مجلۀ علمی – تحقیقی تاج
Taj Academic and Research Journal

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۵/۲۹
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۷/۲۳
Print ISSN: 2664-9144

تأثیر هوش مصنوعی بر بازار کار با تأکید بر وضعیت نیروی کار در افغانستان

پوهنیار ضیاءالله عارفی[۱]

چکیده

در دنیای معاصر، تصور حیات بشر در نبود فناوری‌های اطلاعاتی ناممکن به‌نظر می‌رسد زیرا زندگی روزمره انسان‌ها با فناوری‌های اطلاعاتی به‌شدت گره خورده است. یکی ازاین فناوری‌ها، هوش مصنوعی و رباتیک است که در زندگی انسانها کاربردهای فراوانی دارد. تمایل دولت‌ها، شرکت‌های ملی و جهانی به استفاده از هوش مصنوعی در بازار کار، اهمیت شناخت و بررسی آنرا دوچندان کرده است. از همین‌رو این تحقیق، به بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر بازار کار با توجه به وضعیت نیروی کار در افغانستان پرداخته است.

این مطالعه، از حیث هدف کاربردی بوده و بر اساس روش از نوع توصیفی–تحلیلی می‌باشد. اطلاعات تحقیق با استفاده از روش کتابخانه‌یی از منابع معتبر داخلی و بین‌المللی جمع‌آوری گردیده و جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش تحلیل محتوا با رویکرد کیفی استفاده گردیده است .

یافته‌های این مطالعه سه پیامد اساسی هوش مصنوعی را بر بازار کار برجسته ساخته است که عبارت از: هوش مصنوعی به عنوان جاگزین مشاغل، هوش مصنوعی منحیت دستیار یا مکمل وظایف و هوش مصنوعی به عنوان خلق کنندۀ فرصت‌های جدید شغلی می‌باشد. به بیان دیگر ظهور هوش مصنوعی را می‌توان یک فرصت خطرناک تلقی کرد، فرصت و خطری که تأثیرات متفاوتی بر بازار کار گذاشته است. به نحوی که برخی از وظایف را حذف نموده، در پارۀ از وظایف نقش تکمیل کننده یا همکار را داشته و نیز شماری از فرصت های جدید شغلی را برای بشریت به ارمغان آورده است. نتایج تحقیق همچنان حاکی از وضعیت نامناسب استفاده از هوش مصنوعی و میزان بهره گیری از آن در بازار کار افغانستان است که شدیداً نیازمند اصلاح و بازنگری پالیسی‌ها درین زمینه می‌باشد.

واژگان کلیدی: هوش مصنوعی، فناوری اطلاعات، بازار کار، رباتیک، نیروی بشری.

۱. عضو کادر علمی دیپارتمنت مدیریت انکشاف، پوهنځی اداره و پالیسی عامه، پوهنتون بلخ (ziaullaharify@ba.edu.af)

۱. مقدمه

اشتغال و ایجاد فرصت‌های کاری همواره یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های جوامع بشری و سیاست‌گذاران بوده است. رشد سریع در فناوری های اطلاعاتی و توسعهٔ صنعت رباتیک، تغییرات بزرگی را در بازار کار ایجاد نموده است، طوریکه این فناوری‌های بزرگ با ساده‌کردن فرآیندها و افزایش کارایی، بازار کار را متحول کرده و نقش مهمی در بهبود بهره‌وری، کیفیت و ایمنی داشته‌اند. هوش مصنوعی روش زندگی و کار ما را تغییر داده و تأثیر آن بر آیندهٔ کاری موضوع بحث و گفتمان‌های زیادی شده است. از تظاهرات کارمندان در کشورهای مختلف به بهانه‌ی نگرانی از دست‌دادن کار و جاگزین شدن هوش مصنوعی به جای انسان گرفته تا رضایت برخی از صنایع، از جمله تأثیرات مثبت و منفی هوش مصنوعی بر اشتغال و بازار کار است. (آویر، ۱۴۰۲).

