

## سوار بر موج هوش مصنوعی

امیرحسین بیک محمدلو

جهان تا کنون سه انقلاب صنعتی را پشت سر گذاشته که هر کدام تاثیر زیادی بر زندگی جوامع داشتند و جالبتر اینکه انقلاب چهارم که از سال ۲۰۱۵ آغاز شده و طبق پیش بینی ها در سال ۲۰۳۰ به اوج خود میرسد؛ بیشترین تاثیر را بر سه حوزه اقتصاد، کسب و کار و دولتها خواهد داشت. هرچند برای بررسی تاثیرات هر کدام از انقلاب ها نیازمند یک مقاله جداگانه مفصل هستیم، اما نگاهی مختصر به هر کدام و البته تاثیرات آنها خواهم داشت.

## -انقلاب صنعتی اول-

ماشین بخار اختراع موتورهای بخار در قرن هجدهم موجب این شد که کارهایی که پیش از آن با قدرت انسانی یا حیوانی انجام میشدند، با قدرت موتور پیش بروند و به این علت تحولات بزرگی در زمینه های کشاورزی، معدن، تولید، حمل و نقل فناوری و البته در شرایط اقتصادی و فرهنگی و اجتماعی ایجاد شد. این امر در انتهای قرن ۱۸ میلادی و اوایل قرن ۱۹ میلادی شروع شد. بزرگترین تغییرات در صنایع در قالب مکانیزه شدن رخ داد. مکانیزه شدن دلیل جایگزینی کشاورزی به عنوان ستون فقرات اقتصاد اجتماعی بود. در این زمان مردم شاهد استخراج گسترده ی زغال سنگ همراه با اختراع بسیار مهم ماشین بخار بودند که دلیلی برای ایجاد نوع جدیدی از انرژی بود که بعداً به سرعت بخشیدن ساخت و تولید راه آهن کمک کرد و منجر به تسریع رشد اقتصادی شد. به عنوان مثال طی دو قرن پس از انقلاب صنعتی در آمد سرانه سالیانه کشورها به شش برابر افزایش یافت.

## -انقلاب صنعتی دوم-

انقلاب فناوری در این دوره توسعه علم به وسیله ی دانشمندان مثل ادیسون، تسلا، و... صورت گرفت نتیجه ی این انقلاب، اختراع موتور احتراق داخلی بود که شروع به دستیابی به حداکثر توان خود نمود. از دیگر نکات مهم دومین انقلاب صنعتی رشد تقاضا برای فولاد، سنتز شیمیایی و روش های ارتباطی همچون تلگراف و تلفن بود. سرانجام، اختراع اتومبیل و هواپیما در اوایل قرن ۲۰ میلادی دلایلی هستند که تا به امروز، انقلاب صنعتی دوم را به عنوان مهم ترین انقلاب در نظر می گیریم. در این دوره بود که بهره وری به اثبات رسید برای مثال تقسیم کار یا تولید انبوه از عواملی بود که باعث بهره وری بیشتر میشد.

## -انقلاب صنعتی سوم-

انقلاب دیجیتال: ظهور تکنولوژی های دیجیتال و اینترنت در پایان قرن بیستم، باعث پدید آمدن انقلاب دیجیتال شد. در این انقلاب بخاطر وجود اینترنت و کامپیوترها، مواجه شدیم با پدیده بی مکانی و بی زمانی به طوری که به عنوان مثال کسب و کارها طوری تغییر کردند که دیگر تحت

الشعاع زمان قرار نگیرند. و البته در این دوره ماشین آلات بواسطه پیشرفت‌هایی که کرده بودند بر انسان ترجیح داده شدند. انقلاب صنعتی چهارم عصر دستگاه‌های هوشمند، سیستم‌های ذخیره‌سازی و تجهیزات تولیدی است که می‌توانند به صورت مستقل به رد و بدل اطلاعات، انجام امور و کنترل تجهیزات بدون دخالت انسان پردازان پردازند

## -و حال بپردازیم به موضوع اصلی مقاله انقلاب صنعتی چهارم-

هوش مصنوعی نقلابی که مدتی است شروع شده و بواسطه تغییرات گسترده ای که خواهد داد معلوم نیست برای کشورهای که از این انقلاب جا بماند چه تبعاتی در انتظار است. ابتدا کمی تاریخچه هوش مصنوعی را بررسی کنیم سپس برای درک اهمیت این انقلاب نکاتی مطرح می‌شود:

