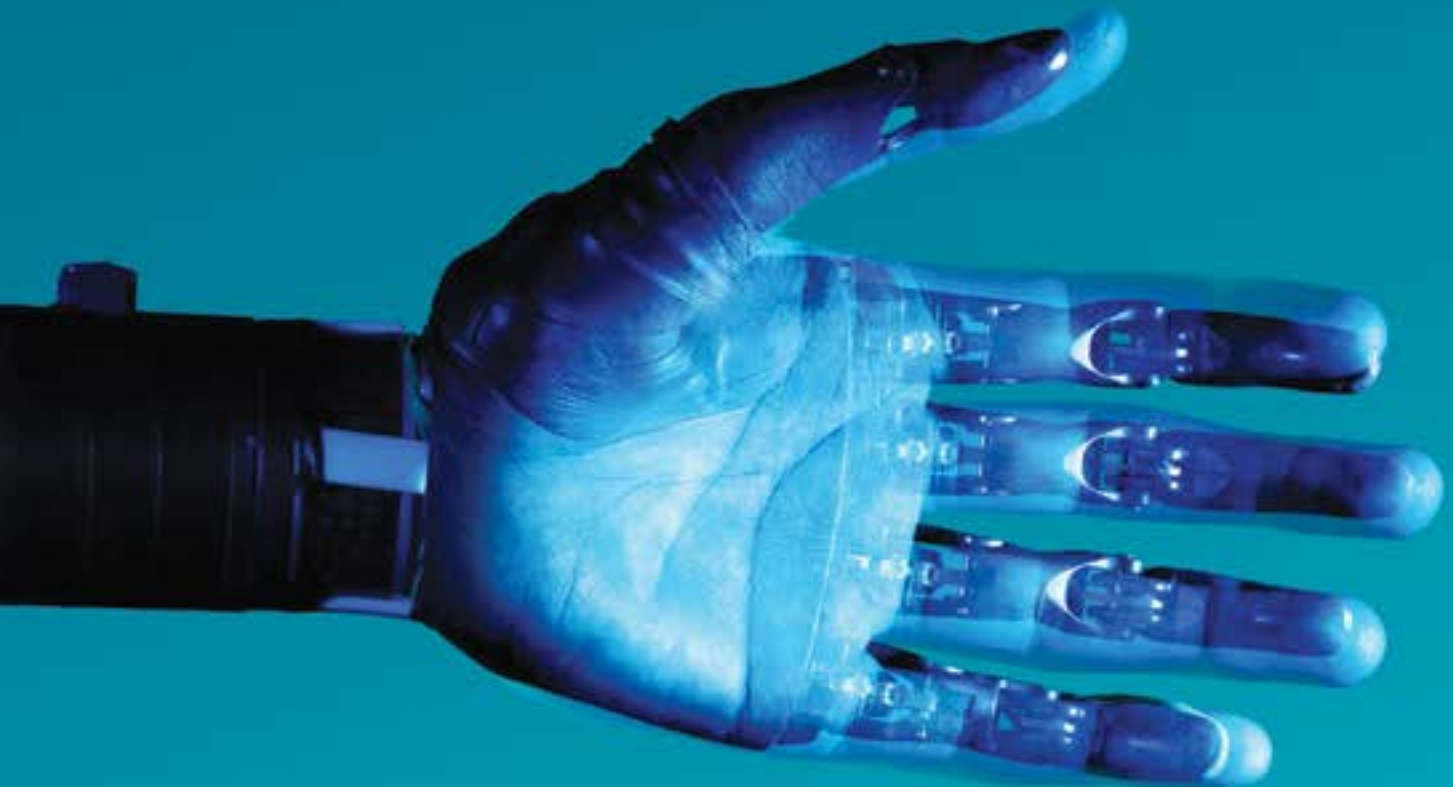




چهار سال آینده

دیدهبان تخصصی تحولات و چشم اندازها، ویژه فعالان اقتصادی، گزارش سوم، تیر ۱۴۰۵



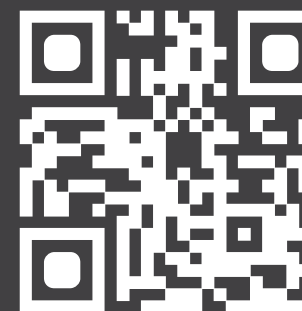
چشم انداز آینده مشاغل

مروری بر چهار سناریوی آینده

در حوزه هوش مصنوعی و استعدادها در افق ۲۰۳۰



... او آفریننده آسمانها و زمین است



این اثر، ترجمه‌ای است از گزارش
مجمع جهانی اقتصاد که در
ژانویه ۲۰۲۰ منتشر شده است.

چهار سناریو

دیدهبان تخصصی تحولات و چشم‌اندازها، ویژه فعالان اقتصادی، گزارش سوم، تیر ۱۴۰۵

چشم‌انداز آینده مشاغل / مروری بر چهار سناریوی آینده در حوزه هوش مصنوعی و استعدادها در افق ۲۰۳۰

ترجمه، طراحی گرافیک و آماده‌سازی «گروه نقطه»

Four Futures for Jobs in the New Economy:
AI and Talent in 2030

ISFAHAN
CHAMBER OF COMMERCE
INDUSTRIES, MINES & AGRICULTURE



اتحادیه بازرگانی
صنایع، معادن و کشاورزی
اصفهان



12



13



16



24

۲/ چهار سناریوی آینده مشاغل در افق ۲۰۳۰ - ۱۲

۲,۱ - سناریوها در یک نگاه - ۱۳

۲,۲ - واکاوی سناریوها - ۱۶

۳/ پیامد سناریوهای چهارگانه برای کسب و کارها ۲۰۳۰ - ۲۴

۴/ برای هر سناریویی آماده باشید - ۲۸



28

-----سیاهر-----

چکیده - ۶

۱/ مقدمه - ۸



06



08

چکیده

آینده‌نگاری ابزاری است برای بررسی عدم قطعیت‌های سرنوشت‌ساز و تدوین راهبردهایی جهت مدیریت و بهره‌گیری از تحولات بنیادین. شتاب گرفتن تجاری‌سازی فناوری‌های نوظهور موجب تحول در جریان‌های کاری، مدل‌های کسب‌وکار و زنجیره‌های تأمین استعدادها یا نیروی انسانی متخصص شده است. با حرکت هوش مصنوعی از مرحله آزمایش به مرحله ادغام در فرایندهای اصلی، سرعت و مسیر پیشرفت آن، میزان عدم قطعیت درباره پیامدهایش برای کسب‌وکارها، نیروی کار و اقتصاد جهانی را بیشتر کرده است. نگاه مدیران کسب‌وکارها به تأثیرات هوش مصنوعی نیز یکسان نیست؛ در سطح جهانی، حدود ۵۴ درصد انتظار دارند هوش مصنوعی باعث جایگزینی برخی مشاغل موجود شود و ۲۴ درصد معتقدند این فناوری مشاغل جدیدی ایجاد خواهد کرد. همچنین نزدیک به ۴۵ درصد، افزایش حاشیه سود را از پیامدهای محتمل هوش مصنوعی می‌دانند و تنها ۱۲ درصد انتظار دارند این روند به افزایش دستمزدها منجر شود.

با این وجود، آینده محیط‌های کاری و زنجیره‌های ارزش، صرفاً توسط فناوری‌ها رقم نخواهد خورد؛ بلکه استراتژی‌های سرمایه انسانی و سرمایه‌گذاری‌هایی که امروز در اولویت قرار می‌گیرند، تعیین خواهند کرد که جوامع و کسب‌وکارها تا چه حد می‌توانند خود را با اقتصاد نوین وفق داده و در آن پیشرو باشند.

تبدیل عدم قطعیت به آینده‌نگاری

«مجموعه گفت‌وگوها درباره سناریوهای اقتصاد جهانی» در مجمع جهانی اقتصاد، با بهره‌گیری از تحلیل سناریو و گفت‌وگوهای میان‌صنعتی، به تصمیم‌گیران کمک می‌کند

تا تحولات اقتصاد جهانی و پیامدهای آن را بر راهبردها و تصمیمات سرمایه‌گذاری به‌درستی هدایت و مدیریت کنند. این گزارش راهبردی^۱، مجموعه‌ای از دیدگاه‌ها و تحلیل‌های اعضای «انجمن مدیران ارشد استراتژی» مجمع و دیگر کارشناسان «جوامع صنعتی» و «شبکه جهانی آینده‌نگاری» را گردآوری و تلفیق کرده است. گزارش پیش رو به صورت مشخص به بررسی این موضوع می‌پردازد که چگونه پیشرفت‌های هوش مصنوعی و روندهای حوزه سرمایه انسانی و مسیرهای احتمالی آن‌ها تا سال ۲۰۴۰، می‌توانند آینده مشاغل را بازطراحی کنند؛ موضوعی که پیامدهای متفاوتی برای راهبردهای شرکتی و تصمیمات سرمایه‌گذاری به همراه خواهد داشت.

چهار سناریو برای آینده مشاغل در افق ۲۰۳۰

براساس مطالعه حاضر، می‌توان پیش‌بینی کرد که مولفه‌های مربوط به پیشرفت هوش مصنوعی و توسعه سرمایه انسانی در کنار هم، چهار وضعیت زیر را ترسیم می‌کنند:

۱. پیشرفت پرشتاب: جهش‌های تصاعدی در هوش مصنوعی، صنایع، مدل‌های کسب‌وکار و جریان‌های کاری را بازطراحی می‌کنند؛ بهره‌وری اوج می‌گیرد و نوآوری شکوفا می‌شود. آمادگی بالا برای پذیرش هوش مصنوعی به افراد اجازه می‌دهد تا از «جهش عامل‌محور» بهره‌برده، خود را با اقتصادهای مبتنی بر هوش مصنوعی وفق دهند و بخشی

از ریزش‌های شغلی را مهار کنند. اگرچه بسیاری از مشاغل از میان می‌روند، اما مشاغل جدیدی به سرعت پدیدار شده و رشد می‌کنند؛ در این وضعیت، انسان‌ها مدیریت مجموعه‌ای از ماشین‌های توانمند را بر عهده می‌گیرند و در نقش «هماهنگ‌کننده عوامل هوشمند» ظاهر می‌شوند. با این حال، شبکه‌های امنیت اجتماعی، اصول اخلاقی و چارچوب‌های حکمرانی برای همگام شدن با سرعت و مقیاس این تغییرات با چالش روبه‌رو می‌شوند.

۲. عصر جایگزینی: سرعت پیشرفت هوش مصنوعی از توانایی انطباق نیروی کار پیشی می‌گیرد. کسب‌وکارها برای جبران خلاءها، با شتاب به سمت اتوماسیون هجوم می‌برند و سرعت جایگزینی نیروها بیش از آن است که سیستم‌های آموزشی و بازآموزی

بتوانند پاسخگو باشند. هوش مصنوعی «عامل‌محور» فرآیندهای کلیدی را بر عهده می‌گیرد و باعث جهش بهره‌وری و در عین حال خلق ریسک‌های جدید می‌شود. اقتصادها از نظر فناوری به پیش می‌تازند اما از نظر اجتماعی دچار گسست می‌شوند؛ نرخ بیکاری جهش می‌یابد، اعتماد مصرف‌کننده سلب می‌شود و دولت‌ها با مخاطرات فزاینده اجتماعی و بی‌ثباتی روبه‌رو می‌شوند.

۳. اقتصاد کمک‌خلیانی: پیشرفت تدریجی هوش مصنوعی و در دسترس بودن مهارت‌های مرتبط، تمرکز را از اتوماسیون انبوه به سمت تقویت توانمندی‌های انسانی سوق می‌دهد. هیاهوی هوش مصنوعی در دهه ۲۰۲۰ جای خود را به ادغام عمل‌گرایانه داده است؛ اکثر صنایع شاهد تحولی تدریجی هستند و تیم‌های مشترک «انسان و

هوش مصنوعی» زنجیره‌های ارزش را بازطراحی می‌کنند. کشورها و کسب‌وکارهایی که زودتر در زمینه‌های آموزش، پویایی نیروی کار، زیرساخت‌های دیجیتال و حکمرانی هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری کرده‌اند، بستری برای جذب و پیشبرد فناوری‌های نوظهور فراهم خواهند آورد. **۴. توقف پیشرفت:** پیشرفت مستمر هوش مصنوعی با نیروی کاری مواجه می‌شود که فاقد مهارت‌های حیاتی است. رشد بهره‌وری، پراکنده و نامتوازن است و کسب‌وکارها برای جبران کمبود نیروی متخصص به اتوماسیون متوسل می‌شوند. دستاوردها تنها در شرکت‌ها و مناطقی که تخصص هوش مصنوعی دارند متمرکز می‌شود، در حالی که دیگران با زوال قدرت رقابت مواجه می‌شوند. جایگزینی به‌طور عمده گریبان‌گیر نقش‌های روتین می‌شود، در حالی که ارزش مشاغل مهارتی و فیزیکی افزایش می‌یابد. امید به شکوفایی مبتنی بر هوش مصنوعی به ناامیدی بدل می‌شود؛ چراکه شکاف در پذیرش فناوری به نابرابری دامن می‌زند، اقتصاد دوباره ایجاد می‌کند و رشد را محدود می‌نماید.

