از یک سو، و رژیم غاصب صهیونیستی و فلسطین از سوی دیگر، می‌توان یافت، همگی بر پیچیدگی‌های اوضاع بشر و تحلیل شرایط آینده آن افزوده است.

در این اوضاع و احوال، ابزارهای نوینی مانند فناوری‌های نوظهور و هوش مصنوعی نیز به عنوان ابزارهای نوین، علیرغم کارکردهای مترقی در حوزه‌های مختلف نظامی، پزشکی، مالی، دانشگاهی و سایر حوزه‌ها و کمک‌های غیرقابل انکاری که در زمینه تسریع امور و بهبود روش‌های مختلف انجام کار داشته‌اند، با پیچیدگی‌ها و ابهامات منحصر به فردی همراه بوده‌اند.

پیشرفت‌های سریع و برق‌آسای هوش مصنوعی در حوزه‌های مختلف زندگی بشر، نگرانی‌ها و ملاحظات متعددی را به همراه داشته است. خودروهای خودران، جنگ‌های ترکیبی و ورود به حوزه‌های مختلف آموزشی، دفاعی، پزشکی، تجارت الکترونیکی، کشاورزی، و موارد متعدد دیگر، همگی باعث شده است که اندیشمندان این حوزه درخصوص آینده هوش مصنوعی و اثرات آن بر بشریت اظهار نگرانی کنند.

خلاصه اینکه فناوری‌های نوظهور و هوش مصنوعی با وجود همه اثرات مثبت و غیرقابل انکاری که برای انسان به همراه داشته‌اند، با ملاحظات مختلفی در حوزه‌های سیاستی، قانونی، فنی و اخلاقی روبرو بوده‌اند و زمین بازی را با یک تیغ دولبه و چالش بزرگ روبرو ساخته‌اند. سؤال بزرگ پیش‌روی هوش مصنوعی این است که آیا این ابزار ممکن است در آینده جای انسان را بگیرد و به نوعی بشر مقهور فناوری شود؟

کتاب حاضر ترجمه و ویرایشی است بر کتاب «نقطه عطف؛ خط‌مشی‌گذاری (سیاست‌گذاری) در عصر هوش مصنوعی» [۱] اثر دارل وست [۲] و جان آلن [۳] (۲۰۲۰)، که از سوی مؤسسه بروکینگز [۴] منتشر شده است. این کتاب مشتمل بر نه فصل است که درخصوص آن در مقدمه نویسندگان، به تفصیل توضیحات مشروحی بیان شده است.

نکته مهم مورد نظر مترجمان کتاب، تأکید بر خط‌مشی‌گذاری در حوزه هوش مصنوعی به ویژه برای خط‌مشی‌گذاران (سیاست‌گذاران) و ارکان مختلف تصمیم‌گیری کشور و توجه به اثرات مثبت و پیامدهای احتمالی آن در یک تحلیل جامع بر محور شرایط داخلی، فرهنگی و بومی کشور و مختصات حوزه مورد بررسی است.

براین اساس، مترجمان کتاب ضمن تأکید بر اهمیت مطالعه کتاب برای مدیران اندیشمند دولتی

مقدمه مترجمان (ادامه)

و خصوصی، نگرانی و ملاحظه کلیدی خود را به‌عنوان فرزندان کوچک این سرزمین در جهت مطالعه دقیق همه جنبه‌های کار و ملاحظه همه ابعاد، کلیه ذی‌نفعان، شناسایی و تحلیل همه‌جانبه مزیت‌ها، محدودیت‌ها، ورودی‌ها و پیامدها و اخلاقیات و به طور کلی «خیر و شر» فناوری‌های نوظهور و هوش مصنوعی برای سیاست‌گذاران ارشد کشور مطرح می‌کنند. خلاصه کلام اینکه طوری نشود که خدایی ناکرده ورود بدون ملاحظه به این حوزه برای کل یا بخش‌هایی از اقتصاد، صنعت و سایر حوزه‌های کشور ایجاد هزینه کرده و هوش مصنوعی به جای آنکه تبدیل به ابزاری برای تسهیل، بهبود و پیشرفت در امور و رضایتمندی ذی‌نفعان مختلف آن شود، خود تبدیل به استخوانی در گروی راهبردهای توسعه‌ای کشور گردد. با همه دقت، تلاش و کوششی که در زمینه ترجمه و ویرایش کتاب صورت گرفته، این اثر ترجمه‌ای به حکم انسان بودن مترجمان نمی‌تواند خالی از اشکال و خطا باشد؛ بنابراین دست همه استادان گرانقدر، دانشجویان عزیز و مدیران محترمی که نقطه‌نظرها، پیشنهادهای و انتقادهای خود را در باره کتاب منعکس می‌کنند، به گرمی می‌فشاریم.

پل ارتباطی ما می‌تواند از طریق ناشر به نشانی <https://mhpub.ir> یا از طریق نشانی <https://baniasad.ir> باشد.

تو خوشنود باشی و ما رستگار

خدایا چنان کن سرانجام کار

علی اشرف احمدیان و رضا بنی‌اسد

زمستان ۱۴۰۲

[۱]. TURNING POINT, Policymaking in the Era of Artificial Intelligence [۲]. DARRELL M. WEST
[۳]. JOHN R. ALLEN [۴]. THE BROOKINGS INSTITUTION





پیش‌گفتار نویسندگان

فرصت‌ها، چالش‌های هوش مصنوعی، فصول نه‌گانه و تشکر از همکاران و نویسندگان

۱ آینده‌ای بهتر و رفاه و سلامتی بیشتر با هوش مصنوعی

از سوی مرکز تحقیقات پیو [۱] از یک گروه از متخصصان فناوری پرسیده شد که آیا هوش مصنوعی [۲] باعث توانمندسازی افراد و ارتقای ظرفیت‌های انسانی می‌شود؟ پاسخ شصت و سه درصد از این کارشناسان مثبت بود و بر این باور بودند که با به‌کارگیری هوش مصنوعی وضعیت اکثر افراد از شرایط فعلی بهتر خواهد شد (۱). همچنین در ادامه، بسیاری از رؤیاپردازان دارای نگرش مثبت در حوزه هوش مصنوعی، آینده‌ای بهتر از لحاظ سلامت، رفاه گسترده‌تر و دسترسی بهتر به اطلاعات را پیش‌بینی کرده‌اند که به برخی از آنها اشاره خواهد شد:

اریک برینجولفسون [۳]، مدیر برنامه اقتصاد دیجیتال دانشگاه فناوری ماساچوست [۴]: «ما می‌توانیم فقر جهانی را تقریباً از بین ببریم، بیماری‌ها را به شدت کاهش دهیم و آموزش بهتری را برای همه افراد روی کره زمین فراهم کنیم.»