با گسترش روزافزون فناوری‌های کمپیوتری و هوش مصنوعی، بعضی از شغل‌ها کم کم از بین‌می‌روند و دیگر به شکل سابق خود وجود نخواهند داشت و انواع مشاغل جدیدی توسط هوش مصنوعی بوجود می آید (مهدی‌زاده، ۱۴۰۰؛ پرشیا، ۱۴۰۲). رشد سریع و بی پیشینهٔ فناوری‌های نوین اطلاعاتی به‌ویژه هوش مصنوعی و رباتیک، کشورها را ملزم ساخته است تا سرمایه گذاری های هنگفتی را به این حوزه تخصیص دهند که از آنجمله میتوان از کشورهای پیشتاز درین عرصه مانند چاپان، سنگاپور، دبی و چین نام برد.

بشر در آستانهٔ چهارمین انقلاب صنعتی خود قرار دارد، جایی که در آن فناوری‌های نوآورانه همانند هوش مصنوعی، علم اطلاعات[1]، محاسبات کوانتومی، اینترنت اشیا و غیره در زمینه‌های مختلفی چون ربات‌های اجتماعی، وسایل نقلیه اتوماتیک، دستیاران مجازی و .. کاربرد فراوانی دارد(Vermeulen, et. al, 2017). هوش مصنوعی و صنعت رباتیک با رشدی که در سال‌های اخیر داشته است، تقریباً توانسته در تمامی حوزه‌ها ورود کند و کاربردهای بسیاری داشته باشد. در گذشته بعید به نظر می‌رسید که تکنولوژی بتواند به عنوان یک همکار داکتر جراح حاضر شود. امروزه، علم هوش مصنوعی از صنعت موترسازی گرفته تا خرید و فروش سهام در بازارهای مالی نقش چشم‌گیری دارد، این پیشرفت در اکثر کسب‌وکارها تاثیر مثبتی داشته و باعث تغییر سبک زندگی دیجیتالی انسان‌ها شده است.

در یک تعریف ساده، هوش مصنوعی را می‌توان به عنوان قابلیت و توانمندی یک ماشین برای تقلید از رفتار هوشمند انسان تعریف نمود. از این‌رو هوش‌مصنوعی را می‌توان به عنوان آخرین شکل اتوماسیون، چهارمین موج اتوماسیون پس از انقلاب ماشین بخار در قرن ۱۸، انقلاب ماشین سوخت در اوایل قرن بیستم و انقلاب فناوری اطلاعات در دهه ۱۹۷۰–۱۹۸۰ دید.

با نگاه به شرکت‌های برتر تکنولوژی در دنیا همانند Google، Meta، Apple، Intel و IBM میتوان پی‌برد که علم هوش مصنوعی تاثیرات مثبتی را در جهت رشد و افزایش بازار کار هوش مصنوعی داشته است (Deshpande, et. al, 2021).

علاوه بر آثار مثبت آن، هوش مصنوعی، موج عظیمی از کنش‌ها و واکنش‌ها را ایجاد نموده است، طوریکه در ۲۲ مارچ ۲۰۲۳، گروهی متشکل از ۳۰ هزار مدیر عامل، مدیران عمومی و دانشمندان فناوری اطلاعات، از جمله چهره‌های شاخص تجاری جهان مانند ایلان ماسک (مدیرعامل Space X و تسلا) و استیو وزنیاک[2] (از

1. Data Science
2. Steve Wozniak

بنیانگذاران شرکت اپل) نامه‌ای سرگشاده‌یی[1] را امضا کردند که بر اساس آن از لابراتوار (آزمایشگاه‌های) هوش‌مصنوعی خواستند تا آموزش سیستم‌های هوش‌مصنوعی را حداقل به مدت شش ماه متوقف کنند. به باور این افراد، فناوری‌های هوش مصنوعی می‌تواند خطرات عمیقی برای جامعه و بشریت ایجاد کند. بنابراین نیاز است تا با احتیاط و منابع متناسب، برنامه‌ریزی و مدیریت شوند. اولاً، این خطر وجود دارد که هوش مصنوعی فعالیت‌های دنیای واقعی را به عهده بگیرد، و تبدیل به ماشین‌های هوشمند شده و به تصمیم‌گیری بپردازند. این نگرانی‌ها انعکاس دهندهٔ دیدگاه بدبینانه در مورد پیشرفت فناوری است، که مرتبط با گسترش موجی از بیکاری ناشی از کاربرد هوش مصنوعی می‌باشد (Autor, 2022; Guarascio, et. al, 2023, Shen and Zhang, 2024).