راهبردهایی برای آینده

با تکیه بر سناریوهای ترسیم‌شده، تحلیل پیامدهای تجاری در آینده‌های پیش‌رو و گفت‌وگو با مدیران ارشد استراتژی و متخصصان، مجموعه‌ای از راهبردهای اطمینان‌بخش شناسایی و ارائه شده است. این راهبردها به کسب‌وکارها کمک می‌کنند تا از امروز برای مواجهه با هر سناریویی آماده باشند. بنابراین، توصیه‌های زیر برای شمای که صاحب کسب‌وکارید، چراغ راه است:

- در مقیاس کوچک شروع کنید، سریع بسازید و موارد موفق را مقیاس‌پذیر کنید.
- راهبردهای فناوری و سرمایه انسانی را همسو کنید.
- بر روی همکاری انسان-هوش مصنوعی و جریان‌های کاری «عاملیت محور» سرمایه‌گذاری کنید.
- در زمینه زیرساخت و حاکمیت داده سرمایه‌گذاری کنید.
- نیازهای مهارتی را پیش‌بینی و زنجیره‌های ارزش را در برابر تغییرات آینده مصون نمایید.
- فرهنگ سازمانی و اعتماد به فناوری‌های نوظهور را تقویت کنید.
- خود را برای پیامدهای مختلف فناوری بر مشاغل، تکالیف و بازارهای گوناگون آماده کنید.
- جریان‌های کاری چندنسلی طراحی کنید (با هدف تعامل نسل‌های مختلف کاری).
- از ظرفیت شرکات‌های راهبردی بهره بگیرید.

با تکیه بر سناریوهای ترسیم‌شده، تحلیل پیامدهای تجاری در آینده‌های پیش‌رو و گفت‌وگو با مدیران ارشد استراتژی و متخصصان، مجموعه‌ای از راهبردهای اطمینان‌بخش شناسایی و ارائه شده است.



۱- مقدمه

همگرایی فناوری‌های نو ظهور و تحول آفرین با تحولات حوزه نیروی کار، فرصت‌های رشد و تهدیدهای نوینی را پدید آورده است.

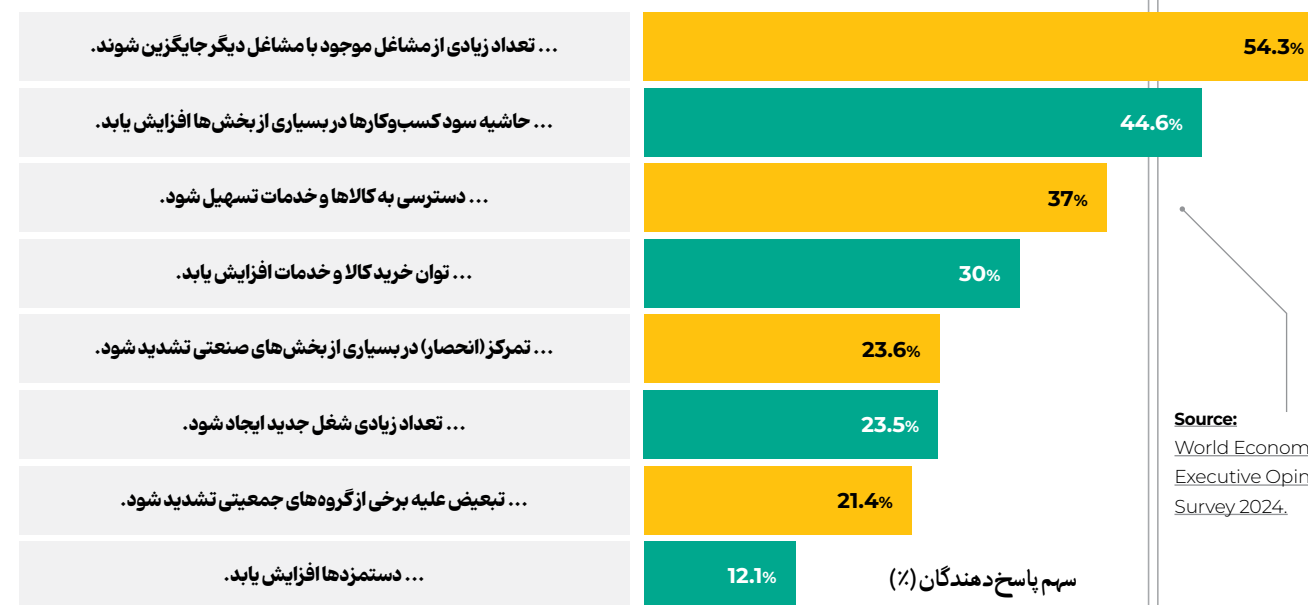
مطابق با پیش‌بینی‌ها، تا سال ۲۰۳۰، کلان‌روندهای جهانی از جمله گسست‌های ژئواکونومیک، تحولات فناورانه، گذار به اقتصاد سبز و سایر عوامل موجب شکل‌گیری حدود ۱۷۰ میلیون شغل جدید خواهد شد، در حالی که نزدیک به ۹۲ میلیون شغل فعلی از دور خارج می‌شود. شتاب فزاینده در تجاری‌سازی فناوری‌های نو ظهور و تحول آفرین، همچون هوش مصنوعی، سامانه‌های اتوماسیون و رباتیک، در زمره تاثیرگذارترین روندها قرار دارند. طی چند سال اخیر، هوش مصنوعی از مرحله آزمون و خطا به مرحله ادغام در جریان‌های کاری وارد شده است؛ به طوری که سهم کسب‌وکارهایی که حداقل در یکی از بخش‌های خود از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند، از ۵۵ درصد در سال ۲۰۲۲ به ۸۸ درصد در آخرین برآوردها رسیده است.

به‌کارگیری این فناوری‌ها، نویدبخش جهشی ساختاری در بهره‌وری است، اما هم‌زمان پرسش‌هایی حیاتی را درباره عدالت اقتصادی، ارزش‌ها، اعتماد و تاب‌آوری برانگیخته است. بر اساس پیمایش سالانه مجمع جهانی اقتصاد از بیش از ۱۰ هزار مدیر ارشد در سطح جهان، حدود ۵۴ درصد از پاسخ‌دهندگان پیش‌بینی می‌کنند هوش مصنوعی باعث جایگزینی مشاغل موجود شود و ۲۴ درصد معتقدند این فناوری محرک ایجاد مشاغل جدید خواهد بود. بیش از ۴۰ درصد از مدیران مورد مطالعه، انتظار دارند هوش مصنوعی باعث افزایش حاشیه سود در کسب‌وکارها شود. همچنین ۳۷ درصد پیش‌بینی می‌کنند که این فناوری دسترسی به کالاها و خدمات را آسان‌تر کرده و ۴۰ درصد نیز بر این باورند که باعث کاهش قیمت‌ها خواهد شد. شایان ذکر است که تنها ۱۲ درصد انتظار دارند هوش مصنوعی تأثیر مثبتی بر سطح دستمزدها داشته باشد، در حالی که ۲۴ درصد معتقدند که این روند منجر به افزایش تمرکز در صنعت شود.



شتاب فزاینده در تجاری‌سازی فناوری‌های نو ظهور و تحول آفرین، همچون هوش مصنوعی، سامانه‌های اتوماسیون و رباتیک، در زمره تاثیرگذارترین روندها قرار دارند. طی چند سال اخیر، هوش مصنوعی از مرحله آزمون و خطا به مرحله ادغام در جریان‌های کاری وارد شده است؛ به طوری که سهم کسب‌وکارهایی که حداقل در یکی از بخش‌های خود از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند، از ۵۵ درصد در سال ۲۰۲۲ به ۸۸ درصد در آخرین برآوردها رسیده است.

شکل ۱ دیدگاه جامعه کسب وکارها درباره تأثیر هوش مصنوعی



Source:
World Economic Forum,
Executive Opinion
Survey 2024.



«مجموعه گفت وگوها درباره سناریوهای اقتصاد جهانی» که در مجمع جهانی اقتصاد صورت گرفته است، با بهره گیری از تحلیل سناریو و گفت وگوهای میان صنعتی، به تصمیم گیران کمک می کند تا تحولات اقتصاد جهانی و پیامدهای آن را بر راهبردها و تصمیمات سرمایه گذاری به درستی هدایت و مدیریت کنند.

در همین حال، پویایی های جهانی در زمینه نیروی انسانی (استعدادها) نیز در حال دگرگونی است. روندهای جمعیتی، شکاف های پایدار در حوزه مهارت و تحت فشار قرار گرفتن شبکه های حمایتی اجتماعی، فشارهای پیچیده و اغلب فزاینده ای را بر بازارهای کار تحمیل کرده اند. کاهش عمر مفید مهارت ها، چابکی و آینده نگری بیشتری را از سوی نظام های آموزشی و مهارتی می طلبد. لینکدین با در نظر گرفتن تأثیر هوش مصنوعی، برآورد می کند که تقاضا برای مهارت های سواد هوش مصنوعی در فاصله سال های ۲۰۲۴ تا ۲۰۲۵ حدود ۷۰ درصد افزایش یافته است. در مجموع، این تغییرات در کنار توسعه هوش مصنوعی عامل محور، ابهامات پیرامون آینده این فناوری و پیامدهای آن برای کسب وکارها، کارکنان و اقتصاد جهانی را عمیق تر کرده است. تحولاتی که زمانی

متعلق به آینده ای دور به نظر می رسیدند، اما اکنون با سرعت و در ابعادی گسترده فرارسیده اند. در چنین شرایطی، کسب وکارها در تمامی صنایع با رقابتی فزاینده برای نوآوری سریع، ایجاد تعادل در اولویت های متغیر سرمایه گذاری و انطباق پذیری آتی روبه رو هستند. به طور هم زمان، دولت ها در حال دست وپنجه نرم کردن با محدودیت های بودجه ای و تصمیمات پیچیده ای در زمینه بسترسازی برای نوآوری، در عین حمایت از مشاغل و عدالت اقتصادی هستند. نباید فراموش کرد که این روندها در کنار ایجاد فرصت های نوین برای صنایع و بنگاه های اقتصادی، ریسک هایی را نیز به همراه دارند. نتایج آخرین نظرسنجی مجمع جهانی اقتصاد از مدیران ارشد استراتژی با بررسی راهبردهایی که کسب وکارها برای پنج سال آینده به کار می گیرند، نشان می دهد که «تجاری سازی هوش مصنوعی و فناوری های نوظهور» (۷۲ درصد) و «کمبود نیروی متخصص و تحول نیروی کار» (۲۴ درصد) از اثرگذارترین کلان روندهای پیش رو محسوب می شوند.

«مجموعه گفت وگوها درباره سناریوهای اقتصاد جهانی» که در مجمع جهانی اقتصاد صورت گرفته است، با بهره گیری از تحلیل سناریو و گفت وگوهای میان صنعتی، به تصمیم گیران کمک می کند تا تحولات اقتصاد جهانی و پیامدهای آن را بر راهبردها و تصمیمات سرمایه گذاری به درستی هدایت و مدیریت کنند. این گزارش، که دومین نوشتار از این مجموعه است، به بررسی سناریوهای آینده مشاغل در تلاقی دو مؤلفه کلیدی «پیشرفت

هوش مصنوعی» و «آمادگی نیروی کار» و مسیریهای احتمالی آنها تا سال ۲۰۴۰ می پردازد. مؤلفه نخست نشان دهنده سرعت و ابعاد پیشرفت در توانمندی ها و خودمختاری فناوری های هوش مصنوعی است. در این سناریوها، دو مسیر «تصادفی» و «تدریجی» برای پیشرفت هوش مصنوعی لحاظ شده است. مؤلفه آمادگی نیروی کار بیانگر میزان بهره مندی کارکنان از مهارتهایی است که زیربنای آمادگی آنها برای فعالیت در یک اقتصاد مبتنی بر هوش مصنوعی محسوب می شود. در این سناریوها، دو وضعیت «آمادگی بالا» و «آمادگی پایین» در نظر گرفته شده است. از ترکیب این دو مؤلفه، چهار آینده محتمل پدید می آید که هر کدام پیامدهای متمایزی برای استراتژی های شرکتی، مدل های کسب وکار، سرمایه گذاری ها و جریان های کاری خواهند داشت.