لئونارد کلاینراک [۵]، عضو تالار مشاهیر اینترنت [۶]: «همان‌طور که هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی بهبود می‌یابند، شاهد تعاملات سفارشی‌شده بین انسان‌ها و نیازهای آنان در حوزه مراقبت‌های بهداشتی خواهیم بود.»

میکا آلتمن [۷]، دانشمند ارشد در برنامه علوم اطلاعات در کتابخانه‌های ام.آی.تی [۸]: «فناوری‌های هوش مصنوعی به انطباق یادگیری با نیازهای هر فرد از طریق ترجمه زبانی، کمک به حافظه و ارائه بازخورد به افراد درباره وضعیت عاطفی و شناختی خود و در محیط کمک می‌کنند.»

استیو کراکر [۹]، عضو تالار مشاهیر اینترنت: «از طریق هوش مصنوعی دانشی دایرةالمعارف‌گونه در دسترس ما خواهد بود.»

کن بیرمن [۱۰]، استاد علوم رایانه در دانشگاه کرنل [۱۱]: «من معتقدم که خانه‌ها و دفاتر ما به گونه‌ای تکامل یافته‌اند که از عملکردها مانند برنامه پشتیبانی می‌کنند... مردم فضاهای زندگی و کار خود را سفارشی خواهند کرد.»

جان هاونز، مدیر اجرایی مؤسسه مهندسی برق و الکترونیک، ابتکار جهانی اخلاق سیستم‌های خودکار و هوشمند: «با استفاده از زنجیره بلوکی یا فناوری‌های مشابه و اتخاذ ایده‌های مترقی نسبت به شهروندان و داده‌های آن‌ها... می‌توانیم دموکراسی دیجیتالی

[۱].Pew Research Center [۲].Artificial Intelligence (AI) [۳].Erik Brynjolfsson [۴].Massachusetts Institute of Technology (MIT) [۵].Leonard Kleinrock

[۶].تالار مشاهیر اینترنت در سال ۲۰۱۲ از سوی انجمن اینترنت برای شناخت نقش این جامعه تأسیس شد. تالار مشاهیر اینترنت که هر دو سال یک بار طی مراسم ویژه‌ای برگزار می‌شود، تاریخ اینترنت را گرامی می‌دارد، پیشگامان موجودیت خود را جشن می‌گیرد و الهام‌بخش نسل بعدی قهرمانان حوزه اینترنت است (مترجمین).

[۷].Micah Altman [۸].Head Scientist in The Program on Information Science at MIT Libraries [۹].Steve Crocker [۱۰].Ken Birman [۱۱].Cornell University

۲ شک و تردید نسبت به هوش مصنوعی

واقعی را در عصر الگوریتم محقق کنیم (۲)».

با این وجود، علی‌رغم خوشبینی عمومی، تعدادی از متفکران برجسته نیز نسبت به این سناریوهای رویایی، شک و تردیدهایی ابراز داشته‌اند. آن‌ها نگران تمرکز ثروت، تعصب الگوریتمی و استبداد سیاسی بودند. در ادامه نمونه‌هایی از پیش‌بینی‌های نگران‌کننده را ملاحظه می‌کنید:

اریک برینیلوفسون از دانشگاه ام.آی.تی [۱]: «هوش مصنوعی و یادگیری ماشین می‌توانند برای تمرکز فزاینده بر ثروت و قدرت مورد بهره‌برداری قرار گیرند و بسیاری از افراد را پشت سر گذاشته و نادیده بگیرند.»

اندرو مک‌کلاگین، مدیر اجرایی مرکز تفکر نوآرانه دانشگاه ییل [۲]: «هوش مصنوعی تبعیض پنهان و مجازات خودسرانه افراد را در زمینه‌هایی مانند بیمه، جستجوی کار و ارزیابی عملکرد فراهم می‌کند.»

دانا بوید، پژوهشگر اصلی مایکروسافت و رئیس مؤسسه تحقیقاتی داده و جامعه [۳]: «سوءاستفاده‌هایی از قدرت وجود خواهد داشت که شامل هوش مصنوعی می‌شود.» ناتانیل بورنستاین، دانشمند ارشد میم‌کاست [۴]:

«من جهانی را پیش‌بینی می‌کنم که در آن فناوری اطلاعات و به اصطلاح هوش مصنوعی مجموعه‌ای روزافزون از مزیت‌های جزئی را بوجود می‌آورد، در حالی که به طور همزمان عاملیت انسانی و حریم خصوصی را از بین می‌برد و از اشکال حکومت اقتدارگرایانه حمایت می‌کند.»

سونیا کتیال، مدیر مشترک مرکز قانون و فناوری برکلی [۵]:

«سؤال‌هایی درباره حریم خصوصی، بیان، حق تجمع و ساختار فناوری شخصیت در این زمینه جدید هوش مصنوعی دوباره ظاهر می‌شوند.»

مارینا گوربیس، مدیر اجرایی مؤسسه برای آینده [۶]: «به احتمال زیاد هوش مصنوعی نابرابری‌های اقتصادی بیشتری ایجاد می‌کند.»

امی وب، بنیان‌گذار مؤسسه فناوری آینده امروز [۷]: «ساختارهای شبکه امنیت اجتماعی کنونی که در ایالات متحده و بسیاری از کشورهای دیگر در سراسر جهان مستقر هستند، برای گذار ما به سمت هوش مصنوعی طراحی نشده‌اند.»

[۱].Erik Brynjolfsson, MIT [۲].Andrew Mclaughlin, Executive Director Of The Yale University Center For Innovative Thinking [۳].Danah Boyd, Principal Researcher For Microsoft And President Of The Data & Society Research Institute [۴].Nathaniel Borenstein, Chief Scientist At Mimecast [۵].Sonia Katyal, Co-Director Of The Berkeley Center For Law And Technology [۶].Marina Gorbis, Executive Director Of The Institute For The Future [۷].Amy Webb, Founder Of The Future Today Institute

۳ نظرسنجی و مسیر پیش روی کتاب

تاد هال نویسنده همکار کتاب سیاست برای یک جامعه آمریکایی یکپارچه [۸]: «با ظهور هوش مصنوعی، انتظار می‌رود ویدیوها، صداها و رسانه‌های مشابه جعلی به شدت افزایش یابند و جهانی ایجاد کنند که در آن تشخیص «واقعیت» دشوار باشد (۳)».

مجموعه اظهارنظرهای مرتبط با نگرانی‌های هوش مصنوعی بیانگر این است که ما در لحظه‌ای تعیین‌کننده از تاریخ بشریت قرار داریم. بر اساس ارزیابی‌های این کارشناسان، گفتگوهایی فعالانه در مورد اینکه آیا جهان دیجیتالی در حال ظهور، به بهشتی از سلامتی و رفاه گسترده منجر می‌شود یا به دنیایی از بی‌عدالتی و رنج بدون نظارت همراه با نابرابری درآمدی و تعصب گسترده سوق پیدا می‌کند، همواره در جریان است.