افغانستان با داشتن قابلیت‌های بی‌نظیر و اما بدلیل فقدان زیرساخت‌های تکنالوژیک، کمتر توانسته از مزایای هوش مصنوعی و رباتیک بهره ببرد. طوریکه دیده می‌شود گفتمان نقش هوش‌مصنوعی در زندگی انسان‌ها در افغانستان یک موضوع جدید و مهم است که باید به آن پرداخته شود. زیرا نه تنها اینکه در حوزه عمل در افغانستان کمتر از ساخت ربات‌های هوشمند و استفاده هوش مصنوعی در تسهیل امور زندگی استفاده گردیده، بلکه در بخش‌های اکادمیک نیز جامعه علمی کشور به شدت دچار فقدان منابع معتبر و تحقیقات علمی دراین زمینه هست. به‌همین منظور، این تحقیق علمی به منظور بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر بازار کار و مهم‌ترین فرصت‌ها و چالش‌های ناشی از آنرا می‌پردازد. علاوه بر آن، تلاش می‌شود تا وضعیت نیروی کار در افغانستان و قابلیت‌های بالقوه رباتیک و هوش مصنوعی در افغانستان به منظور اشتغالزایی مورد بررسی قرار گرفته و پیشنهادات کاربردی ارائه گردد.

۲. اهمیت و ضرورت تحقیق

با پیشرفت روزافزون فناوری‌های هوش مصنوعی، آینده‌ی این حوزه پر از امکانات، فرصت‌ها و چالش‌های جدید است. هوش مصنوعی قدرتمندتر و همراه با اختراعات نوآورانه می‌تواند در زمینه‌های مختلفی از جمله بهبود سیستم‌های بهداشتی، حمل و نقل هوشمند، و راهکارهای تجارت الکترونیک به کار گرفته شود. (رزین، ۱۴۰۲) هوش مصنوعی در مدیریت سازمان‌های دولتی و خصوصی کاربردهای فراوانی دارد که برای یکپارچگی با تحولات فناوری در دنیای معاصر باید به استقبال آن رفت. با توجه به نکات که گفته شد، اهمیت تحقیق روی مسأله هوش مصنوعی برجسته می‌شود.

علاوه بر موارد فوق، هوش مصنوعی در جامعه علمی افغانستان از مفاهیم جدید و کم آشنا است، زیرا به ندرت به آن پرداخته شده است. از همین رو، تحقیق کنونی می‌تواند با جمع‌آوری اطلاعات معتبر از منابع داخلی و بین‌المللی و تحلیل آن، معلومات مفید و موثری را برای محققین، پالیسی‌سازان، مالکان کسب و کارهای خصوصی و سایر مستفدین قرار دهد.

در حال حاضر، وقتی در رسانه‌های عمومی و شبکه‌های اجتماعی نگاهی می‌اندازیم، در می‌یابیم که بحث‌های عمومی با عناوین ویژه و ترسناکی درمورد هوش مصنوعی دنبال می‌شود. بطور نمونه: «ربات‌ها وظایف

1. https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-aiexperiments/. Last access: September 28, 2023

ما را نابود می کنند – و ما برای آن آماده نیستیم[1]» (Shewan, 2017)، «ربات‌های بیشتر، وظایف کمتر[2]» «هنگامی‌که ربات‌ها وظایف ما را تصاحب کردند، چه خواهیم کرد؟!» (Bernick, 2017) «هوش مصنوعی و خطرات بیخ گوش برخی از مشاغل» (بهرامی، ۱۴۰۲). دو دیدگاه کلی در پیوند به این گفتمان‌ها وجود دارد، برخی‌ها آنرا بخشی از شایعات رسانه‌یی می‌دانند و اما عده‌یی دیگر باورمند به نقش فزاینده‌ی هوش مصنوعی در زندگی انسان ها هستند. به باور آنها، اگر در برابر این تحولات، آمادگی‌های لازم اتخاذ نگردد، ممکن است دیر یا زود درگیر آنها شده و دچار یک دگرگونی کامل بشویم.