۲/۱ - سناریوها در یک نگاه

تلاقی دو مؤلفه «پیشرفت هوش مصنوعی» و «آمادگی نیروی کار»، چهار سناریوی زیر را برای آینده مشاغل در سال ۲۰۳۰ رقم می‌زند (شکل ۲):

سناریوی ۱: پیشرفت پرشتاب

جهش‌های تصاعدی در هوش مصنوعی، صنایع، مدل‌های کسب‌وکار و جریان‌های کاری را بازطراحی می‌کنند؛ بهره‌وری اوج می‌گیرد و نوآوری شکوفا می‌شود. آمادگی بالا برای پذیرش هوش مصنوعی به افراد اجازه می‌دهد تا از «جهش عاملیت» بهره‌برده، خود را با اقتصادهای هوش مصنوعی محور وفق دهند و بخشی از ریزش‌های شغلی را مهار کنند. بسیاری از مشاغل از میان می‌روند، اما مشاغل جدیدی به سرعت پدیدار شده و رشد می‌کنند؛ در این وضعیت، انسان‌ها مدیریت مجموعه‌ای از ماشین‌های توانمند را بر عهده می‌گیرند و در نقش «هماهنگ‌کننده عوامل هوشمند» ظاهر می‌شوند. با این حال، شبکه‌های امنیت اجتماعی، اصول اخلاقی و چارچوب‌های حکمرانی برای همگام شدن با سرعت و مقیاس این تغییرات با چالش روبه‌رو خواهند بود.

سناریوی ۲: عصر جایگزینی

سرعت پیشرفت تصاعدی هوش مصنوعی از توانایی انطباق نیروی کار پیشی می‌گیرد. کسب‌وکارها برای جبران خلاءها، با شتاب به سمت اتوماسیون هجوم می‌برند و سرعت جایگزینی نیروها بیش از آن است که سیستم‌های آموزشی و بازآموزی بتوانند پاسخگو باشند. هوش مصنوعی «عامل محور» فرآیندهای کلیدی را بر عهده می‌گیرد و باعث جهش بهره‌وری و در عین حال خلق ریسک‌های جدید می‌شود. اقتصادها از نظر فناوری به پیش می‌تازند اما از نظر اجتماعی دچار گسست می‌شوند؛ نرخ بیکاری جهش می‌یابد، اعتماد مصرف‌کننده سلب می‌شود و دولت‌ها با ریسک‌های فزاینده اجتماعی و بی‌ثباتی روبه‌رو می‌شوند.

سناریوی ۳: اقتصاد کمک‌خلبانی

پیشرفت تدریجی هوش مصنوعی و در دسترس بودن مهارت‌های مرتبط، تمرکز را از اتوماسیون انبوه به سمت تقویت توانمندی‌های انسانی سوق می‌دهد. هیاهوی هوش مصنوعی در دهه ۲۰۲۰ جای خود را به ادغام عمل‌گرایانه داده است؛ اکثر صنایع شاهد تحولی تدریجی هستند و تیم‌های مشترک «انسان و هوش مصنوعی» زنجیره‌های ارزش را بازطراحی می‌کنند. کشورها و کسب‌وکارهایی که زودتر در زمینه‌های آموزش، پویایی نیروی کار، زیرساخت‌های دیجیتال و حکمرانی هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری کرده‌اند، بستری برای جذب و پیشبرد فناوری‌های نوظهور فراهم خواهند آورد.

سناریوی ۴: توقف پیشرفت

پیشرفت مستمر هوش مصنوعی با نیروی کاری مواجه می‌شود که فاقد مهارت‌های حیاتی است. رشد بهره‌وری پراکنده و نامتوازن است و کسب‌وکارها برای جبران کمبود نیروی متخصص به اتوماسیون متوسل می‌شوند. دستاوردها تنها در شرکت‌ها و مناطقی که تخصص هوش مصنوعی دارند متمرکز می‌شود، در حالی که دیگران با زوال قدرت رقابت روبه‌رو می‌شوند. جایگزینی اغلب گریبان‌گیر نقش‌های روتین می‌شود، در حالی که ارزش مشاغل مهارتی و فیزیکی افزایش می‌یابد. امید به شکوفایی مبتنی بر هوش مصنوعی به ناامیدی بدل می‌شود؛ چرا که شکاف در پذیرش فناوری به نابرابری دامن می‌زند، اقتصاد دوباره ایجاد می‌کند و رشد را محدود می‌نماید.

۲ چهار سناریوی آینده مشاغل در افق ۲۰۳۰

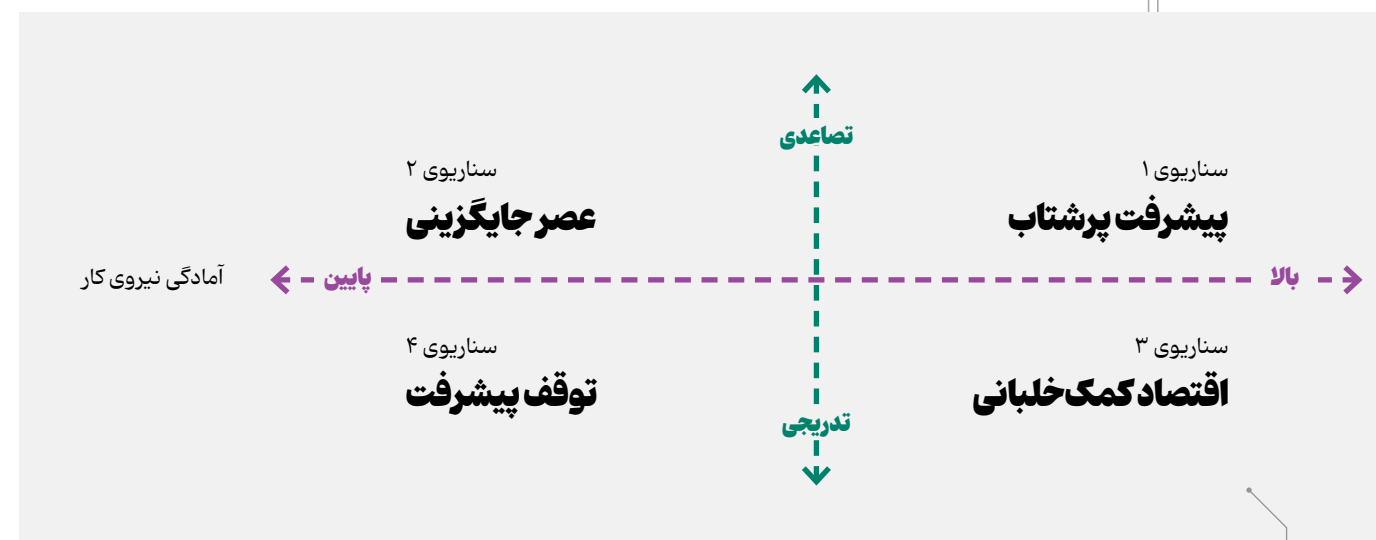
هدف از این چهار سناریو، ارائه روایت‌هایی تبیینی برآمده از یک چشم‌انداز پیچیده جهانی است.



هیاهوی هوش مصنوعی در دهه ۲۰۲۰ جای خود را به ادغام عمل‌گرایانه داده است؛ اکثر صنایع شاهد تحولی تدریجی هستند و تیم‌های مشترک «انسان و هوش مصنوعی» زنجیره‌های ارزش را بازطراحی می‌کنند.



شکل ۲ چهار سناریوی آینده مشاغل در افق ۲۰۳۰



این سناریوها (آینده‌های محتمل)، از منظر بهره‌وری، اتوماسیون، نرخ مشارکت در بازار کار، نابرابری و سایر شاخص‌های اقتصادی، ویژگی‌های متفاوتی دارند. جدول شماره ۱ روند احتمالی این شاخص‌ها را تا سال ۲۰۳۰ در مقایسه با وضعیت پایه (امروز)، به صورت خلاصه ارائه کرده است.

Source:
World Economic Forum.

جدول ۱ مسیر تحول شاخص‌های اقتصادی در چهار سناریو تا سال ۲۰۳۰

شاخص	وضعیت موجود	سناریوی ۱ پیشرفت پرشتاب	سناریوی ۲ عصر جایگزینی	سناریوی ۳ اقتصاد کمک خلبانی	سناریوی ۴ توقف پیشرفت
توانمندی هوش مصنوعی؛ میانگین پنج مدل برتر در آزمون MMMU ^۱	۸۴٫۲٪	↑	↑	↗	↗
سواد هوش مصنوعی و مهارت‌های مرتبط به آن	موجود نیست ^۲	↑	→	↗	→
رشد بهره‌وری نیروی کار، برحسب درصد سالانه	۱٫۵٪	↑	↗	↗	→
نرخ بیکاری، %	۵٪	↗	↑	→	↗
شاخص اعتماد مصرف‌کننده	۴۸٫۸٪	→	↓	↗	↘
مقیاس پذیری هوش مصنوعی عامل محور، درصد کسب‌وکارها	۲۳٪	↑	↑	↗	→
قطبی‌شدن دستمزدها، نسبت دهک نهم به دهک اول ^۳	۱۶٫۸٪	↗	↑	↗	↑
حاشیه سود عملیاتی شاخص S&P ^{۵۰۰} ، درصد فصلی	۱۲٫۶٪	↑	↗	↗	→

Source:
Xiang, Y. et al. (2025); International Labour Organization (ILO). (2020–2025 annualized); International Labour Organization (ILO). (2025); Ipsos. (2025); McKinsey. (2025); International Labour Organization (ILO). (2025); S&P. (2025 average).

1. Massive multi-discipline multimodal understanding (MMMU)

۲. در حال حاضر هیچ معیار جهانی معتبر یا استاندارد برای سنجش سواد هوش مصنوعی و مهارت‌های مرتبط با آن وجود ندارد
۳. قطبی‌شدن دستمزدها: به پدیده‌ای گفته می‌شود که در آن دستمزدهای بالا و پایین رشد می‌کنند اما دستمزدهای میان‌رده ثابت می‌مانند یا حذف می‌شوند.

۲،۲ – واکاوی سناریوها

سناریوی ۸/

پیشرفت پرشتاب

پیشرفت تصاعدی هوش مصنوعی، آمادگی بالای نیروی انسانی

جهش‌های تصاعدی در هوش مصنوعی، صنایع، مدل‌های کسب‌وکار و جریان‌های کاری را بازطراحی می‌کنند؛ بهره‌وری اوج می‌گیرد و نوآوری شکوفا می‌شود. آمادگی بالا برای پذیرش هوش مصنوعی به افراد اجازه می‌دهد تا از «جهش عاملیت» بهره ببرند، خود را با اقتصادهای هوش مصنوعی محور وفق دهند و بخشی از ریزش‌های شغلی را مهار کنند. بسیاری از مشاغل از میان رفته‌اند، اما مشاغل جدیدی به سرعت پدیدار شده و رشد می‌کنند؛ در این وضعیت، انسان‌ها مدیریت مجموعه‌ای از ماشین‌های توانمند را برعهده گرفته و در نقش «هماهنگ‌کننده عوامل هوشمند» ظاهر می‌شوند. با این حال، شبکه‌های امنیت اجتماعی، اصول اخلاقی و چارچوب‌های حکمرانی برای همگام شدن با سرعت و مقیاس این تغییرات با چالش روبه‌رو خواهند شد.

نرخ بیکاری درصد	رشد بهره‌وری نیروی کار درصد سالانه	سواد هوش مصنوعی و مهارت‌های مرتبط به آن	توانمندی هوش مصنوعی؛ میانگین پنج مدل برتر در آزمون MMMU
مبنا: ۵٪ (سازمان بین‌المللی کار، ۲۰۲۵)	مبنا: ۱/۵٪ (سازمان بین‌المللی کار، سالانه ۲۰۲۰-۲۰۲۵)	مبنا: موجود نیست	مبنا: ۸۴/۲٪ (شیانگ، وای. و همکاران، ۲۰۲۵)
حاشیه سود عملیاتی شاخص S&P 500 درصد فصلی	قطبی شدن دستمزدها نسبت دهک نهم به دهک اول	مقیاس پذیری هوش مصنوعی عامل محور، درصد کسب وکارها	شاخص اعتماد مصرف‌کننده
مبنا: ۱۲/۶٪ (اس و پی، میانگین ۲۰۲۵)	مبنا: ۱۶/۸٪ (سازمان بین‌المللی کار، ۲۰۲۵)	مبنا: ۲۹٪ (مک‌کینزی، ۲۰۲۵)	مبنا: ۴۸/۸٪ (ایپسوس، ۲۰۲۵)
//توجه //--پیکان‌ها نشان‌دهنده تغییر جهت دار در یک ویژگی مشخص از هر سناریو هستند. تمامی مقادیر در سطح جهانی محاسبه شده‌اند، مگر آنکه خلاف آن تصریح شود. این تحلیل مبتنی بر سناریوها و پیش‌بینی یا تخمین حاصل از پژوهش‌های مشابه موجود تدوین شده است. جهت‌گیری تغییرات صرفاً جنبه شماتیک دارد و منحصرأ به منظور ساخت سناریو مورد استفاده قرار می‌گیرد.			