در سال ۲۰۲۰ از سوی ادلمان تراست بارومتر [۱] یک نظرسنجی برخط از بیش از ۳۴۰۰۰ بزرگسال از سراسر جهان انجام شد. نتایج این نظرسنجی نشان می‌دهد که ۶۱ درصد از بزرگسالان معتقدند که «سرعت تغییرات در فناوری بیش از حد سریع است» و ۶۶ درصد نگران هستند که «فناوری باعث شود برای مردم فهم اینکه آنچه را می‌بینند و یا می‌شنوند، واقعی یا جعلی است غیرممکن باشد» به عبارت دیگر، توسعه فناوری، مردم را در تشخیص واقعیت‌ها از جعل‌ها با مشکل مواجه می‌کند (۴).

نگرانی‌های کارشناسان و عموم مردم مهم است زیرا هر دو گروه درک می‌کنند که ما در آستانه استقرارهای متعدد هوش مصنوعی هستیم و بشریت با انتخاب‌هایی روبرو خواهد شد که هیچ موج قبلی از فناوری، آن را مطالبه نکرده است. در حال حاضر، وسایل نقلیه خودران مبتنی بر هوش مصنوعی آزمایش نهایی خود را طی می‌کنند؛ دانش‌آموزان از طریق الگوریتم‌های هوش مصنوعی به مدارس چارتر [۳] ارجاع داده می‌شوند؛ شرکت‌ها از هوش مصنوعی در سایت‌های تجارت الکترونیک خود برای پیشنهاد محصول به مشتریان کسب سود می‌کنند؛ سلامت انسان‌ها از طریق تحلیل داده‌ها و هوش مصنوعی معاینه می‌شود و جنگ‌افزارها در حال گنجاندن تسلیحات خودکار [۲] به منظور دفاع از کشور خود هستند.

در این کتاب، ما استفاده از هوش مصنوعی و فناوری‌های نوظهور را در حوزه‌های بهداشت و درمان، آموزش، حمل و نقل، تجارت الکترونیک و دفاع ملی بررسی می‌کنیم. ما این موضوعات را برای هر یک از فصول انتخاب کرده‌ایم زیرا هر یک از این حوزه‌ها، بخش مهمی از کسب‌وکارها، دولت‌ها و مصرف‌کنندگان را نمایندگی می‌کنند که هوش مصنوعی در آستانه تغییر نحوه عملکرد آنهاست. با معرفی نمونه‌های مختلف، به این سؤال‌ها پاسخ خواهیم داد.

[۸]. Thad Hall, Coauthor Of Politics For A Connected American Public [۱]. Edelman Trust Barometer

[۲]. Autonomous Weapons

[۳]. مداری که بودجه آنها از بودجه عمومی تأمین می‌شود اما به صورت مستقل عمل می‌کنند (مترجمین).

۳ نظرسنجی و مسیر پیش روی کتاب (ادامه)

- چگونه فناوری‌های نوظهور به خدمت گرفته می‌شوند؟
 - فناوری‌های نوظهور و هوش مصنوعی چه فرصت‌هایی را پایه‌ریزی می‌کنند؟
 - و چه ریسک‌هایی از هوش مصنوعی و فناوری‌های نوظهور در حال ظهور است؟
- تحلیل روش‌های پیاده‌سازی هوش مصنوعی در حوزه‌های خاص برای رمزگشایی کامل پیامدهای آن بر حکمرانی، جامعه و اخلاق موضوعی حیاتیست. نمی‌توان بدون بحث دقیق درباره نحوه استقرار هوش مصنوعی، به سؤال‌های کلان مرتبط با سلامت دیجیتال، آموزش شخصی‌سازی‌شده، وسایل نقلیه خودران، تجارت الکترونیکی و دفاع در سطح ملی پاسخ داد. ما بر این باوریم که مقررات، سیاست‌ها، تصمیمات بنگاه‌ها، قوانین مسئولیت حقوقی و احساسات مصرف‌کنندگان، در تعیین آینده هوش مصنوعی حیاتی خواهند بود.

۴ آرمان‌شهر یا ویران‌شهر؟

علاوه بر این، ما تأثیر هوش مصنوعی بر ملاحظات گسترده جغرافیای سیاسی بین‌المللی در جهانی که با چالش‌هایی مانند همه‌گیری‌ها، نابرابری درآمد و تغییرات آب و هوایی دست به گریبان است را تحلیل می‌کنیم. روابط بین‌الملل به سرعت در حال تغییر است و برخی از کشورها در قابلیت‌های فناوری خود پیشرفت‌های شگرفی داشته‌اند. برای مثال، انتظار می‌رود چین تا سال ۲۰۵۰ به بزرگترین اقتصاد جهان تبدیل شود و رهبر جهانی در هوش مصنوعی باشد. این کشور برای سرمایه‌گذاری‌های کلان در هوش مصنوعی در زمینه تجارت و دفاع برنامه‌ریزی کرده است. همچنین تحولات مهمی در حوزه هوش مصنوعی در فرانسه، آلمان، بریتانیا، روسیه، هند، رژیم صهیونیستی و جاهای دیگر در حال تولد و شکل‌گیری است که بر چگونگی توسعه آن تأثیر خواهد گذاشت.

ما برای تصویرسازی از استدلال خود، در این اندیشه نخواهیم بود که فناوری‌ها به خودی خود آرمان‌شهر [۱] یا ویران‌شهر [۲] را پیش‌بینی می‌کنند، بلکه معتقدیم مردم با انتخاب‌هایی که در آینده انجام می‌دهند، آینده را کنترل خواهند کرد. انسان‌ها به شیوه‌های پیچیده‌ای با فناوری دیجیتال تعامل خواهند داشت و تحلیلگران نمی‌توانند نگرانی‌های گسترده‌تر در مورد ایمنی انسانی، حریم خصوصی فردی، امنیت ملی و رفاه جامعه را بدون ارزیابی ویژگی‌های خاص هوش مصنوعی حل کنند. هر طور که هوش مصنوعی رقم بخورد، پرده نتیجه‌گیری، محصول تصمیمات سیاستی و عملیاتی است که در چند سال آینده اتخاذ خواهد شد. محدود کردن احتمال وقوع یک ویران‌شهر ناخواسته یا تصادفی که می‌تواند از انتخاب‌های نامناسب حاصل شود، مهم است.