هوش مصنوعی تحولات گسترده‌ای در زمینه‌های مختلف ایجاد کرده است، که یکی ازاین عرصه‌های کلیدی، بازار کار می‌باشد. بازار کار جهانی بصورت بی پیشینه‌ای ازاین پدیده متأثر گردیده است. شناخت ویژگی‌ها، قابلیت‌ها، چالش‌ها و فرصت‌های هوش مصنوعی و استفاده درست و به‌موقع از آن می‌تواند بستر مناسبی را در بازار کار ایجاد نموده و در صورت اتخاذ استراتژی های مناسب مشاغل جدیدی را در محیط کاری افغانستان خلق نماید.

۳. اهداف تحقیق

۱.۳ هدف اصلی تحقیق

۱. شناسایی تأثیر هوش مصنوعی بر بازار کار با تأکید بر و ضعیت نیروی کار در افغانستان.

۲.۳ اهداف فرعی

۱. شناسایی مهم‌ترین فرصت‌های شغلی که از کاربرد هوش مصنوعی در محیط کار ناشی شده است.

۲. شناسایی و برجسته‌سازی مهم‌ترین چالش‌هایی که هوش مصنوعی در بازار کار ایجاد نموده است.

۳. بررسی بسترهای مناسب استفاده از هوش مصنوعی برای ایجاد مشاغل جدید و کاهش بیکاری در افغانستان.

٤. سوالات تحقیق

۱.٤ سوال اصلی تحقیق

۱. هوش مصنوعی چه تأثیری بر بازار کار دارد؟

۲.٤ سوالات فرعی تحقیق

۱. هوش مصنوعی کدام فرصت‌های شغلی جدید را خلق نموده است؟

۲. هوش مصنوعی چه چالش‌هایی را در بازار کار ایجاد نموده است؟

۳. با توجه به وضعیت نیروی کار در افغانستان چگونه می‌توان از هوش مصنوعی برای بهبود وضعیت اشتغال بهره برد؟

1. Robots will destroy our jobs – and we're not ready for it.
2. More Robots, Fewer Jobs

۵. مبانی نظری و پیشینه تحقیق

مسأله رشد فناوری و استفاده از آن در محیط کار و نگرانی‌های ناشی از آن یک بحث جدید نیست بلکه انسان‌ها در طول تاریخ تجربه‌های زیادی ازاین دست داشته اند؛ طوریکه نویسندگان نقل می‌کنند، قرن نوزدهم، نوآوری‌های قابل توجهی را برای کارخانه‌ها به ارمغان آورده بود، اما این بدان معنا نیست که در آن زمان با آغوش باز مورد استقبال مردم قرار گرفته باشد. Luddites کارگران نساجی بودند که در آن زمان به اتوماسیون اعتراض کردند و در نهایت، به کارخانه‌ها حمله کردند و آنها را به آتش کشیدند؛ زیرا آنها می‌ترسیدند که عاملان ماشینی زندگی آنها را بربایند. جنبش Luddite در سال ۱۸۱۱ میلادی رخ داد. بنابراین، نگرانی در مورد از دست‌دادن شغل یا جابجایی شغل به دلیل اتوماسیون و فناوری‌های مدرن، یک مبحث جدید نیست.