گذار به اقتصاد مبتنی بر هوش مصنوعی، بسیاری از تنش‌های ساختاری پیرامون جایگزینی نیروی کار، شکاف‌های حکمرانی، فشارهای حوزه پایداری و پرسش‌های فزاینده درباره نقش و ارزش نیروی کار را تشدید خواهد کرد.

در این سناریو، جهش تصاعدی در قابلیت‌های هوش مصنوعی، ساختار اقتصادها را دگرگون می‌کند و صنایع جدیدی پدید می‌آورد که منجر به کاهش چشمگیر بازه زمانی دستیابی به هوش مصنوعی عمومی (AGI) می‌شود. بازطراحی بنیادین نظام‌های آموزش و مهارت‌آموزی، نیروی کار را قادر می‌سازد تا به سرعت خود را با شرایط جدید وفق دهد. رقابت مدل‌های متن‌باز هوش مصنوعی به شتاب‌گیری توسعه «عامل‌های هوش مصنوعی» (AI Agents) کمک می‌کند و هم‌زمان با پایین نگه داشتن هزینه‌ها، راه را برای تجاری‌سازی گسترده این عوامل هموار خواهد کرد؛ امری که به بازتعریف رویکردهای مرتبط با کار، یادگیری و ارزش‌آفرینی می‌انجامد. تا سال ۲۰۳۰، بسیاری از حرفه‌ها به‌طور

۱. برنامه‌ها یا سیستم‌های هوشمندی که مثل یک دستیار وظایف مشخصی را بدون نیاز به دخالت مستقیم انسان انجام می‌دهند.

کامل از میان خواهند رفت و ماهیت شغل‌ها از «اجرای وظایف» به «طراحی و نظارت» بر زیست‌بوم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی تغییر می‌یابند. در این شرایط، بازده بهره‌وری ناشی از ادغام هوش مصنوعی، از پیش‌بینی‌های اولیه رشد ۱.۳ واحد درصدی (pp) فراتر می‌رود و رقابتی تنگاتنگ را برای به‌کارگیری این فناوری در صنایع مختلف رقم می‌زند. هزینه‌های سرمایه‌ای در حوزه هوش مصنوعی طی دوره ۲۰۲۵ تا ۲۰۳۰ از مرز ۱.۳ تریلیون دلار عبور می‌کند؛ به عبارتی دیگر، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های پردازشی و داده‌ای، هوش مصنوعی را از یک «ابزار» صرف، به یک «کنشگر اصلی اقتصادی» تبدیل خواهد کرد.

گذار به اقتصاد مبتنی بر هوش مصنوعی، بسیاری از تنش‌های ساختاری پیرامون جایگزینی نیروی کار، شکاف‌های حکمرانی، فشارهای حوزه پایداری و پرسش‌های فزاینده درباره نقش و ارزش نیروی کار را تشدید خواهد کرد.

- مشاغل و وظایف: بازارهای کار حول محور گسل‌های ناشی از عاملیت هوشمند بازسازی می‌شوند؛ به‌طوری‌که سهم وظایف انجام‌شده توسط فناوری، از سال ۲۰۲۵ با عبور از مرز ۲۲ درصد جهشی خیره‌کننده تجربه می‌کند. در واقع، کار انسانی به فعالیتی بخش‌بخش، سیال و تحت واسطه‌گری هوش مصنوعی تبدیل می‌شود. بسیاری از مشاغل و وظایفی که در میانه دهه ۲۰۳۰ رایج بودند، ناپدید یا دامنه آن‌ها به‌شدت محدود می‌شوند. کشورها و صنایعی که از آمادگی دیجیتال بالا و سرمایه‌گذاری زود هنگام در آموزش‌های متناسب با هوش مصنوعی برخوردار باشند، موفق می‌شوند از بیکاری گسترده جلوگیری کنند؛ در این جوامع، کارکنان

که پیش‌تر به دلیل محدودیت‌های جغرافیایی یا تحصیلی محروم بودند، دسترس‌پذیر می‌کند. نوآوری و جهش‌های توسعه‌ای در تمامی بخش‌ها و مناطق به سرعت مقیاس می‌گیرد و مرزهای سنتی در حوزه‌های انرژی، مواد و سلامت را درمی‌نوردد. با این حال، شتاب اتوماسیون و ریسک‌های ناشی از ظهور هوش مصنوعی عمومی، بر چشم‌انداز بلندمدت، اعتماد سرمایه‌گذاران و پیامدهای پایداری سایه می‌افکند.

- زنجیره‌های ارزش: همگرایی معماری هوش مصنوعی عامل محور،

پیشرفت‌های کوانتومی و درآمیختگی زیست‌بوم‌های فیزیکی و دیجیتال، به صنایع اجازه می‌دهد تا حول لایه‌های عملیاتی هوشمند بازسازی شوند؛ این روند به نقطه عطفی می‌رسد که در آن، شبکه‌های هوش مصنوعی به اندازه شبکه‌های برق حیاتی می‌شوند. همچنین، «دوقلوهای دیجیتال» و اتوماسیون سرتاسری (End-to-End) به یک استاندارد رایج تبدیل می‌گردد. **- نابرابری و دوقطبی‌شدن:** نابرابری شدت می‌یابد؛ چرا که شکاف دستمزد به نفع نیروی کار مسلط به هوش مصنوعی، نسبت به پیش‌بینی ۵۶ درصدی در اواسط دهه ۲۰۳۰، تقریباً دو برابر می‌شود. کارکنان در مشاغل انسان‌محور شامل بخش‌های مراقبتی، صنعت گردشگری و هتل‌داری، خدمات عمومی و بخش‌های غیرانتفاعی با افزایش رقابت بر سر این جایگاه‌ها، شاهد تحلیل رفتن تدریجی دستمزدهای خود خواهند بود. سایر کارگران نیز علیرغم رشد کلی بهره‌وری، با کاهش قدرت چانه‌زنی مواجه می‌شوند و دستمزدها در اکثر بخش‌ها به شدت سقوط می‌کند.

- فضای سیاست‌گذاری و مقررات: رژیم‌های نظارتی از سرعت و عمق تحولات عامل‌محور عقب خواهند ماند. چارچوب‌های اخلاقی به‌کندی با شرایط وفق می‌یابند و شبکه‌های ایمنی اجتماعی برای همگام شدن با تغییرات به تکاپو می‌افتند. در این وضعیت، برخی دولت‌ها درصدد آزمایش مدل‌هایی چون سود سهام هوش مصنوعی، بیمه دستمزد و درآمد پایه همگانی برمی‌آیند. برخی دیگر نیز با چالش محدود شدن سریع فضای مالی و افزایش فشارهای اجتماعی دست‌وپنجه نرم خواهند کرد.



سناریوی ۲/

عصر جایگزینی

پیشرفت تصاعدی هوش مصنوعی، آمادگی پایین نیروی انسانی

سرعت پیشرفت تصاعدی هوش مصنوعی از توانایی انطباق نیروی کار پیشی می‌گیرد. کسب‌وکارها برای جبران خلاءها، با شتاب به سمت اتوماسیون هجوم می‌برند و سرعت جایگزینی نیروها بیش از آن است که سیستم‌های آموزشی و بازآموزی بتوانند پاسخگو باشند. هوش مصنوعی «عامل‌محور» فرآیندهای کلیدی را بر عهده می‌گیرد و باعث جهش بهره‌وری و در عین حال خلق ریسک‌های جدید می‌شود. اقتصادها از نظر فناوری به پیش می‌تازند اما از نظر اجتماعی دچار گسست می‌شوند: نرخ بیکاری جهش می‌یابد، اعتماد مصرف‌کننده سلب می‌شود و دولت‌ها با ریسک‌های فزاینده اجتماعی و بی‌ثباتی روبه‌رو می‌شوند.

نرخ بیکاری درصد مبنا: ۵٪ (سازمان بین‌المللی کار، ۲۰۲۵)	رشد بهره‌وری نیروی کار درصد سالانه مبنا: ۱/۵٪ (سازمان بین‌المللی کار، سالانه ۲۰۲۰-۲۰۲۵)	سواد هوش مصنوعی و مهارت‌های مرتبط به آن مبنا: موجود نیست	توانمندی هوش مصنوعی؛ میانگین پنج مدل برتر در آزمون MMMU مبنا: ۸۴٫۲٪ (شیانگ، وای. و همکاران، ۲۰۲۵)
حاشیه سود عملیاتی شاخص S&P 500 درصد فصلی مبنا: ۱۲٫۶٪ (اس و پی، میانگین ۲۰۲۵)	قطبی شدن دستمزدها نسبت دهک نهم به دهک اول مبنا: ۱۶٫۸٪ (سازمان بین‌المللی کار، ۲۰۲۵)	مقیاس پذیری هوش مصنوعی عامل محور، درصد کسب وکارها مبنا: ۲۳٪ (مک‌کینزی، ۲۰۲۵)	شاخص اعتماد مصرف‌کننده مبنا: ۴۸٫۸٪ (ایپسوس، ۲۰۲۵)
// توجه //– پیکان‌ها نشان‌دهنده تغییر جهت دار در یک ویژگی مشخص از هر سناریو هستند. تمامی مقادیر در سطح جهانی محاسبه شده‌اند، مگر آنکه خلاف آن تصریح شود. این تحلیل مبتنی بر سناریوها و پیش بینی یا تخمین حاصل از پژوهش‌های مشابه موجود تدوین شده است. جهت‌گیری تغییرات صرفاً جنبه شماتیک دارد و منحصرأ به منظور ساخت سناریو مورد استفاده قرار می‌گیرد.			



در این سناریو، هوش مصنوعی با سرعتی سرسام‌آور پیشرفت خواهد کرد، اما میزان آمادگی نیروی کار همچنان محدود خواهد بود. نظام‌های آموزشی و تربیتی که در رویکردهای سنتی گرفتار شده‌اند، در پرورش استعدادهای تطبیق‌پذیر و چندمنظوره که لازمه یک اقتصاد مبتنی بر هوش مصنوعی است، ناکام می‌مانند. در همین حال، فرهنگ شتاب‌گرایی چیره می‌شود و اتوماسیون به تمام ارکان نفوذ می‌کند. دولت‌ها و بنگاه‌های اقتصادی برای جبران کمبود نیروی متخصص، به مسابقه‌ای برای خودکارسازی (اتوماسیون) روی می‌آورند؛ امری که وابستگی به فناوری را عمیق‌تر می‌کند و منجر به اخراج و جایگزینی گسترده کارگران می‌شود.

افزایش تعهدات در حوزه هزینه‌های سرمایه‌ای هوش مصنوعی در اواخر دهه ۲۰۲۰، موانع به‌کارگیری این فناوری را در تمامی صنایع

به‌شدت کاهش خواهد داد. مدل‌های رقابتی، عامل‌های هوشمند و سیستم‌های کاملاً مستقل به سرعت مقیاس می‌گیرند. در این میان، هزینه اتوماسیون به‌طور قابل توجهی ارزان‌تر از هزینه بازآموزی و ارتقای مهارت توده نیروی کار تمام می‌شود. اگرچه برخی دولت‌ها و بخش‌ها می‌کوشند تا با هدف کاهش ریسک‌های اجتماعی، استقرار گسترده هوش مصنوعی را قانون‌مند کنند، اما رقابت شدید باعث خواهد شد که اِعمال محدودیت، از نظر اقتصادی و سیاسی توجیه‌ناپذیر باشد.