[1]. Utopia [2]. Dystopia

۵ هوش مصنوعی فناوری چند وجهی و هم‌افزا

فصل اول هوش مصنوعی را تعریف می‌کند و نمونه‌هایی از نحوه استفاده از آن را در خطوط کتاب نگارش می‌کند. استدلال ما این است که هوش مصنوعی یک فناوری چندوجهی با توانایی تجزیه و تحلیل، یادگیری و سازگاری با شرایط متغیر است. به این ترتیب، قدرت بسیار زیادی در تغییر نحوه تصمیم‌گیری افراد و نحوه عملکرد سازمان‌ها دارد. امروزه، دلیل فراگیری هوش مصنوعی این است که پیشرفت‌های مربوط به قدرت محاسباتی در چند دهه گذشته توانایی تجزیه و تحلیل مجموعه داده‌های بزرگ و توسعه الگوریتم‌های پیچیده‌ای را که بر اساس این بینش‌ها عمل می‌کنند، بهبود بخشیده است. در ترکیب با یادگیری ماشین و تجزیه و تحلیل داده، هوش مصنوعی ابزاری برای تفسیر اطلاعات در زمان واقعی دارد و به انسان کمک می‌کند تا تصمیمات آگاهانه‌تری اتخاذ کند. در اندیشیدن در مورد استقرار هوش مصنوعی، هدف ما باید استفاده از آن برای پیشبرد بشریت و در عین حال به حداقل رساندن پیامدهای مضر حکمرانی، اخلاقی، قانونی و جغرافیای سیاسی باشد. از آنجایی که هوش مصنوعی ارزشی خنثی نیست، متخصصان فناوری باید مراقب باشند که تحلیل داده‌ها منجر به نتایج ناعادلانه برای بخش‌هایی از جمعیت نشود.

۶ هوش مصنوعی و بهداشت و درمان

فصل دوم به بررسی اتکای بیش از پیش به هوش مصنوعی در حوزه بهداشت و درمان می‌پردازد. الگوریتم‌ها به ارائه‌دهندگان خدمات در تشخیص بیماری‌ها، درمان بیماری‌ها، بهبود آزمایش‌های بالینی، شناسایی داروهای جدید و کشف تقلب‌های مالی کمک می‌کنند. این‌ها ویژگی‌ها و فضائل بسیار مهمی هستند، به ویژه در زمانی که ویروس کرونا آسیب‌های جدی به سلامتی و اقتصاد وارد کرده است. هوش مصنوعی در ترکیب با دستگاه‌های قابل پوشش، ابزارهای نظارت از راه دور، تحلیل داده‌ها و یادگیری ماشین، ابزارهای جدیدی را به عرصه پزشکی وارد می‌کند. از طریق پردازش زبان طبیعی، ممکن است هزاران مقاله علمی برای بینش‌هایی که می‌تواند منجر به داروهای جدید، درمان‌های پزشکی یا فرآیندهای بالینی شود، تجزیه و تحلیل شوند. این می‌تواند کشف دارو را تسریع کرده و درمان تعداد زیادی از بیماران را بهبود بخشد. با این حال، الگوریتم‌های پزشکی نیز تعدادی از سوگیری‌های احتمالی را بر اساس نژاد، جنسیت، سن، درآمد و جغرافیا در بهداشت و درمان معرفی می‌کنند. به همین دلایل، مهم است که سیاست‌ها و رویه‌ها، سوگیری‌های مبتنی بر داده‌های ناقص یا گمراه‌کننده را محدود کنند.

۷ هوش مصنوعی و مدارس و آموزش

فصل سوم راه‌هایی را پیشنهاد می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های مربوط به ثبت نام مدرسه، شخصی‌سازی و ارزیابی یادگیری، کمک به معلمان، رسیدگی به دانش‌آموزان در معرض خطر و محافظت در برابر خشونت مدرسه کمک کند. با این حال،

۷ هوش مصنوعی و مدارس و آموزش (ادامه)

برای انجام این کارها، لازم است دسترسی به منابع الکترونیکی بهبود یابد، دانش فنی بیشتری ایجاد و ترویج شود، اطمینان حاصل شود که الگوریتم‌ها، نابرابری‌های اجتماعی را تقویت نمی‌کنند و استفاده بهتری از بسترهای یادگیری دیجیتال صورت گیرد. رقابت‌پذیری بین‌المللی و امنیت ملی به داشتن یک سیستم آموزشی عادلانه، جامع و آینده‌نگر وابسته است. بدون دسترسی گسترده به پهنای باند با سرعت بالا، فناوری‌های پیشرفته می‌توانند نابرابری را افزایش دهند و طبقات «دارا» و «ندار» اطلاعات را ایجاد کنند. بنابراین، حیاتی است که همه به منابع دیجیتال دسترسی داشته باشند تا بخش‌های مهمی از جامعه عقب نمانند.

۸ هوش مصنوعی و حمل و نقل

فصل چهارم به بررسی هوش مصنوعی در حمل و نقل از طریق استفاده از تحلیل داده‌های پیشرفته در وسایل نقلیه خودران می‌پردازد. پیشرفت‌ها در هوش مصنوعی و یادگیری ماشین به رایانه‌های آن‌بورد متصل به سکوها، ابری امکان می‌دهد تا داده‌ها را بلافاصله و به صورت مستقل تجمیع کرده و به خودروها، کامیون‌ها، اتوبوس‌ها، هواپیماها و قطارها منتقل کنند. در سال‌های آینده، وسایل نقلیه خودران هدایت شده از طریق هوش مصنوعی در جاده‌ها طی مسیر می‌کنند و حمل و نقل را در شهرهای بزرگ سراسر جهان تحت تأثیر قرار خواهند داد.

وسایل نقلیه متصل احتمالاً ایمنی بزرگراه‌ها را بهبود بخشیده، ترافیک را کم کرده و آلودگی هوا و انتشار کربن را کاهش می‌دهند، اما طراحان باید از آزمون زیرساخت‌های ضعیف، موانع سیاستی و قانونی، چالش‌های امنیت سایبری، نگرانی‌های حریم خصوصی و تردیدهای عمومی درباره ایمنی وسایل نقلیه خودران سربلند بیرون بیایند. همان‌طور که جامعه این گذار به دنیای وسایل نقلیه خودران در دهه‌های آینده را هدایت می‌کند، پیامدهایی برای رانندگان، تولیدکنندگان خودرو، شرکت‌های بیمه و سیاست‌گذاران حمل و نقل وجود خواهد داشت. رانندگان و به ویژه بیمه‌گران، با یک وضعیت پیچیده روبرو خواهند شد؛ زیرا احتمالاً تصادف‌های کمتری رخ خواهد داد و در نتیجه بیمه‌ها کم هزینه‌تر خواهند بود، اما اطلاعات بسیار بیشتری در مورد عملیات وسایل نقلیه از حسگرها و دوربین‌های موجود در خودروها و کامیون‌ها وجود خواهد داشت. در آن شرایط، تحلیل تصادفات بسیار کمتر به شهادت شاهدان و بیشتر به داده‌های دیجیتال مربوط به وسایل نقلیه، نرم‌افزارها و اپراتورها وابسته خواهد بود.