برای فهم بهتر و عمیق‌تر از ریشه تاریخی هوش مصنوعی، نیاز است تا مراحل انقلاب صنعتی را که در نهایت منجر به تولید و توسعه این فناوری شده است را بصورت خلاصه مورد بررسی قرار دهیم. انقلاب صنعتی برآیند اختراعات، اتفاقات و تصمیماتی است که در دوره‌های زمانی مشخص موجب تغییرات چشمگیر اقتصادی و اجتماعی در کشورهای جهان شده اند. انقلاب صنعتی اساساً، چهار مرحله را به شرح زیر سپری نموده است:

مرحله اول (میکانیزه ساختن تولید): ظهور و اختراع ماشین بخار و همچنین تأسیس کارخانه‌ها سبب بروز انقلاب صنعتی[1] در بریتانیا شد. این انقلاب که به آن انقلاب صنعتی اول هم می‌گویند سبب ایجاد تحول و دگرگونی بزرگی در زمینه‌های کشاورزی، صنعت، تولید و حمل و نقل شد. مهم‌ترین تحول این انقلاب، صنعتی–شدن کارخانه‌ها و صنایع بود. به این معنی که دیگر به جای نیروهای انسانی، از نیروی ماشین استفاده می شد.

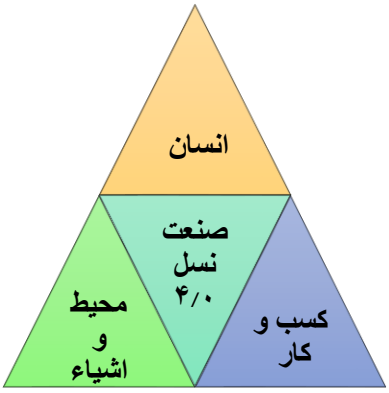
انقلاب صنعتی دوم (عصر تولید انبوه و صنعتی‌شدن علم): انقلاب صنعتی مرحله‌ای از انقلاب صنعتی است که از نیمه دوم قرن نوزدهم تا شروع جنگ جهانی اول را شامل می‌شود. آغاز انقلاب در دهه ۱۸۷۰ میلادی و پایان آن در سال ۱۹۱۴ میلادی بود(Muntone, 2013). وجه تمایز این انقلاب صنعتی، آغاز تولید فولاد بسمر در دهه ۱۸۷۰ و اوج آن در تجهیز کارخانجات به برق، تولید انبوه و خط تولید شمرده می‌شود. انقلاب صنعتی دوم با توسعه خط آهن، تولید آهن و فولاد در مقیاس انبوه، کاربرد گسترده ماشین آلات در تولید کارخانه‌ای، افزایش شدید استفاده از نیروی بخار و ارتباطات الکتریکی مشخص می‌گردد. این انقلاب با توسعه صنعتی سریع در ابتدا در بریتانیا، آلمان و ایالات متحده آمریکا و بعد در فرانسه، کشورهای کم ارتفاعی مثل بلژیک و هلند و همچنین در جاپان همراه بود.

انقلاب صنعتی سوم (عصر انقلاب دیجیتال): انقلاب صنعتی سوم در دهه هفتاد قرن بیستم میلادی به وقوع پیوست. در این مقطع زمانی از کنترلرهای دارای حافظه و کامپیوتر برای اتوماسیون صنعتی استفاده می‌شد. ویژگی بارز این دوره از زمان را می‌توان استفاده از کامپیوترها دانست. رسیدن به این تکنولوژی، نقطه آغازی بر مکانیزه کردن خطوط تولید و کاهش وابستگی به نیروی کار بود.

انقلاب صنعتی چهارم یا صنعت ۴.۰ امروزه با معرفی سیستم های هوشمند و راهکارهای هوشمند مبتنی بر فناوری‌هایی نظیر هوش مصنوعی در نسل چهارم صنعت قرار داریم. با توجه به برآوردها صنعت نسل چهارم

1. Industrial Revolution

که از سال 2017 به بعد معرفی شده است دارای ۳ فاکتور مهم انسان، کسب و کار و اشیا می باشد و مهم‌ترین ویژگی این نسل را می توان در تلفیق هوشمند ابزار ها و عوامل برای رسیدن به راهکارهای بهینه دانست.