- مشاغل و وظایف: بازارهای کار به دلیل جایگزینی گسترده نیروها و محدود شدن مسیرهای اشتغال در تمامی سطوح مهارتی، دچار اختلالات شدیدی خواهند شد. هوش مصنوعی و اتوماسیون سرتاسری (End-to-End)، انجام وظایف کلیدی را در تمامی بخش‌ها بر عهده می‌گیرند. بیکاری و جابه‌جایی نیروی کار دیگر پدیده‌ای گذرا یا موقتی نیست؛ در بسیاری از بخش‌ها، تمامی گروه‌های شغلی، کوچک شده یا به‌طور کامل از میان خواهند رفت. اگرچه مشاغل جدیدی که مکمل هوش مصنوعی هستند، پدیدار می‌شوند، اما نیروی کار برای بازآموزی و تطبیق خود جهت تصاحب این فرصت‌های نوظهور با دشواری‌های بسیاری روبه‌رو می‌گردد. در چنین وضعیتی، سهم وظایفی که توسط فناوری انجام می‌شود از ۵۰ درصد فراتر رفته و در بخش‌هایی که بیشترین مواجهه با هوش مصنوعی را دارند، به مرز ۹۰ درصد می‌رسد. کمبود استعدادهای متخصص، برخی بنگاه‌های اقتصادی را واداشته تا فرآیند تصمیم‌گیری را به‌طور کامل به عامل‌های هوش مصنوعی واگذار کنند، در حالی که نظارت انسانی بر آن‌ها بسیار محدود

یا عملاً صفر خواهد بود. تا سال ۲۰۴۰، پویایی و تحرک در بازار کار تقریباً از بین می‌رود. مشاغل انسان‌محور و کارهای پروژه‌ای (اقتصاد پلتفرمی) استعدادهای رانده شده از بخش‌های دیگر را به خود جذب خواهد کرد، اما این حوزه‌ها ظرفیت پذیرش تمامی کارگران بیکار شده را ندارند. افزون بر این، با تسریع پیشرفت هوش مصنوعی و پیشرفت‌های جدید در حوزه رباتیک، این مشاغل نیز دیگر در برابر اتوماسیون مصون نخواهند بود.

- چشم‌انداز اقتصادی: اگرچه پیشرفت‌های هوش مصنوعی بهره‌وری خیره‌کننده‌ای به همراه خواهد داشت، اما اقتصاد جهانی به دلیل عمق این دگرگونی‌ها تحت فشاری خردکننده قرار می‌گیرد. بی‌ثباتی و عدم قطعیت افزایش می‌یابد و حاشیه سود شرکت‌ها رشد خواهد کرد؛ رشدی که عمدتاً ناشی از تمرکز قدرت در دست معدود

شرکت‌های شبه‌دولتی خواهد بود که کنترل مدل‌های بنیادین، توان پردازشی و مجموعه‌داده‌های انحصاری را در اختیار دارند. این شرکت‌ها نفوذی بسیاری بر اقتصاد جهانی خواهند یافت، هزینه‌های اتوماسیون را تعیین می‌کنند و کنترل دسترسی و حکمرانی بر هوش مصنوعی را در دست می‌گیرند. اعتماد مصرف‌کننده در سطح جهانی تضعیف می‌شود و کارکنان شاغل در نقش‌های انسان‌محور، در ابتدا نسبت به اختلالات اولیه مصونیت بیشتری دارند، اما در نهایت به دلیل اشباع بیش از حد بازارهای کار، تحت فشاری خردکننده قرار می‌گیرند. در میانه افزایش اطلاعات نادرست و موج محتوای تولیدشده توسط هوش مصنوعی که رسانه‌های سنتی را به حاشیه می‌راند، اعتماد به نهادها رو به افول می‌گذارد. شبکه‌های ایمنی اجتماعی بیش از حد توان خود تحت فشار قرار می‌گیرند و دو قطبی‌شدن، شبکه‌های حمایتی غیررسمی را نیز فرسوده می‌کند. کشورهایی که در تطبیق سیستم‌های رفاهی خود با اقتصاد مبتنی بر هوش مصنوعی ناکام بمانند، با بیکاری پایدار و افزایش دوقطبی‌گری سیاسی مواجه خواهند شد.

- فضای سیاست‌گذاری و مقررات: پایه‌های مالیاتی کوچک شده و دولت‌ها با افزایش بارهای مالی ناشی از بیکاری گسترده، نیاز به بازآموزی نیروها و تأمین خدمات پایه دست به

و مبتنی بر هوش مصنوعی بازطراحی می‌شوند و فرصت‌ها برای همکاری مکمل میان انسان و هوش مصنوعی تا سال ۲۰۴۰ عملاً از بین می‌روند. بسیاری از بخش‌ها اقدام به بومی‌سازی زیرساخت‌های دیجیتال و به‌کارگیری بسترهای هوش مصنوعی حاکمیتی می‌کنند، اما در نهایت با کمبود استعداد برای ایجاد تعادل میان تاب‌آوری و کارایی در مقیاس گسترده روبه‌رو خواهند شد.

- نابرابری و دوقطبی‌شدن: دستمزدها در سطح جهانی کاهش می‌یابند، اما سرعت این کاهش در مناطق و بخش‌های مختلف، متفاوت است. نابرابری درآمدی و فقر به سطحی تاریخی می‌رسد. کارکنان شاغل در نقش‌های انسان‌محور، در ابتدا نسبت به اختلالات اولیه مصونیت بیشتری دارند، اما در نهایت به دلیل اشباع بیش از حد بازارهای کار، تحت فشاری خردکننده قرار می‌گیرند. در میانه افزایش اطلاعات نادرست و موج محتوای تولیدشده توسط هوش مصنوعی که رسانه‌های سنتی را به حاشیه می‌راند، اعتماد به نهادها رو به افول می‌گذارد. شبکه‌های ایمنی اجتماعی بیش از حد توان خود تحت فشار قرار می‌گیرند و دو قطبی‌شدن، شبکه‌های حمایتی غیررسمی را نیز فرسوده می‌کند. کشورهایی که در تطبیق سیستم‌های رفاهی خود با اقتصاد مبتنی بر هوش مصنوعی ناکام بمانند، با بیکاری پایدار و افزایش دوقطبی‌گری سیاسی مواجه خواهند شد.

- فضای سیاست‌گذاری و مقررات: پایه‌های مالیاتی کوچک شده و دولت‌ها با افزایش بارهای مالی ناشی از بیکاری گسترده، نیاز به بازآموزی نیروها و تأمین خدمات پایه دست به

گریبان خواهند بود. برخی دولت‌ها می‌کوشند تا از طریق وضع مالیات بر فناوری‌های هوش مصنوعی و کاربردهای تجاری آن، تعادل جدیدی برقرار کنند. تلاش‌ها برای یکپارچه‌سازی استانداردهای ایمنی هوش مصنوعی، حکمرانی عامل‌محور و چارچوب‌های داده‌ای به بن‌بست می‌خورند. این وابستگی، منجر به بروز آسیب‌پذیری‌های سیستماتیک می‌شود؛ به‌طوری که قطعی‌های گسترده و محدودیت‌های ژئوپلیتیکی بر توان پردازشی و دسترسی به شبکه‌های هوش مصنوعی، ثبات کل اقتصاد را به مخاطره می‌اندازد. بسیاری از دولت‌ها با چالش نظارت دموکراتیک در جهانی دست‌وپنجه نرم می‌کنند که در آن، تصمیمات کلیدی به سیستم‌های خودمختار واگذار شده است.



اعتماد مصرف‌کننده در سطح جهانی تضعیف می‌شود و به زیر کف تاریخی خود (عدد ۴۴) سقوط می‌کند. ابعاد استقرار هوش مصنوعی و حجم کاری مراکز داده، سریع‌تر از ظرفیت شبکه‌های برق رشد می‌کند؛ امری که تأثیرات زیست‌محیطی و بحران انرژی ناشی از اتوماسیون را شدت خواهد بخشید.



سناریوی ۳/

اقتصاد کمک‌خلبانی

پیشرفت تدریجی هوش مصنوعی، آمادگی بالای نیروی انسانی

پیشرفت تدریجی هوش مصنوعی و در دسترس بودن مهارت‌های مرتبط، تمرکز را از اتوماسیون انبوه به سمت تقویت توانمندی‌های انسانی سوق می‌دهد. هیاهوی هوش مصنوعی در دهه ۲۰۲۰ جای خود را به ادغام عمل‌گرایانه داده است: اکثر صنایع شاهد تحولی تدریجی هستند و تیم‌های مشترک «انسان و هوش مصنوعی» گزینه‌های ارزش را بازطراحی می‌کنند. کشورها و کسب‌وکارهایی که زودتر در زمینه‌های آموزش، پویایی نیروی کار، زیرساخت‌های دیجیتال و حکمرانی هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری کرده‌اند، بستری برای جذب و پیشبرد فناوری‌های نوظهور فراهم خواهند آورد.

نرخ بیکاری درصد	رشد بهره‌وری نیروی کار درصد سالانه	سود هوش مصنوعی و مهارت‌های مرتبط به آن	توانمندی هوش مصنوعی؛ میانگین پنج مدل برتر در آزمون MMMU
مبنا: ۵٪ (سازمان بین‌المللی کار، ۲۰۲۵)	مبنا: ۱/۵٪ (سازمان بین‌المللی کار، سالانه ۲۰۲۰-۲۰۲۵)	مبنا: موجود نیست	مبنا: ۸۴٫۲٪ (شیانگ، وای. و همکاران، ۲۰۲۵)
حاشیه سود عملیاتی شاخص S&P 500 درصد فصلی	قطبی شدن دستمزدها نسبت دهک نهم به دهک اول	مقیاس پذیری هوش مصنوعی عامل محور، درصد کسب وکارها	شاخص اعتماد مصرف‌کننده
مبنا: ۱۲/۶٪ (اس و پی، میانگین ۲۰۲۵)	مبنا: ۱۶/۸٪ (سازمان بین‌المللی کار، ۲۰۲۵)	مبنا: ۲۳٪ (مک‌کینزی، ۲۰۲۵)	مبنا: ۴۸/۸٪ (ایپسوس، ۲۰۲۵)
// توجه // - پیکان‌ها نشان‌دهنده تغییر جهت در یک ویژگی مشخص از هر سناریو هستند. تمامی مقادیر در سطح جهانی محاسبه شده‌اند، مگر آنکه خلاف آن تصریح شود. این تحلیل مبتنی بر سناریوها و پیش‌بینی یا تخمین حاصل از پژوهش‌های مشابه موجود تدوین شده است. جهت‌گیری تغییرات صرفاً جنبه شماتیک دارد و منحصرأ به منظور ساخت سناریو مورد استفاده قرار می‌گیرد.			

فرصت می‌نگرند و تمرکز خود را بر ادغام عمل‌گرایانه و جذب فناوری‌های نوظهور معطوف خواهند کرد.

- مشاغل و وظایف: کارگران برای تقویت و بهبود وظایف روزمره خود به ابزارهای هوش مصنوعی روی می‌آورند و مدیران نیز خود را برای راهبری تیم‌های متشکل از انسان و هوش مصنوعی تطبیق می‌دهند. ابزارهای هوش مصنوعی زمان انجام برخی وظایف خاص را تا ۸۰ درصد کاهش خواهند داد و در این میان، اکثر وظایف اداری، استانداردسازی شده و تحلیل‌های پایه، از چرخه انسانی خارج می‌شوند. تا سال ۲۰۳۰، بیش از ۴۰ درصد از مهارت‌ها تغییر خواهد یافت که این میزان، فراتر از پیش‌بینی‌های قبلی است.

بازارهای کار، پویایی و سیالیت شغلی بیشتری از خود نشان می‌دهند و تقاضای فزاینده‌ای برای مهارت‌های حل مسئله اجتماعی، مدیریتی و مهارت‌های منحصرأ انسانی پدید می‌آید. نقش‌های ترکیبی که دانش هوش مصنوعی را با تخصص در حوزه‌های خاص پیوند می‌دهند، گسترش می‌یابند. همچنین با گسترش دسترسی به هوش مصنوعی و آمادگی جامعه برای تجربه‌گری، سهم کارهای پروژه‌ای (Gig Work/اقتصاد پلتفرمی) و کارآفرینی افزایش می‌یابد. با این حال، کیفیت مشاغل تفاوت چشم‌گیری خواهد داشت: در جایی که انسان‌ها هوش مصنوعی را هدایت می‌کنند، کیفیت بهبود یافته و در مواردی که هوش مصنوعی باعث کاهش خلاقیت و عاملیت انسانی شده، کیفیت کار تنزل می‌یابد.

- چشم‌انداز اقتصادی: مکمل بودن انسان و هوش مصنوعی موفق می‌شود الگوهای رشد بی‌رمق تولید ناخالص داخلی در دهه‌های گذشته را بشکند. در غیاب یک شوک اتوماسیون، دستاوردهای بهره‌وری به‌طور مستمر انباشته می‌شوند، به‌طوری که رشد سالانه بهره‌وری نیروی کار به فراتر از رقم ۱.۵ درصد (ثبت شده در اوایل دهه ۲۰۲۰) جهش خواهد کرد. افزایش پویایی و نوآوری شتاب یافته در تمامی بخش‌ها، اعتماد مصرف‌کنندگان و سرمایه‌گذاران را تقویت می‌کند. حاشیه سود بالاتر و فشار هزینه‌ای کمتر، تا حدودی منجر به ثبات تورم می‌شود، اما رقابت شدید و بازار کار محدود (کمبود نیروی کار)، ریسک بی‌ثباتی را همچنان بالا نگه خواهد داشت. کسب‌وکارها و مناطقی که دارای چارچوب‌های شفاف برای پذیرش هوش مصنوعی باشند، از کاهش هزینه ریسک، اعتماد بیشتر و جریان‌های ورودی سرمایه بهره‌مند می‌شوند. تفاوت در بلوغ زیرساخت‌های هوش مصنوعی و هزینه‌های انرژی، باعث شکاف بیشتر میان اقتصادهای آماده برای هوش مصنوعی و سایر نقاط جهان خواهد شد.