۹ هوش مصنوعی و تجارت الکترونیکی

فصل پنجم، پیشرفت‌ها در هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و تحلیل داده‌ها در تجارت الکترونیکی را کنکاش می‌کند. با استناد به چندین مورد، ما بررسی می‌کنیم که چگونه

۹ هوش مصنوعی و تجارت الکترونیکی (ادامه)

تجارت الکترونیکی به ویژه در دوره همه‌گیری کووید ۱۹ در حال شتاب گرفتن بوده است. ما رشد تجارت الکترونیکی و راه‌های غلبه بر موانع فعلی آن را مرور خواهیم کرد. پیشرفت در زیرساخت‌های دیجیتال، مکانیزم‌های تحویل، قوانین منطقه‌بندی، سیاست مالیاتی، قیمت‌گذاری پویا، قوانین کار و مدیریت نقض داده‌ها برای ساخت یک سیستم تجارت الکترونیکی ضروری است؛ زیرا اینگونه سیستم‌ها باید پاسخگوی نیازهای کارفرمایان، کارکنان و جوامع باشند.

۱۰ هوش مصنوعی، امنیت و دفاع ملی

فصل ششم تقاضا برای نوآوری در زمینه فناوری در دفاع ملی- با تمرکز بر ایالات متحده- را مطرح می‌کند. برای ایالات متحده، قابلیت‌های امنیتی و دفاعی باید سریع‌تر، هوشمندانه‌تر و بهتر، از طریق هوش مصنوعی یکپارچه شوند. به دلیل سرعت درگیری‌ها، کشورها، چندین عملیات همزمان در بسیاری از جبهه‌های جنگ را فرماندهی خواهند کرد و فضای سایبر به طور فزاینده‌ای به قلمرو تعیین کننده درگیری‌های نظامی تبدیل خواهد شد. فرصت‌های زیادی برای استقرار ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی برای بهبود تصمیم‌گیری، سرعت و مقیاس‌پذیری و همچنین مقابله با انواع تهدیدات در حال افزایش، وجود خواهد داشت. همانند بسیاری از کاربردهای هوش مصنوعی، تغییرات سیاستی و عملیاتی برای تسهیل ادغام مناسب فناوری‌های نوظهور و اطمینان از تقویت ظرفیت رهبری و عملکرد نظامی ضروری است.

۱۱ مردم و هوش مصنوعی

پس از بررسی کاربردهای هوش مصنوعی در بسیاری از زمینه‌ها، فصل هفتم به واکنش‌های عمومی به هوش مصنوعی، رباتیک و نرم‌افزار تشخیص چهره می‌پردازد. با استفاده از نظرسنجی‌های ملی افکار عمومی، ما بررسی می‌کنیم که چگونه مردم به استقرارهای فناورانه واکنش نشان می‌دهند، چگونه به فرصت‌ها چشم دوخته‌اند و از چه چیزهایی هراسان هستند. در دوره تغییرات دیجیتالی، شاهد «تکلاش» [۱] — یعنی واکنش منفی نسبت به فناوری‌های نوظهور و فناوری به طور کلی — هستیم. شرکت‌های فناوری و سایر حامیان باید تعیین کنند که چگونه نگرانی‌های بشر در مورد فناوری را کاهش خواهند داد، مسائل مربوط به حریم خصوصی را مدیریت و به طور مؤثر نگرانی‌های مردم را مدیریت خواهند کرد.

[۱]. Teclash

۱۲ هوش مصنوعی و اخلاق

فصل هشتم به بررسی جنبه‌های اخلاقی هوش مصنوعی می‌پردازد و چندین توصیه برای گنجاندن اخلاق در تصمیم‌گیری‌ها ارائه می‌دهد. همان‌طور که جامعه به سمت دنیای مبتنی بر هوش مصنوعی حرکت می‌کند، نگرانی‌های مشروعی در مورد عدم شفافیت، پاسخگویی ضعیف، ناعادلانه بودن و احتمال سوگیری در ابزارهای خودکار و مستقل وجود دارد. با وجود میلیون‌ها خط کد در هر برنامه، دانستن ارزش‌هایی که در نرم‌افزار جای داده شده و چگونگی رسیدن الگوریتم‌ها به تصمیم‌ها دشوار است. کدنویسان شرکت‌ها، به تدریج به حاکمان دیجیتالی تبدیل می‌شوند که قوانین راه و شرایط ارائه خدمت را برای مصرف‌کنندگان تعیین می‌کنند. آنچه آن‌ها به طور مستقیم یا غیرمستقیم تصمیم می‌گیرند، تأثیرات دورپدی بر افرادی که از محصولاتشان استفاده می‌کنند دارد. در این شرایط، مهم است که اخلاق هوش مصنوعی را به اعتبار «استفاده حساس» مانند عدالت کیفری، تقویت مرزی و نظارت دولتی تجزیه و تحلیل کنیم. برای حفاظت از ارزش‌های انسانی، ما توصیه می‌کنیم اصول هوش مصنوعی‌مسئولانه‌ای را بر اساس عدالت، شفافیت و ایمنی انسان‌ها توسعه دهیم؛ متخصصان حوزه اخلاق را استخدام کنیم، منشور اخلاقی طراحی کنیم و هیئت‌های بازبینی اخلاق هوش مصنوعی را ایجاد کنیم؛ و همچنین نرم‌افزارهای مشروح و مسیرهای حسابرسی هوش مصنوعی داشته باشیم، برنامه‌های آموزشی هوش مصنوعی را الزامی کنیم و در موارد آسیب قابل تشخیص به مصرف‌کننده، وسیله‌ای برای جبران خسارت فراهم کنیم.