### تاریخچه

تاریخچه هوش مصنوعی به سال‌های جنگ جهانی دوم برمی‌گردد. زمانی که نیروهای آلمانی برای رمز نگاری و ارسال ایمن پیام‌ها از ماشین enigma استفاده می‌کردند و دانشمند انگلیسی، آلن تورینگ در تلاش برای شکست این کدها برآمد. تورینگ به همراه تیمش ماشین bombe را ساختند که enigma را رمزگشایی می‌کرد. هر دو ماشین enigma و bombe پایه‌های یادگیری ماشینی (machine learning) هستند که یکی از شاخه‌های هوش مصنوعی یا همان Artificial intelligence می‌باشد. تورینگ ماشینی را هوشمند می‌دانست که بدون اینکه به انسان حس صحبت با ماشین را بدهد، با او ارتباط برقرار کند و این مسئله پایه علم هوش مصنوعی است یعنی ساخت ماشینی که همانند انسان فکر، تصمیم گیری و عمل کند. رفته رفته با پیشرفت فناوری و سایر سخت افزارهای مورد نیاز برای توسعه هوش مصنوعی، ابزار هوشمند و سرویس‌های هوشمندی به بازار عرضه شدند که از هوش مصنوعی در بسیاری از فرآیندهایشان استفاده می‌کردند. بسیاری از سرویس‌های معروفی همانند موتورهای جستجو، ماهواره‌ها و غیره از هوش مصنوعی استفاده می‌کردند. با معرفی گوشی‌های هوشمند و پس از آن گجت‌های هوشمند، هوش مصنوعی گام بلندی را برای ورود به زندگی انسان‌های پشت سر گذاشت. از این زمان به بعد هوش مصنوعی برای انسان‌ها جلوه کاربردی تری پیدا کرد و انسان‌ها بیشتر با واژه هوش مصنوعی و کاربردهای آن آشنا شدند.

حال برای درک اهمیت موضوع به چند خبر زیر دقت کنید  
سرمایه‌گذاری ۲۰ میلیارد دلاری عربستان برای تاسیس ۳۰۰ استارت‌آپ هوش مصنوعی پوتین: هوش مصنوعی تعیین کننده قدرت برتر جهان است  
استیون هاو کینگ: هوش مصنوعی تهدید جدی علیه بشریت است  
مدیرعامل گوگل: انقلاب هوش مصنوعی از اختراع آتش تأثیرگذارتر خواهد بود.  
اما وجه تمایز این انقلاب چیست؟ این انقلاب دو ویژگی بارز دارد که باعث تمایز شده است: تغییرات عمیق و نظام‌مند: به عنوان مثال سه شرکت بزرگ خودروسازی در انقلاب صنعتی سوم در یکی از شهرهای آمریکا، با ۱.۲ میلیون کارمند فروشی به اندازه ۲۵۰ میلیارد دلار داشتند ولی اگر سلیکون ولی با شرکت‌های مطرحی همچون گوگل و مایکروسافت و ... را به عنوان نماد این انقلاب در نظر بگیریم، مشاهده می‌کنیم این سه شرکت با ۱۳۷ هزار کارمند فروشی معادل ۲۴۷ میلیارد دلار داشتند که این نشان دهنده تغییراتی بزرگ در حوزه اقتصاد است

۲- ایجاد نابرابری: بواسطه فناوری‌های ایجاد شده، کارکنان دانشی با دستمزد‌های بالا در برابر کارکنان غیر دانشی قرار می‌گیرند که این امر باعث از بین رفتن بسیاری از مشاغل خواهد شد دیگر وجه این نابرابری

مربوط به صاحبان و کابران پلتفرم خواهد بود در واقع قدرت در آن کسی است که صاحب پلتفرم هستند و نه مصرف‌کننده آن

خب حالا که به اهمیت این موضوع پی بردیم، نیاز است بررسی اجمالی بر ساختار مغز و البته علت پیدایش هوش مصنوعی داشته باشیم تقسیم بندی های مختلفی در مورد مغز وجود دارد اما ما اینجا به یکی از آنها میپردازیم که مغز را به دو قسمت تقسیم بندی میکند

قسمت تحلیلی: این قسمت منطق را تشکیل میدهد و با استفاده از آن می‌توانیم کارهای تحلیلی و محاسباتی را انجام دهیم به طور مثال ما برای کارهایی چون ضرب اعداد، حل مسائل ریاضی، حل مسائل فیزیک و ... قواعد مشخصی را دنبال میکنیم و با تحلیل مسئله به جواب میرسیم نکته جالب اینکه مغز انسان در این قسمت کندتر از کامپیوتر عمل میکند و کامپیوتر در ضرب دو عدد ۱۰ رقمی بسیار سریع تر از مغز انسان حساب می‌کند

۲- قسمت ادراکی: خیلی از اوقات شما کارهایی را میکنید که به آن فکر نمیکنید کارهایی چون تشخیص چهره و ایجاد تمایز برای آنها، تشخیص صوت ها .... که همه اینکارها را شما بدون تحلیل و به طور شهودی انجام میدهید در این قسمت کامپیوترها ضعیف تر از مغز انسان عمل میکنند و اینجا است که هوش مصنوعی وارد میشود تا بتواند کامپیوترها را توانمند تر سازد. هدف هوش مصنوعی این است که کامپیوترها علاوه بر انجام کارهایی از پیش تعیین شده، کارهای پیچیده تری مثل رانندگی بازی کردن و ... را نیز انجام دهند.