- زنجیره‌های ارزش: کسب‌وکارها حول محور جریان‌های کاری دیجیتال، بخش‌بخش و تقویت‌شده با هوش مصنوعی بازسازماندهی می‌شوند، به‌طوری که نیروی انسانی در حلقه‌های اصلی و نقش‌های تصمیم‌گیری مستقر می‌شود. تراکم اتوماسیون نیز افزایش می‌یابد و عمدتاً فرایندهای بسیار استانداردسازی شده را تحت تأثیر قرار خواهد داد.

- نابرابری و دوقطبی شدن: نابرابری میان کارگرانی که می‌توانند خود را

با چشم‌انداز در حال تحول هوش مصنوعی تطبیق دهند و کسانی که به دلیل عدم دسترسی به آموزش، زیرساخت‌های دیجیتال یا کارفرمایان حامی، از این چرخه محروم مانده‌اند، افزایش می‌یابد. باین حال، از آنجاکه ابزارهای هوش مصنوعی کف مهارتی را بالا می‌برند، شکاف دستمزد میان کارگران با مهارت متوسط و بالا کمی کاهش خواهد یافت. ظهور کارآفرینی، فرصت‌های اقتصادی را در مناطق پیرامونی و جوامع حاشیه‌ای گسترش می‌یابد. باپیشی گرفتن محتوای تولیدشده توسط هوش مصنوعی از محتوای انسانی، نگرانی‌ها در مورد دو قطبی شدن و اطلاعات نادرست روند صعودی به خود می‌گیرد. در این فضا، اعتماد به سمت منابع گزینش‌شده، پلتفرم‌های تأییدشده و واسطه‌های انسانی تغییر جهت می‌دهد.

- فضای سیاست‌گذاری و مقررات: استانداردهای هوش مصنوعی و مقررات حریم خصوصی داده‌ها تکثیر می‌شوند، اما در حوزه‌های قضایی مختلف تفاوت‌های فاحشی خواهند داشت.

برخی مناطق و بخش‌ها بر روی یکپارچه‌سازی و هم‌کنش‌پذیری سیستم‌های داده و هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری می‌کنند؛ در حالی که برخی دیگر بر رویکردهای محدودکننده و ملی‌سازی ابزارها، شبکه‌ها و زیرساخت‌های هوش مصنوعی تمرکز خواهند داشت. دولت‌ها در انتخاب شیوه جذب متخصصان، مدام تغییر موضع می‌دهند؛ گاهی مرزها را برای ورود استعدادهای دیجیتال سراسر جهان باز می‌گذارند و گاهی با نگاهی انحصارطلبانه، سعی می‌کنند فقط از نیروهای متخصص داخلی خودشان حمایت کنند.



افزایش پویایی و نوآوری شتاب یافته در تمامی بخش‌ها، اعتماد مصرف‌کنندگان و سرمایه‌گذاران را تقویت می‌کند. حاشیه سود بالاتر و فشار هزینه‌ای کمتر، تا حدودی منجر به ثبات تورم می‌شود، اما رقابت شدید و بازار کار محدود (کمبود نیروی کار)، ریسک بی‌ثباتی را همچنان بالا نگه خواهد داشت.

سناریوی ۴/

توقف پیشرفت

پیشرفت تدریجی هوش مصنوعی، آمادگی پایین نیروی انسانی

پیشرفت مستمر هوش مصنوعی با نیروی کاری مواجه می‌شود که فاقد مهارت‌های حیاتی است. رشد بهره‌وری پراکنده و نامتوازن است و کسب‌وکارها برای جبران کمبود نیروی متخصص به اتوماسیون متوسل می‌شوند. دستاوردها تنها در شرکت‌ها و مناطقی که تخصص هوش مصنوعی دارند متمرکز می‌شود، در حالی که دیگران با زوال قدرت رقابت مواجه می‌شوند. جایگزینی عمدتاً گریبان‌گیر نقش‌های روتین می‌شود، در حالی که ارزش مشاغل مهارتی و فیزیکی افزایش می‌یابد. امید به شکوفایی مبتنی بر هوش مصنوعی به ناامیدی بدل می‌شود؛ چراکه شکاف در پذیرش فناوری به نابرابری دامن می‌زند، اقتصادی دوباره ایجاد می‌کند و رشد را محدود می‌نماید.

نرخ بیکاری درصد	رشد بهره‌وری نیروی کار درصد سالانه	سواد هوش مصنوعی و مهارت‌های مرتبط به آن	توانمندی هوش مصنوعی؛ میانگین پنج مدل برتر در آزمون MMMU
مبنا: ۵٪ (سازمان بین‌المللی کار، ۲۰۲۵)	مبنا: ۱/۵٪ (سازمان بین‌المللی کار، سالانه ۲۰۲۰-۲۰۲۵)	مبنا: موجود نیست	مبنا: ۸۴/۲٪ (شیانگ، وای. و همکاران، ۲۰۲۵)
حاشیه سود عملیاتی شاخص S&P 500 درصد فصلی	قطبی شدن دستمزدها نسبت دهک نهم به دهک اول	مقیاس پذیری هوش مصنوعی عامل محور، درصد کسب وکارها	شاخص اعتماد مصرف‌کننده
مبنا: ۱۲/۶٪ (اس و پی، میانگین ۲۰۲۵)	مبنا: ۱۶/۸٪ (سازمان بین‌المللی کار، ۲۰۲۵)	مبنا: ۲۳٪ (مک‌کینزی، ۲۰۲۵)	مبنا: ۴۸/۸٪ (ایپسوس، ۲۰۲۵)

//توجه// - پیکان‌ها نشان‌دهنده تغییر جهت‌دار در یک ویژگی مشخص از هر سناریو هستند. تمامی مقادیر در سطح جهانی محاسبه شده‌اند، مگر آنکه خلاف آن تصریح شود. این تحلیل مبتنی بر سناریوها و پیش‌بینی یا تخمین حاصل از پژوهش‌های مشابه موجود تدوین شده است. جهت‌گیری تغییرات صرفاً جنبه شماتیک دارد و منحصراً به منظور ساخت سناریو مورد استفاده قرار می‌گیرد.



اکثر مشاغل به جای حذف کامل، از معنا «تهی» می‌شوند چرا که زیرساخت‌های هوش مصنوعی همچنان ناقص و جزیره‌ای باقی مانده‌اند

در سناریوی چهارم، هوش مصنوعی همچنان به تکامل خود ادامه می‌دهد، اما جهش در توانمندی‌های آن به ندرت رخ می‌دهد و بسیار پرهزینه خواهد بود. در این میان، نیروی کار نخواهد توانست خود را با پیشرفت‌های تدریجی این فناوری وفق دهد و همین امر موجب می‌شود تا کاربردهای دنیای واقعی هوش مصنوعی، ناپایدار و آسیب‌پذیر باقی بماند. کمبود جدی نیروی متخصص مسلط به هوش مصنوعی، افزایش هزینه‌های پردازی و آشکار شدن محدودیت‌های مدل‌های موجود، باعث می‌شود تا رشد پیش‌بینی‌شده در بهره‌وری محقق نشود و بدینی نسبت به ابزارهای هوش مصنوعی فزونی یابد. همچنین، به دنبال تبعات ناشی از اصلاح ارزش‌گذاری شرکت‌های هوش مصنوعی در بازار در اواسط دهه ۲۰۳۰، احتیاط‌های نظارتی و قانونی شدت می‌یابد. در نتیجه، دولت‌ها و کسب‌وکارها به سمت بهره‌برداری گزینشی و محافظه‌کارانه از هوش مصنوعی

سوق پیدا می‌کنند؛ آن‌ها اولویت خود را بر بهبود کارایی در فرآیندهای فعلی و جبران کمبود نیروی کار، به‌ویژه در مناطقی با جغرافیای جمعیتی رو به پیری، متمرکز می‌نمایند. در این شرایط، اگرچه پیشرفت‌های فناورانه مشهود است، اما تا تحول بنیادین فاصله زیادی وجود دارد و محدودیت‌های ساختاری، مانع از رشد، تاب‌آوری و پیشرفت‌های اجتماعی می‌شود.

- مشاغل و وظایف: نرخ جایگزینی نیروی کار افزایش می‌یابد و کسب‌وکارها برای پرکردن خلأهای مهارتی به اتوماسیون روی می‌آورند. با این حال، اکثر مشاغل به جای حذف کامل، از معنا «تهی» می‌شوند چرا که زیرساخت‌های هوش مصنوعی همچنان ناقص و جزیره‌ای باقی مانده‌اند. بسیاری از کارگران جایگزین شده به سمت مشاغل با بهره‌وری و مهارت پایین‌تر و امنیت شغلی کمتر نظیر بخش خدمات و کارهای پروژه‌ای سوق می‌یابند. در این بین، مشاغل سطح پایه و وظایف اداری به‌طور ویژه در معرض جایگزینی توسط هوش مصنوعی خواهند بود؛ تحولی که مسیرهای ورود به بازار کار را محدودتر می‌سازد. در همین حال، جابجایی، بازاریابی و توانمندسازی نیروی کار نیز به دلیل شکاف‌های مهارتی و چارچوب‌های آموزشی قدیمی با محدودیت مواجه خواهد شد.

- چشم‌انداز اقتصادی: رشد جهانی، نامتوازن و پراکنده خواهد بود. بر همین اساس، فقط تعداد انگشت‌شماری از بخش‌های پیشرو و کسب‌وکارهایی که بر روی سرمایه‌گذاری‌های اولیه در هوش مصنوعی و جریان‌های کاری دیجیتال سرمایه‌گذاری کرده‌اند، شاهد افزایش نسبی در بهره‌وری و نوآوری خواهند بود و سایرین در دستیابی به دستاوردهای گسترده هوش مصنوعی با دشواری روبه‌رو می‌شوند. سرمایه‌گذاران محتاط‌تر خواهند شد؛ عدم قطعیت نهادینه‌شده و چشم‌انداز ضعیف اقتصاد کلان موجب کاهش حاشیه سود در بخش‌های

مختلف و افزایش هزینه سرمایه می‌شود. در چنین وضعیتی، با افزایش هزینه‌های زندگی، کاهش دستمزدها و خدمات اجتماعی ضعیف، اعتماد مصرف‌کننده نیز رو به افول می‌گذارد.

- زنجیره‌های ارزش: موارد استفاده از هوش مصنوعی گسترش می‌یابد، اما همچنان سطحی و محدود به وظایف خاص باقی می‌ماند. کسب‌وکارها فرآیندهای قدیمی خود را به صورت جزئی به سمت دیجیتالی شدن پیش می‌برند اما در بازسازی ساختاری جریان‌های کاری شکست خواهند خورد. در این سناریو، اغلب بخش‌ها از هوش مصنوعی برای خودکارسازی (اتوماسیون) وظایف روتین استفاده می‌کنند و اولویت را به ابزارهای عمومی و هوش مصنوعی مولد می‌دهند یا بخش‌هایی از زنجیره ارزش خود را به آن دسته از تامین‌کنندگان خدمات برون‌سپاری می‌کنند که مجهز به هوش مصنوعی هستند. در این شرایط، شبکه‌های عاملیت سرتاسری، جز در تعداد محدودی از شرکت‌های پیشرو، رونق نخواهند گرفت و

استفاده از مدل‌های اختصاصی و شخصی‌سازی‌شده نیز به دلیل فشارهای ناشی از هزینه و بازگشت سرمایه نامطمئن، به حاشیه رانده می‌شوند.

- نابرابری و دوقطبی‌سازی: نابرابری درآمدی در داخل کشورها و در سطح بین‌المللی گسترش می‌یابد و دستمزدها تحت تأثیر پذیرش هوش مصنوعی و جایگزینی نیروها تحت فشار قرار می‌گیرند. با این حال، بسیاری از کارکنان با مهارت بالا، در دنیایی که به کمبود استعداد و پیچیدگی روزافزون وظایف دچار شده است، از قدرت چانه‌زنی بیشتری بهره‌مند می‌شوند. در همین حال، ناامنی شغلی مزمن، از بین رفتن فرصت‌ها و ضعف چترهای حمایتی، به دوقطبی‌سازی و کاهش اعتماد دامن می‌زند و سرخوردگی اجتماعی در سطح جهانی همراه با وعده‌های محقق‌نشده در زمینه رشد رفاه و شکوفایی، شدت می‌یابد.