۱۳ هوش مصنوعی، مدیران و رهبران

فصل نهم چند پیشنهاد برای ساختن هوش مصنوعی و فناوری‌های نوظهور مسئولانه معرفی می‌کند. استدلال این است که پیشرفت فناوری به اقدامات متعدد زیر از سوی مدیران کسب‌وکار و رهبران سیاسی نیاز دارد:

- رویارویی با چالش‌های هوش مصنوعی در دوران همه‌گیری‌ها و تغییرات گسترده؛
- بهبود حکمرانی از طریق همکاری توزیع شده؛
- ایجاد اصول اخلاقی راهنما؛
- اتخاذ قوانین افقی و عمودی؛
- تقویت نظارت از طریق ارزیابی اثرات هوش مصنوعی؛
- احیای دفتر ارزیابی فناوری؛
- ایجاد هیئت‌های مشورتی از ذینفعان مرتبط برای آژانس‌های فدرال؛
- تعریف قابلیت مجازات شرکت‌ها؛
- اجرای قوانین موجود؛
- بهبود دسترسی دیجیتال؛
- کاهش تعصبات الگوریتمی از طریق حسابرسی‌های شخص ثالث؛

۱۳ هوش مصنوعی و مدیران و رهبران (ادامه)

- فراتر رفتن از الزامات اطلاع و رضایت برای حفظ حریم خصوصی فردی؛
- استفاده از بیمه برای کاهش مواجهه با ریسک‌های هوش مصنوعی؛
- تنوع بخشیدن به تصمیم‌گیری؛
- مجازات سوء استفاده‌های مخرب از فناوری‌های جدید؛
- ایجاد یک ابر پژوهشی ملی؛
- توسعه یک استراتژی ملی داده؛
- رسیدگی به نابرابری‌های جغرافیایی و آموزش نیروی کار؛ و
- اطمینان از نظارت انسانی بر فناوری.

یک نسخه اولیه از این ایده‌ها در مقاله مؤسسه بروکینگز در سال ۲۰۱۸ با عنوان «چگونه هوش مصنوعی جهان را متحول می‌کند» منتشر شد. در آن، ما به کاربردهای هوش مصنوعی در چندین زمینه و بسته‌های سیاستی، حقوقی و اخلاقی مرتبط با آن‌ها پرداختیم. این کتاب همچنین در تحلیل اخلاق، افکار عمومی و حمل و نقل بر پایه هوش مصنوعی استوار است.

۱۴ تشکر و قدردانی

ما مایلیم از سازمان‌هایی که از ما برای ارائه‌های هوش مصنوعی در ایالات متحده و سراسر جهان دعوت کردند، تشکر کنیم. این گفت‌وگوهای جذاب با کارشناسان پیشرو به ما کمک کرد تا ایده‌های خود را پالایش و توصیه‌های خود را آزمایش کنیم. کوین دسوزا [۱]، دیپایان گوش [۲]، فرانک رز [۳]، تام استفانیک [۴] و تام ویلر [۵] بازخوردهای ارزشمندی ارائه داده و پیشنهاد‌های را ارسال کردند که به بهبود کتاب کمک کرد. الکس انگلر [۶]، کریس مسروول [۷] و جان ویلاسور گلسور [۸] اصطلاحات فنی را مرور و به واضح‌تر شدن تعاریف این کتاب کمک کردند. ما همچنین مایلیم از تعدادی افراد برای کمک تحقیقاتی‌شان تشکر کنیم. کوئین بورنستاین، میکو فوجیتا، راج گامبیر، گریس گیلبرگ گدی، گابریل جکسون، آمریتا جایانته، جک کارستن، جیکوب لاینبری، لیا نیومن، هیلاری شوب، جولیا اسلیز و کریستجان توماسون [۹] کمک‌های ارزشمندی در این پروژه داشتند. جولیا اسلیز [۱۰] در نوشتن فصل بهداشت و درمان کمک کرد. کوری بروشاک و جیسو لی [۱۱] در فصل هوش مصنوعی در دفاع کمک جانانه‌اش را از ما دریغ نکرد.

[۱]. Kevin Desouza [۲]. Dipayan Ghosh [۳]. FrankRose [۴]. TomStefanick [۵]. TomWheeler [۶]. Alex Engler [۷]. ChrisMesorole [۸]. John Villasenor [۹]. Quinn Bornstein, Miku Fujita, Raj Gambhir, Grace Gilberg Gedye, Gabrielle Jackson, Amritha Jayanti, Jack Karsten, Jacob Lineberry, Lia Newman, Hillary Schaub, Julia Slisz, and Kristjan Tomasson [۱۰]. Julia Slisz [۱۱]. Corey Broschak and Jeesue Lee

۱۴ **تشکر و قدردانی (ادامه)**

تشکر ویژه نیز متوجه ویلیام فینان و یلبا کوئین از مطبوعات مؤسسه بروکینگز [۱۲] برای مشاوره‌ها و کمک‌های مفیدشان در این پروژه است. کارلا هولسنبک [۱۳] ویرایش نسخه خطی را به خوبی انجام داد و سسیلیا گونزالس [۱۴] به ثمر نشستن کتاب را از طریق فرآیند تولید هدایت کرد. هیچ یک از افراد نام‌برده در اینجا مسئول تحلیل یا تفسیرهای نگارش شده در این کتاب نیستند.

[۱۲]. William Finan and Yelba Quinn of the Brookings Institution

[۱۳]. CarlaHuelsenbeck [۱۴]. Cecilia González



فصل اول

هوش مصنوعی چیست؟

خاستگاه، تعریف (انتخاب، هوش، انعطاف)، حکمرانی، حریم خصوصی،
مسئولیت حقوقی و ملاحظات ژئوپلیتیکی و کنترل انسانی

هوش مصنوعی مفهومی است که درک آن به آسانی ممکن نیست. برای مثال، در سال ۲۰۱۷ فقط ۱۷ درصد از ۱۵۰۰ رهبر کسب‌وکارهای آمریکا اظهار داشته‌اند که با نحوه اثرگذاری هوش مصنوعی بر شرکت‌های خود آشنا هستند (۱). این مدیران اجرایی دریافته بودند که ظرفیت قابل توجهی برای ایجاد تحول اساسی در فرآیندهای کسب‌وکار وجود دارد اما مطمئن نبودند که چگونه هوش مصنوعی در سازمان‌های آنها پیاده‌سازی می‌شود یا چگونه از طریق آن قابلیت تغییر صنایع ممکن است؟

هالیوود [۱] کمک‌چندانی به بهبود درک مردم از فناوری‌های پیشرفته [۲] نمی‌کند. بسیاری از فیلم‌ها، مفهوم هوش مصنوعی را با ربات‌های شرور [۳] یا موجودات با هوشمندی فوق‌العاده [۴] مانند ترمیناتور [۵] یا هال [۶] شرور نوشته آر‌تور سی. کلارک در سال ۲۰۰۱ [۷] به نمایش می‌گذارند.

در تصویرسازی‌های این دسته از فیلم‌ها، موجودات فوق‌العاده قدرتمند حتماً همچون انسان‌ها با هوش خواهند شد، رویه خودسرانه در پیش گرفته و به جمعیت انسانی آسیب شدید وارد می‌کنند. تفسیر پیام‌های ترسناک در این نمایش‌ها و بازخوانی‌های سینمایی این است که هوش مصنوعی خطرناک بوده و سرانجام، انسان‌ها را به بردگی خواهد کشید (۲).