دانستیم که در آیندهای نه چندان دور، این فناوری مسبب برتری و پیشتازی برخی کشورها در زمینههای مختلف خواهد شد. هرچند هوش مصنوعی یک پدیده تک بعدی نیست و از قسمتهای گوناگون تشکیل شده اما یکی از این قسمت ها داده (Data) است. اما داده چه ارتباطی با هوش مصنوعی دارد؟ در یک گزاره خیلی ساده می‌توان گفت که هوش مصنوعی از داده به عنوان اطلاعات مورد نیاز برای حل یک مسئله استفاده میکند. به عنوان مثال شاید توجه کرده باشید که در اینستاگرام، دسته‌های از مطالب که دوست دارید، بیشتر نمایش داده میشوند. در اینجا سابقه لایک ها و سرچهای شما یک دیتا محسوب میشود. در واقع سیستم هوش مصنوعی اینستاگرام میتواند با استفاده از این دیتا، سلیقه شما را پیش بینی کند. اما مسئله دی تا چقدر مهم است؟ دیتا مانند نفت است! به نفت طای سیاه میگویند، چرا که عامل پیشران صنایع جهان است. اهمیت نفت به قدری بود که به خاطر آن جنگ های زیادی صورت گرفت؛ برای فناوری های فردا، داده همین نقش را ایفا خواهد کرد. در حقیقت داده عاملی حیاتی برای صنایع فردا است. احتمالا روشن شد که شرکتی مثل گوگل که این همه سرویسهای با کیفیت ارائه میکند چرا از شما حتی یک ریال هم پول نمیگیرد؟! خب حالا و پس از بیان این مطالب و اشنای اجمالی با هوش مصنوعی، با چند مثال با کاربرد های آن آشنا شوید- کاربردهای هوش مصنوعی استفاده از هوش مصنوعی برای تشخیص باگ ها در میکروسافت، فیسبوک و آمازون میکروسافت توانسته به کمک هوش مصنوعی، باگ های امنیتی و غیر امنیتی را شناسایی و بر اساس اولویت طبقه بندی کنند. تخمین زده می‌شود که توسعه دهندگان در هر هزار خط کدنویسی، ۷۰ باگ درست می‌کنند و برطرف کردن هر باگ ۳۰ برابر کدنویسی هر خط زمان خواهد برد. تنها در ایالات متحده آمریکا سالانه ۱۱۳ میلیارد دلار برای شناسایی و تعمیر عیوب محصولات هزینه می‌شود. البته میکروسافت، تنها غول فناوری نیست که با

استفاده از هوش مصنوعی

باگ‌های امنیتی را شناسایی می‌کند؛ زیرا سرویس CodeGuru شرکت آمازون که تاحدی براساس مرور کد و اپلیکیشن‌ها در این شرکت توسعه یافته است، توانایی تشخیص مشکلاتی نظیر نشت منابع و اتلاف چرخه‌های پردازشی را دارد. زمانی که تصاویر خود را در GooglePhotos ذخیره می‌کنید، این تصاویر به صورت خودکار، برچسب گذاری و دسته بندی می‌شوند. به عنوان مثال تصاویر مربوط به یک شخص خاص در یک دسته و تصاویر مربوط به مناظر طبیعی در دسته ای دیگر قرار می‌گیرند و برای جستجو کافی است یک عکس جدید از یک نفر بگیرید و آن عکس را در آلبوم تصاویر جستجو کنید. خواهید دید که تمام عکس‌هایی که فرد مورد نظر در آنها حضور داشته ظاهر خواهند شد. یکی از کاربردی ترین ایده های هوش مصنوعی، تشخیص چهره است. از این سیستم ها برای مقاصد امنیتی مانند قفل درب ها یا گوشی های موبایل، سیستم های حضور و غیاب و البته برای یافتن و تعقیب مجرمان در معابر استفاده می‌شود. طبق اعلام دولت چین، طی دو سال گذشته، ۲۰۰۰ مجرم در این کشور توسط سیستم تشخیص چهره Skynet در معابر دستگیر شده اند. همه اطلاعات داده شده تا این تاریخ بود و قطعاً در آینده ای که خیلی هم دور نخواهد بود، این پدیده شگفت انگیز مطالب جذابتری برای ارائه دارد و اسم آنرا بیش از پیش خواهیم شنید. ما نیز بی صبرانه منتظر سیر تکاملی هوش مصنوعی در تاریخ خواهیم بود تا ببینیم چه چیز در انتظارمان هست.