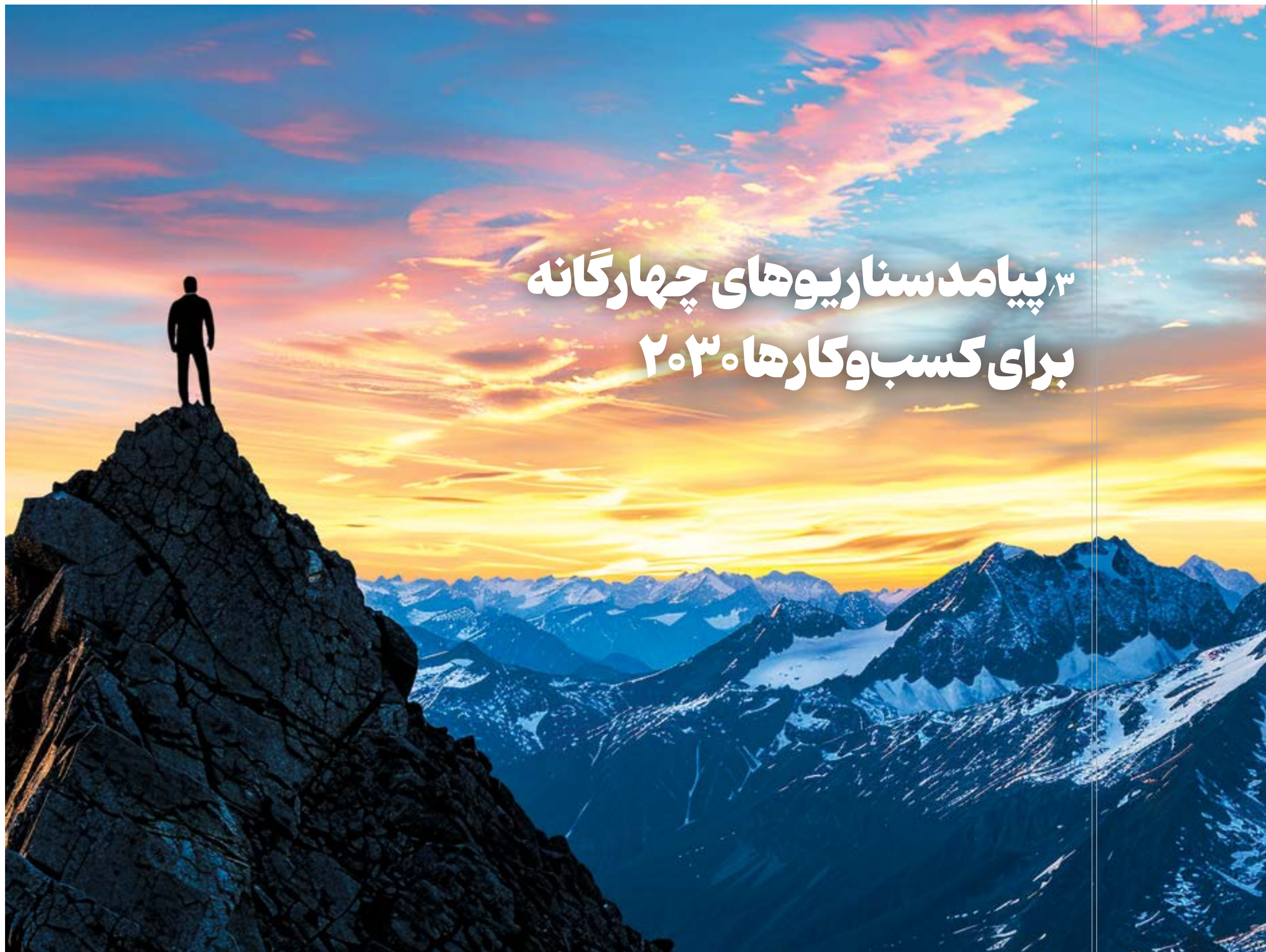
- فضای سیاست‌گذاری و مقرراتی: بسیاری از نهادهای ناظر، چارچوب‌های حفاظتی و استانداردهای سخت‌گیرانه‌تری را در خصوص هوش مصنوعی وضع می‌کنند. با این حال، هماهنگی جهانی و یکپارچگی زیرساخت‌های هوش مصنوعی همچنان محدود خواهد بود. اختلافات در ظرفیت نظارت بر هوش مصنوعی، حفاظت از فناوری، سانسور و حریم خصوصی داده‌ها همچنان رو به گسترش می‌رود. سیاست‌های بازار کار در راستای پوشش پروژه‌های پلتفرمی رو به گسترش، مشاغل غیررسمی، چترهای حمایتی آسیب‌دیده و بازتخصیص فرامرزی استعدادها توسعه می‌یابند؛ اما اجرای آن‌ها به دلیل محدودیت‌های مالی (فضای مالی فرسوده) و کاهش اعتماد به نهادهای متوقف می‌شود.

۳. پیامد سناریوهای چهارگانه برای کسب و کارها ۲۰۳۰

سناریوهایی که در بخش های قبلی به آنها اشاره شد، با هدف حمایت از گفت و گوهایی طراحی شده اند که بر پایه آینده نگاری ساختاریافته پیرامون مخاطرات، فرصت ها و استراتژی های کسب و کارها بنا شده اند.

روایت های موجود در این چهار سناریوی اکتشافی، دیدگاهی را برای تحلیل این موضوع فراهم می کنند که چگونه پویایی های حوزه هوش مصنوعی و استعدادها و عدم قطعیت های حاکم بر مسیر آینده آن ها ممکن است موجب بازطراحی صنایع و راهبردهای شرکتی شود.

روایت های موجود در این چهار سناریوی اکتشافی، دیدگاهی را برای تحلیل این موضوع فراهم می کنند که چگونه پویایی های حوزه هوش مصنوعی و استعدادها و عدم قطعیت های حاکم بر مسیر آینده آن ها ممکن است موجب بازطراحی صنایع و راهبردهای شرکتی شود.



سناریوی ۱/ پیشرفت پرشتاب

	اطمینان کاذب، کندی در قانون گذاری و سهل انگاری در مواجهه با پیشرفت های پرشتاب: غفلت از چالش ها به دلیل سرعت بالای توسعه.
مخاطرات اصلی	فشار بر شبکه های انرژی، جهش ناگهانی قیمت مواد اولیه حیاتی و افزایش پیامدهای منفی زیست محیطی: در صورت عدم دستیابی به دستاوردی بزرگ در مسیر «گذار سبز» (انتقال به انرژی های پاک).
	شکاف میان رشد تصاعدی هوش مصنوعی و توان انطباقی دولت ها و کسب وکارها: این وضعیت باعث می شود مهارت ها و فناوری ها به سرعت از رده خارج شوند، فضای بازار به سمت قدرت گرفتن مطلق یک رقیب (برنده صاحب همه چیز) پیش برود و تسلط بر عامل های هوشمند، سیستم های اتوماسیون و مدل های انحصاری متعدد، دشوارتر از گذشته شود.
	تحولات چشمگیر در رشد بهره وری، کارایی هزینه ها و نوآوری
فرصت های اصلی	کمرنگ شدن مرز میان شبکه های فیزیکی و مجازی: پدیده ای که به ایجاد زیست بوم های «هوش مصنوعی بنیاد» یا قابلیت تعامل پذیری بالا منجر شده و محدودیت های جغرافیایی در دسترسی به استعدادها، بازارها و زنجیره های ارزش حیاتی را به حداقل می رساند.
	جهش در پیشرفت و توسعه سرمایه انسانی: این روند با رشد تولید کالاها و خدمات فوق شخصی سازی شده، ارائه آموزش و مراقبت های بهداشتی متناسب سازی شده توسط هوش مصنوعی، همچنین سرمایه گذاری در حوزه های سوادآموزی، ارتقای ابعاد سلامت و افزایش طول عمر همراه است.
	بازمهندسی مدل های کسب وکار حول محور شبکه های عاملیت محور، فرآیندهای با قدرت خودگردانی بالا و مسیرهای جذب استعدادی که مکمل هوش مصنوعی هستند.
ملاحظات راهبردی	توسعه زیرساخت های داده، بهره وری شبکه، یکپارچه سازی زنجیره های ارزش و ارتقای تاب آوری.
	سرمایه گذاری در زمینه چابکی سازمانی، زیست بوم های تعاملی و پیشگامی در راهبری (حاکمیت) هوش مصنوعی.
	همسوسازی راهبردهای هوش مصنوعی با راهبردهای مدیریت استعداد؛ و مشارکت دادن کارکنان، دولت ها و ذینفعان کلیدی صنعت در فرآیندهای پیاده سازی هوش مصنوعی.

سناریوی ۲/ عصر جایگزینی

	شکاف های ادراکی در تصمیم گیری، اتکای بیش از حد به سیستم های هوش مصنوعی عاملیت محور و فقدان نظارت کافی، منجر به افزایش ریسک های سیستماتیک و بهره کشی های شناختی می شود.
مخاطرات اصلی	کمیود نیروی متخصص در نقش های حیاتی و همچنین در حوزه های طراحی، معماری و عملکردهای نظارتی هوش مصنوعی.
	تمرکز قدرت در دست تعداد اندکی از پلتفرم های فناورانه و دولت ها، که موجب اخلال در عملکرد بازارها و چارچوب های مقرراتی می شود.
	فروپاشی بنیان های اجتماعی و اقتصادی در پی بیکاری گسترده، درهم شکستن شبکه های حمایتی اجتماعی، افزایش پیامدهای منفی محیط زیستی و اشاعه سیستماتیک اطلاعات نادرست توسط هوش مصنوعی.
	گسترش فرآیندها، مدل های کسب وکار و چرخه های تحقیق و توسعه
فرصت های اصلی	تبدیل هوش مصنوعی و حاکمیت داده ها به منابع اصلی اعتماد، اعتبار و تمایز رقابتی به صورت شفاف و مسئولانه
	بازطراحی ساختاری در رویکردهای مربوط به حوزه کار، آموزش، ارزش آفرینی و نظام های توزیع مجدد ثروت.
ملاحظات راهبردی	تقویت تاب آوری و تدوین برنامه ریزی های انطباق پذیر در حوزه تقاضا و سرمایه گذاری به منظور راهبری هوشمندانه در فضای انقباضی مصرف و اقتصاد کلان.
	ارتقای استانداردهای داده و تنوع بخشی به ابزارها و زیرساخت های هوش مصنوعی به منظور کاهش وابستگی به یک مدل یا تأمین کننده واحد.
	نهادینه سازی نقش های انسان محور و چارچوب های تصمیم گیری برای تضمین نظارت و کنترل بر فرآیندهای حیاتی، هم زمان با محدودتر شدن دسترسی به نیروی متخصص.
	مشارکت دادن نهادهای تنظیم گر (قانون گذار) و ذینفعان کلیدی در فرآیندهای خودکارسازی (اتوماسیون) و بازطراحی گردش کار.

سناریوی ۳/ اقتصاد کمک خلبانی

	اتکای بیش از حد و سیستماتیک به فرآیندهای هوش محور، موجب تضعیف نقش انسانی شده و ریسک بروز ضعف در مدل ها، سوگیری های الگوریتمی و شکاف در لایه های نظارتی را افزایش می دهد.
مخاطرات اصلی	انقباض فضای مالی و کاهش اعتماد سرمایه گذاران در پی ترکیدن حباب هوش مصنوعی.
	بروز واگرایی عملیاتی؛ به گونه ای که بخش ها و مناطقی با رویکردهای قانون گذاری افراطی یا سرمایه گذاری ناکافی، از چرخه رقابت عقب می مانند.
	تشدید رقابت های استراتژیک پیرامون ظرفیت های هوش مصنوعی، کسب مزیت در جذب استعدادها و تسلط بر زنجیره های ارزش حیاتی.
	شتاب گیری چرخه نوآوری و دستیابی به دستاوردهای پیشگامانه در بخش های کلیدی صنعت.
فرصت های اصلی	گسترش به کارگیری هوش مصنوعی موجب برابری فرصت ها و شکوفایی چندبرابری خلاقیت های انسانی می شود؛ پدیده ای که به نیروی کار اجازه می دهد بر حل مسائل پیچیده و انجام وظایف با ارزش افزوده بالا تمرکز کند.
	ارتقای تاب آوری در زنجیره های ارزش حیاتی و تحقق تعامل پذیری کامل میان زیست بوم های فیزیکی و دیجیتال.
ملاحظات راهبردی	سرمایه گذاری جهت پیشرو بودن بلندمدت در حوزه هوش مصنوعی و تدوین الگوهای جامع برای حاکمیت داخلی و یکپارچه سازی فرآیندها.
	نهادینه سازی همکاری انسان و هوش مصنوعی، بازتعریف فرآیندهای منحصرأ انسانی و بازطراحی جریان های کاری و وظایف سنتی با هدف تقویت توانمندی های انسانی.
	توسعه مقیاس زیست بوم های آموزشی، بازآموزی و ارتقای مهارت به منظور تعالی تخصص انسانی و تسهیل تحرک شغلی در درون سازمان.