یکی از دشواری‌ها در درک هوش مصنوعی، فقدان یک تعریف منسجم است. مردم اغلب چیزهای زیادی را درباره مفاهیم هوش مصنوعی در هم آمیخته و سپس بدترین نتایج ممکن را تصور می‌کنند. آن‌ها فرض می‌کنند فناوری‌های پیشرفته قابلیت‌های همه‌چیزدانی (دانای کل) و انگیزه‌های مخرب داشته، با حداقل امکان نظارت از سوی انسان همراه بوده و کنترل آن‌ها غیرممکن خواهد بود.

براساس دلایل فوق‌الذکر، واکاوی معنای دقیق هوش مصنوعی و بیان واضح مفهوم آن امری ضروری است؛ بنابراین، تلاش می‌کنیم که مثال‌هایی قابل فهم از نحوه بکارگیری آن را بیان کرده و در کنار آن به مخاطرات اصلی آن نیز اشاره‌ای داشته باشیم.

[۱]. Hollywood [۲]. Advanced Technologies [۳]. Malevolent Robots [۴]. Hyper-intelligent Beings [۵]. Terminator [۶]. HAL [۷]. C. Clarke's ۲۰۰۱: A Space Odyssey

۲ خاستگاه هوش مصنوعی

عموماً اعتبار مفهوم‌سازی ایده هوش مصنوعی به آلن تورینگ [۱] در سال ۱۹۵۰ نسبت داده می‌شود؛ یعنی در زمانی که او درباره «ماشین‌های تفکر» [۲] که می‌توانند در سطح یک انسان استدلال کنند، تأمل می‌کرد.

آزمون معروف او که با نام «آزمون تورینگ» [۳] شناخته شده است، بیانگر آن است که رایانه‌ها باید «معماهای مستدل» [۴] را به اندازه انسان‌ها و به طور مؤثر حل کنند تا به استقلال برسند (۳).

[۱]. Alan Turing [۲]. Thinking Machines [۳]. Turing Test [۴]. Reasoning Puzzles

۲ خاستگاه هوش مصنوعی (ادامه)

چند سال بعد از تورینگ، جان مک‌کارتی [۱] رؤیای او را دنبال کرد. او اولین دانشمندی بود که در سال ۱۹۵۶ اصطلاح «هوش مصنوعی» را برای نشان دادن ماشین‌هایی که می‌توانند به صورت مستقل فکر و عمل کنند، بکار برد. او هوش مصنوعی را به عنوان «قابلیت رایانه برای انجام کارهایی که وقتی بوسیله انسان‌ها انجام می‌شود، گفته شود هوش در آن دخیل بوده است» تعریف کرد.

از آن زمان به بعد، دانشمندان بر سر اینکه چه اجزایی از نرم‌افزارها و سخت‌افزارها شامل «فکر کردن» [۲]، «هوش» [۳] و «خودمختاری» [۴] می‌شود، بحث کرده‌اند. در گذشته، رایانه‌های پیشرفته مانند واتسون آی.بی.ام [۵] انسان‌ها را در شطرنج و پوکر شکست داده‌اند و قادر به پردازش فوری مقادیر عظیمی از اطلاعات هستند (۴). «دیپ مایند آلفاگو» [۶] و آلفاگو مستر [۷] حتی پیشرفت‌های بیشتری داشته و با استفاده از هوش مصنوعی موفق به شکست دادن بازیکنان حرفه‌ای بازی تخته‌ای گو [۸] شده‌اند (۵). این سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی، از طریق یادگیری مجموعه‌ای از مسابقات، نحوه انجام حرکات‌های پیچیده و خلق راهبردهایی را آموخته و کشف کردند که هرگز تا آن زمان، به ذهن بشر خطور نکرده بود.

اخیراً، ری کورزویل [۹] آینده‌پژوه [۱۰] با پیش‌بینی یک «تکامل» سطح مفهوم هوش مصنوعی را ارتقا داد و آن را به «ابرهوش مبتنی بر ماشین که از هوش انسانی بالاتر است»، نامید (۶). با پیشرفت‌ها در هوش مصنوعی، تحلیل داده‌ها و یادگیری ماشین، دیگر دور از ذهن نیست که ماشین‌های دارای حس، کارکردهای پیشرفته داشته باشند (۷). کورزویل باور دارد که با رشد قدرت محاسباتی، همگرایی بین انسان‌ها و رایانه‌ها رخ خواهد داد.

گسترده‌گی دیدگاه‌های افراد در تعریف هوش مصنوعی به خودی خود به طیف وسیعی از تفسیرها در مورد تأثیر آن بر جامعه منجر می‌شود. کسانی که نگران از دست دادن انسانیت هستند می‌توانند به سناریوهای معقولی اشاره کنند که در آن ربات‌ها همه چیز را تولید می‌کنند و ماشین‌های جنگی شبیه به ترمیناتور به طور مستقل از کنترل انسان عمل می‌کنند. در مقابل، افرادی که خوش‌بین‌تر هستند به گزینه‌هایی اشاره می‌کنند که ماشین‌های خودکار ممکن است راحتی را گسترش دهند، انسان‌ها را از وظایف خسته‌کننده یا خطرناک رها کنند و کیفیت زندگی را به طور کلی بهبود بخشند. بنابراین، مشخص شدن منظور ما از هوش مصنوعی برای نحوه ارزیابی ناظران از طیف احتمالی فرصت‌ها و خطرات مهم است.

[۱]. John McCarthy [۲]. Thinking [۳]. Intelligence [۴]. Autonomy [۵]. IBM's Watson [۶]. Deep Mind's Alpha-Go [۷]. Alpha-Go Master [۸]. Board Game Go [۹]. Ray Kurzweil

[۱۰]. ریموند کورزویل دانشمند رایانه، نویسنده، مخترع و آینده‌پژوه آمریکایی است (مترجمین).

۳ تعریف هوش مصنوعی

دو مهندس معروف به نام‌های شوکلا شوبندو[۱] و جیسوال ویجی[۲] هوش مصنوعی را به صورت زیر تعریف کرده‌اند:

«ماشین‌هایی که با توجه به ظرفیت انسان برای تفکر، قضاوت و هدفمندی به تحریک سازگار با پاسخ‌های سنتی انسان پاسخ می‌دهند (۸).»

در این تفسیر سودمند چند ویژگی دیده می‌شود که هوش مصنوعی را از دستگاه‌های مکانیکی یا نرم‌افزارهای رایانه‌ای کلاسیک جدا می‌کند: هدفمندی، هوش و سازگاری. این ویژگی‌ها باعث می‌شوند تا الگوریتم‌های هوش مصنوعی الگوها یا تداعی‌هایی را از طریق «شبکه‌های عصبی»[۳] بیابند که داده‌ها را بر اساس شباهت‌های مشترک گروه‌بندی کنند (به واژه‌نامه اصطلاحات مهم مراجعه کنید).

علاوه بر این، سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی از بینش‌های به دست آمده از طریق تکنیک‌های «یادگیری عمیق»[۴] یاد می‌گیرند که از آمار برای شناسایی روندها یا الگوهای پایه در داده‌ها استفاده و دانش خود را بر اساس مقتضیات زمان، اعمال کنند. بر این اساس، فقط اعداد و ارقام خروجی‌های این سیستم‌ها نیستند بلکه، هوش مصنوعی می‌تواند از «پردازش زبان طبیعی»[۵] استفاده کند و اطلاعات متنی را نیز، برای درک معنای آن‌ها تجزیه و تحلیل کند. در ادامه توضیح خواهیم داد که هوش مصنوعی از تعدادی ویژگی‌های پیچیده برای به کارگیری ابزارهای محاسباتی قوی در طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها استفاده می‌کند (۹).

[۱]. Shukla Shubhendu [۲]. Jaiswal Vijay [۳]. Neural Networks [۴]. Deep Learning [۵]. Natural Language Processing

۳-۱ هدفمندی

الگوریتم‌های هوش مصنوعی، برای انجام اقدامات یا اتخاذ تصمیم‌ها با استفاده از داده‌های زمان واقعی [۱]، طراحی شده‌اند. آن‌ها برخلاف ماشین‌های غیرفعال که تنها قادر به پاسخ‌های ثابت یا مکانیکی هستند، با استفاده از حسگرها، داده‌های دیجیتال یا ورودی‌های از راه دور، الگوریتم‌های پیشرفته اطلاعات را از منابع مختلف ترکیب، مواد را بلافاصله تجزیه و تحلیل و بر اساس بینش‌های حاصل از آن داده‌ها، عمل می‌کنند (۱۰).

با پیشرفت‌های گسترده در سیستم‌های ذخیره‌سازی، سرعت‌های پردازش و تکنیک‌های تحلیلی، الگوریتم‌های هوش مصنوعی قادر به تجزیه و تحلیل و تصمیم‌گیری‌های فوق‌العاده پیچیده هستند (۱۱). برای مثال، الگوریتم‌های مالی می‌توانند اختلافات لحظه‌ای و جزئی را در ارزشگذاری سهام شناسایی کرده و بر اساس آن اطلاعات، معاملات بازار را انجام دهند. به طور مشابه، حسگرهای مصنوعی هوشمند بر روی سیستم‌های پویا مانند ژنراتورهای برق یا موتورهای توربین هواپیما می‌توانند اختلالات عملیاتی را خیلی زودتر از ابزار دقیق سابق تشخیص دهند و در نتیجه با نشان دادن نیاز به تعمیر و نگهداری پیشگیرانه،

۳-۱ هدفمندی (ادامه)

میلیون‌ها دلار صرفه‌جویی را به ارمغان بیاورند. منطق مشابه‌ای در سیستم‌های پایداری محیطی - که از حسگرها برای تعیین اینکه آیا کسی در یک اتاق هست یا نه استفاده و از طریق ورودی حسی، گرمایش، سرمایش و روشنایی را به طور خودکار تنظیم می‌کنند، قابل درک است. تا زمانی که این سیستم‌ها با ارزش‌های انسانی مطابقت داشته باشند، خطر کمتری از ناحیه هوش مصنوعی برای بشریت احساس می‌شود. الگوریتم‌های پیچیده می‌توانند با تجزیه و تحلیل اطلاعات به شیوه‌هایی که عملکرد و درک انسان را ارتقا دهند، هدفمند و انتخاب‌پذیر باشند. با این حال، اگر نرم‌افزار به طور ضعیف طراحی شده یا بر اساس اطلاعات ناقص یا مغرضانه باشد، ممکن است تصمیم‌هایی بگیرد که ناعادلانه یا تبعیض‌آمیز بوده و در نتیجه آسیب‌های عمدی یا غیرعمدی به دنبال داشته باشند.

[۱]. Real-Time Data

۳-۲ هوشمندی

هوش مصنوعی در یافتن ارتباطات آماری از طریق تکنیک‌های یادگیری عمیق تبحر دارد. با استفاده از تحلیل داده‌های پیچیده، طراحان نرم‌افزار می‌توانند الگوریتم‌هایی را توسعه دهند که الگوهای داده را شناسایی کرده و از این دانش برای اتخاذ تصمیم‌های خاص استفاده کنند.

همانطور که در فصل ۳ بحث خواهیم کرد، سیستم‌هایی از هوش مصنوعی برای مدیریت ثبت‌نام در مدارس طراحی شده است که اطلاعات مربوط به موقعیت محله، مدارس مورد نظر و اولویت‌های ثبت‌نام را جمع‌آوری کرده و دانش‌آموزان را بر اساس اطلاعات تجمیع‌شده، در مدارس جایابی می‌کنند. تا زمانی که اختلاف نظر در مورد معیارهای اصلی کم باشد، این سیستم‌ها می‌توانند به طور هوشمندانه و مؤثر کار کنند (۱۲).

البته، این استاندارد اغلب در بسیاری از حوزه‌های خط‌مشی‌گذاری صدق نمی‌کند؛ زیرا با توجه به اهمیت آموزش برای پیامدهای زندگی بر سر وزن‌دهی عوامل مختلف والدین، معلمان و مدیران مدرسه با همدیگر بحث و جدل می‌کنند. آیا دانش‌آموزان باید در مدرسه محله خود جایابی شوند؟ یا براساس معیارهای دیگری مانند تمایل به غلبه بر جداسازی محل سکونت و تنوع بخشیدن به مدارس، باید ملاحظات مکانی را نادیده بگیرند؟ این معیارها مهم هستند زیرا در شهری با تبعیض نژادی و نابرابری‌های اقتصادی گسترده، تأکید بر اختصاص دانش‌آموزان به مدارس محله به طور حتم نابرابری را تشدید کرده و تبعیض نژادی را افزایش می‌دهد.

از این نکته مهم نباید غافل شد که اتخاذ این نوع تصمیمات به طور فزاینده‌ای برعهده برنامه‌نویسان رایانه است که بسیاری از آن‌ها تجربه کمی در زمینه حل مسائل اخلاقی یا اختلاف نظرهای مبتنی بر ارزش‌ها دارند. به عبارت بهتر، برنامه‌نویسان رایانه در ساختن الگوریتم‌های هوشمند ماهر هستند که می‌توانند اطلاعات را بر اساس ملاحظات مشخص جمع‌آوری کنند، اما چگونگی ایجاد تطابق بین ارزش‌های متضاد چیزی نیست که اکثر آن‌ها