سناریوی ۴/ توقف پیشرفت

	تعهدات بیش از حد در حوزه هوش مصنوعی و فناوری، در شرایطی که پیشرفت ها پراکنده بوده و بازده سرمایه گذاری ها رو به کاهش است.
مخاطرات اصلی	رشد حمایت گرایی در حوزه استعدادها و اعمال محدودیت بر مهاجرت نیروهای متخصص.
	رکود اقتصادی، انقباض فضای مالی و فرسایش شبکه های حمایتی اجتماعی، که منجر به تشدید دوقطبی گری و بی انگیزگی (عدم مشارکت) نیروی کار می شود.
	فشارهای هزینه ای و رقابت برای کسب سود کوتاه مدت، موجب تثبیت فرآیندهای سنتی شده و ظرفیت تحول سازمانی را با بن بست مواجه می کند.
	واقع بینی فناورانه؛ به گونه ای که کاهش سرعت پیشرفت هوش مصنوعی، فرصتی را برای هماهنگی جهانی در زمینه حاکمیت و استانداردهای این حوزه، پیش از پیاده سازی گسترده، فراهم می آورد.
فرصت های اصلی	رشد راه کارهای تخصصی هوش مصنوعی، نوآوری های بومی سازی شده و ایجاد مسیرهای اختصاصی برای پرورش و جذب استعداد.
	شکل گیری فضایی برای آزمایش و اجرای طرح های پایلوت با ریسک پایین تر.
ملاحظات راهبردی	تقویت ضربه گیرهای عملیاتی و مالی و اولویت دهی به بازارهای اصلی و کلیدی.
	ارتقای آمادگی نیروی کار از طریق تدوین برنامه های آموزشی پویا و متناسب با الزامات شغلی، آموزش مهارت های مکمل هوش مصنوعی و ایجاد چارچوب هایی برای تحرک شغلی.
	سرمایه گذاری در معماری هوش مصنوعی و زیرساخت های داده به منظور دستیابی به بهره وری حداکثری و تقویت جریان های کاری مشترک میان انسان و هوش مصنوعی.
	بهره گیری از مشارکت ها و اتحادهای راهبردی صنعتی جهت پوشش شکاف های مربوط به توانمندی ساختاری و گسترش هم افزایی در مسیر نوآوری.

۴. برای هر سناریویی آماده باشید

راهبردها و سرمایه‌گذاری‌هایی که امروز در اولویت قرار می‌گیرند، تعیین‌کننده نحوه سازگاری کسب‌وکارها و صنایع با اقتصاد نوین و پیشتازی آن‌ها در این عرصه خواهد بود.



در مقیاس کوچک شروع کنید، سریع بسازید و موارد موفق را مقیاس‌پذیر کنید: آزمایش‌های کوچک و کنترل‌شده‌ای را با اولویت چالش‌های عملیاتی و دیجیتالی کم‌خطر آغاز کنید. از شکست‌ها با هزینه پایین درس بگیرید، کاربردهای مختلف فناوری را در صنایع و شرکت‌های گوناگون درک کنید و سپس یکپارچه‌سازی هوش مصنوعی را با دقت و در ابعاد وسیع به اجرا بگذارید.

راهبردهای فناوری و سرمایه‌انسانی را همسو کنید: همزمان با شتاب گرفتن روند تحول، تضمین تکامل همگام فناوری و نیروی انسانی برای دستیابی به بهره‌وری گسترده‌تر و تاب‌آوری نظامند در زنجیره‌های ارزش حیاتی است. یادگیری هوش مصنوعی باید با جریان کار عجین شود تا توسعه مستمر، شخصی‌سازی‌شده و تخصصی استعدادها محقق گردد.

بر روی همکاری انسان-هوش مصنوعی و جریان‌های کاری «عاملیت محور» سرمایه‌گذاری کنید: طراحی جریان‌های کاری که بر پایه همکاری متقابل انسان و هوش مصنوعی بنا شده‌اند، برای افزایش اعتماد، بهره‌وری، پذیرش و تاب‌آوری کلیدی است. اولویت را به سرمایه‌گذاری در حوزه‌های تقویت توانمندی‌های انسانی، یکپارچه‌سازی جریان‌های کاری مبتنی بر عوامل هوشمند و توسعه سیستم‌های یادگیری مادام‌العمر، درک موقعیت‌محور و مهارت‌های محوری نیروی کار اختصاص دهید.

در زمینه زیرساخت و حاکمیت داده سرمایه‌گذاری کنید: کیفیت مدل‌های هوش مصنوعی دقیقاً به کیفیت داده‌هایی بستگی دارد که با آن‌ها آموزش دیده‌اند. داده‌های قابل اتکا، منبع حیاتی ارزش، اعتبار و اعتماد سازمانی خواهند بود. کسب‌وکارهایی که به‌طور نظام‌مند در زیرساخت‌ها، استانداردها و حاکمیت داده سرمایه‌گذاری می‌کنند، در آینده تاب‌آوری بیشتری خواهند داشت.

نیازهای مهارتی را پیش‌بینی و زنجیره‌های ارزش را در برابر تغییرات آینده مصون نمایید: از آینده‌پژوهی و تحلیل‌های پیش‌بینانه مبتنی بر هوش مصنوعی برای شناسایی شکاف‌های استعدادی و مهارتی نوظهور استفاده کنید. بر روی مسیرهای پویا برای جذب استعداد و مشارکت با نهادهای آموزشی و دولت‌ها سرمایه‌گذاری نمایید. همچنین، ظرفیت‌های آموزش داخلی و چارچوب‌هایی برای جابه‌جایی استعدادها در درون و میان صنایع ایجاد کنید تا به کارکنان در گذار میان مشاغل و وظایف مختلف و توسعه مهارت‌های بین‌رشته‌ای و مکمل کمک کنید.

فرهنگ سازمانی و اعتماد به فناوری‌های نوظهور را تقویت کنید: کنجکاوی، چابکی و روحیه آزمون و خطا، در کنار سواد هوش مصنوعی، نقشی حیاتی در اعتمادسازی نسبت به فناوری‌ها و حمایت از تحول و رقابت‌پذیری کسب‌وکار ایفا می‌کنند. با ذینفعان کلیدی تعامل داشته باشید، چارچوب‌های اخلاقی را پیاده‌سازی کنید و از شفافیت در توسعه و به‌کارگیری فناوری اطمینان حاصل کنید تا

با بهره‌گیری از مجموعه‌ای از کارگاه‌ها و مشورت با مدیران ارشد حوزه استراتژی و متخصصان، راهبردهای زیر به عنوان اقدامات اطمینان‌بخش شناسایی شده‌اند که به کسب‌وکارها کمک می‌کند از همین امروز برای هر سناریویی آماده شوند.

صرف‌نظر از اینکه سرعت پیشرفت هوش مصنوعی به سرعت ادامه یابد یا رو به کندی رود، و فارغ از اینکه نیروی کار با سرعت کافی خود را با این وضعیت وفق دهد یا عقب بماند، این ملاحظات راهبردی با هدف کاهش مخاطرات و بهره‌برداری از ظرفیت‌های هوش مصنوعی و توسعه استعدادها در سال‌های آتی تدوین شده‌اند:

ضمن رفع سوگیری‌ها، پاسخگویی و اعتماد ایجاد شود. خود را برای پیامدهای مختلف فناوری بر مشاغل، تکالیف و بازارهای گوناگون آماده کنید: سرعت و ابعاد تأثیرات هوش مصنوعی در میان مشاغل، مناطق و بخش‌های مختلف، تفاوت چشمگیری خواهد داشت. اگرچه بسیاری از وظایف روتین، اداری و تحلیل‌پایه ممکن است در مراحل اولیه با بیشترین نرخ جایگزینی روبه‌رو شوند، اما با شتاب گرفتن توانمندی‌های هوش مصنوعی، سایر حوزه‌ها نیز به شکلی فزاینده تحت تأثیر قرار خواهند گرفت. صنایعی مانند خدمات مالی و لجستیک ممکن است با سرعت پیشرفت کنند، در حالی که حوزه‌هایی نظیر ساخت‌وساز و انرژی تحول‌کندتری را تجربه کنند. در این میان، همگرایی هوش مصنوعی و رباتیک یک متغیر کلیدی و نامعین است که می‌تواند هم کارگران (یقه آبی‌ها) و هم کارمندان (یقه سفیدها) را تحت تأثیر قرار دهد.

جریان‌های کاری چندنسلی طراحی کنید: کارکنان باسابقه باید از همکاران جوان‌تر که عموماً آشنایی بیشتری با هوش مصنوعی دارند، بیاموزند. تشکیل تیم‌های یادگیری متشکل از نسل‌های مختلف می‌تواند به شتاب گرفتن پذیرش فناوری و کاهش شکاف‌های فرهنگی کمک کند.

از ظرفیت شراکت‌های راهبردی بهره‌گیرید: همکاری با شرکا (از هم‌صنفان صنعتی و دانشگاه‌ها گرفته تا استارت‌آپ‌ها، تأمین‌کنندگان نرم‌افزار و سرمایه‌گذاران) برای بهره‌مندی از تخصص‌های بیرونی، ایجاد جریان‌های اطلاعاتی و شناسایی مستمر موارد کاربرد و آموزه‌های جدید، حیاتی خواهد بود.



طراحی جریان‌های کاری که بر پایه همکاری متقابل انسان و هوش مصنوعی بنا شده‌اند، برای افزایش اعتماد، بهره‌وری، پذیرش و تاب‌آوری کلیدی است. اولویت را به سرمایه‌گذاری در حوزه‌های تقویت توانمندی‌های انسانی، یکپارچه‌سازی جریان‌های کاری مبتنی بر عوامل هوشمند و توسعه سیستم‌های یادگیری مادام‌العمر، درک موقعیت‌محور و مهارت‌های محوری نیروی کار اختصاص دهید.



منابع

1. World Economic Forum. (2025). The Future of Jobs Report 2025. www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/.
2. McKinsey. (2025). The state of AI in 2025: Agents, innovation, and transformation. www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai.
3. Aghion. P. & Bunel. S. (2024). AI and Growth: Where Do We Stand? www.frbsf.org/wp-content/uploads/AI-and-Growth-Aghion-Bunel.pdf.
4. LinkedIn. (2025). AI Labor Market Update. economicgraph.linkedin.com/content/dam/me/economicgraph/en-us/PDF/ai-labor-market-update-header-sept-2025.pdf.
5. Aghion. P., Bunel. S. (2024). AI and Growth: Where Do We Stand? www.frbsf.org/wp-content/uploads/AI-and-Growth-Aghion-Bunel.pdf.
6. UBS. (2025). Why the potential of AI increasingly depends on execution in power and resources. www.ubs.com/global/en/wealthmanagement/insights/marketnews/article.2815752.html.
7. World Economic Forum. (2025). The Future of Jobs Report 2025. www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/.
8. PwC. (2025). PwC 2025 Global AI Jobs Barometer. www.pwc.com/gx/en/services/ai/ai-jobs-barometer.html.
9. Anthropic. (2025). Preparing for AI's economic impact: exploring policy responses. www.anthropic.com/research/economic-policy-responses.
10. Ipsos. (2025). November 2025: Global consumer confidence rises following four months of stability. www.ipsos.com/en-ch/ipsos-consumer-confidence-november-2025.
11. Anthropic. (2025). Estimating AI productivity gains from Claude conversations. www.anthropic.com/research/estimating-productivity-gains.
12. World Economic Forum. (2025). The Future of Jobs Report 2025. www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/.
13. Based on International Labour Organization (ILO). Statistics on labour productivity, Output per hour worked (2020–2025 annualized growth). rshiny.ilo.org/dataexplorer45/?lang=en&segment=indicator&id=GDP_2HRW_NOC_NB_A.
14. Graphite. (2025). More Articles Are Now Created by AI Than Humans. graphite.io/five-percent/more-articles-arenow-created-by-ai-than-humans.



.
 از این مجموعه
 منتشر شده است

JahanRavand

Third Report, July 2026

Four Futures for Jobs in the New Economy:

AI & Talent in 2030

BOOK CODE: ME-BT-11