شکل ۱: اجزای اساسی صنعت نسل ۴ (منبع: عباسی و قادری، ۲۰۲۱)

هوش مصنوعی در لاتین Artificial intelligence است که به صورت اختصاری AI نامیده می‌شود. اگر ژرف‌نگرانه به جستجوی نقطه‌ی آغازین مسأله باشیم، درمی‌یابیم که دانشمند اسلامی بدیع‌الزمان ابوالعز بن اسماعیل مخترع، ریاضی‌دان، صنعت‌گر و مهندس مکانیک برای نخستین بار در کتاب خویش تحت عنوان «الجامع بین‌العلم و العمل النافع فی صناعۀالحیل[1]» در مورد پنجاه دستگاه که خودش ساخته، شرح داده است (Badeau and Hayes, 1983). قابل تذکر است اینکه جَزَری[2] به عنوان پدر علم رباتیک جهان شناخته می‌شود.

اصطلاح هوش مصنوعی به شکل امروزین آن، نخستین بار بوسیله جان مک‌کارتی[3] استفاده شد. از جان مک‌کارتی به‌عنوان پدر علم و دانش تولید ماشین‌های هوشمند یاد می‌شود. البته هوش مصنوعی توسط فلاسفه و ریاضی‌دانانی نظیر جرج بول[4] که اقدام به ارائه قوانین و نظریه‌هایی در مورد منطق نمودند، مطرح شده بود.

برخی نیز معتقد هستند که هوش مصنوعی از سال ۱۹۵۰ میلادی با مطالعه آلن تورینگ[5]، ریاضی‌دان بریتانیایی، مطرح شد. تورینگ این پرسش را مطرح کرد که «آیا ماشین‌ها می‌توانند فکر کنند؟». پس از این پرسش آغازین، هوش مصنوعی به‌طور رسمی به‌عنوان یک زمینه تحقیقی تازه در کنفرانس اکادمیک دارتموث در سال ۱۹۵۶ میلادی پیشنهاد و تعریف شد. سپس، نخستین بهار هوش مصنوعی فرا رسید، زمانی که این حوزه به سرعت در زمینه‌های گوناگون به‌کار رفت.

هوش مصنوعی یک اصطلاح کلی است که بر استفاده از کمپیوتر برای مدل‌سازی رفتار هوشمند با حداقل دخالت انسان دلالت دارد(رستمی و تیرتاشی، ۱۴۰۲). در دنیای معاصر با توجه به افزایش قدرت محاسباتی در دسترس‌بودن مجموعه‌های داده بزرگ و پیشرفت الگوریتمی در یادگیری ماشین، هوش مصنوعی از یک رشته

1. knowledge of ingenious mechanical devices
۲. بدیع‌الزمان ابوالعز بن اسماعیل بن رزاز جَزَری (۱۱۳۶-۱۲۰۶ میلادی)
3. John McCarthy
4. George Boole
5. Alan Mathison Turing

دانشگاهی به یک نوآوری فناورانه کاربردی و تأثیر گذار در صنایع کسب‌وکارها و جامعه تبدیل شده است(حبیبی، ۱۴۰۲). هوش مصنوعی دانشی است که بیش از آنکه مبتنی بر انسان و حیوان باشد، یک هوش بر پایه‌ی ماشین است (رستمی و تیرتاشی، ۱۴۰۲ به نقل محمد حسینی و همکاران، ۱۳۹۹: ۳۹).

هوش مصنوعی، هوش ماشین هاست. در واقع برنامه نویس‌ها با استفاده راه‌حل‌های الگوریتمی تلاش می‌کنند تا توانایی‌های انسانی مثل منطق، استدلال و تصمیم‌گیری را در ماشین‌ها ایجاد نمایند. هوش مصنوعی به یکی از فناوری‌های مهم و اساسی که بر ایجاد ماشین‌های هوشمند متمرکز است و می‌تواند مانند انسان فکر کند، کار کند و واکنش نشان دهد، تبدیل شده است. ازاین فناوری پیشرفته می‌توان در توسعه یادگیری تطبیقی بازی‌ها و برنامه‌های نرم‌افزاری برای اهداف آموزشی استفاده کرد (رستمی و تیرتاشی، ۱۴۰۲). مطالعات متعددی و مختلفی دراین زمینه انجام شده است، که شالوده‌یی از مهم‌ترین یافته‌های آن ارائه می‌گردد:

در برخی از تحقیقات قبلی، تأکید بر ازبین رفتن کارها شده است؛ حدود یک قرن قبل، کینز (۱۹۳۰) یکی از نظریه پردازان برجسته‌ی اقتصاد، در مورد نیاز به آمادگی برای بیکاری تکنالوژیک هشدار داده بود. به باور وی بیکاری تکنالوژیک یعنی جایی که تعداد زیادی از افراد توسط ماشین‌ها جایگزین خواهند شد و هرگز قادر به کار کردن دوباره نخواهند شد(IMF, 2018) .

بر اساس گزارش تحقیقی اتحادیه اروپا (۲۰۱۷)، پیش از این، سه‌چهارم اروپایی‌ها تصور می‌کردند که ربات‌ها و هوش مصنوعی، شغل‌های زیادی را از بین خواهند برد(Eurofound, 2019). طبق آکسفورد اکونومیکز[1] حدود 20 میلیون شغل تولیدی تا سال 2030 به دلیل توسعه فناوری ربات‌ها، از بین می‌روند (G. Press, 2019).

چیاچو و همکاران وی[2] بر کاهش مشاغل در اثر ربات‌های صنعتی و اتوماسیون تأکید دارند (Chiacchio, 2018) تحقیقی که توسط استراک[3] و همکارانش انجام شده نشان می‌دهد با پذیرش روزافزون اتوماسیون و هوش مصنوعی، نقش انسان به شدت در اقتصاد کاهش می‌یابد و میلیون‌ها شغل در این فرایند از بین می‌رود، چنانچه کووید 19[4] در سال ۲۰۲۰ این اتفاق را سرعت بخشیده و دیجیتالی شدن را تقویت کرد Strack et. al, (2021). گزارش اخیر اتحادیه اروپا پیرامون آینده کار و اشتغال نیز اذعان دارد اثر تغییر فناوری بر کار و اشتغال چندبعدی است. از یک سو، فناوری بر سطح اشتغال با افزایش یا جابجایی وظایف تأثیر می‌گذارد. همچنین فناوری با تغییر سطح دستمزد اثرات متفاوتی بر وظایف دارد. از سوی دیگر، فناوری بر ماهیت و کیفیت کار نیز تأثیر می‌گذارد و نحوه انجام کار و تخصیص وظایف در مشاغل بستگی به نوع فناوری دارد. همانطور که فناوری ممکن است به بهبود مهارت‌ها و بالابردن کیفیت کار کمک کند، می‌تواند فرآیندهای مهارت‌زدایی را ایجاد کند و کار کم‌درآمد و دارای استقلال کمتر ایجاد کند(EPRS, 2021).

برخی از محققین نیز معتقدند که اتوماسیون، دشمن اشتغال و کار نیست، ولی ممکن است چالش بزرگ‌تری برای توزیع درآمد ایجاد کند. برای مثال، در 2016 تحقیق انجام شده توسط شرکت مک کینزی، پیشرفت

1. Oxford Economics
2. Chiacchio, G. Petropoulos and D. Pichler
3. Strack
4. Covid 19

فناوری را بر حذف وظایف تأثیرگذار خواهد بود ولی میزان اثرگذاری آن در اقتصادهای مختلف، سرعت تأثیر و دامنه اثرگذاری (کل شغل یا بخشی از فعالیت‌های آن) متفاوت است(کنعانی و همکاران).

پاره‌یی دیگر از تحقیقات علمی، حکایت از پیامدهایی مثبتی دارد که هوش مصنوعی و اتوماسیون، بر بازار کار در آینده و درواقع ایجاد فرصت‌های شغلی جدید، خواهند داشت. در تحقیق بادیت[1]آمده است که در کنار وظایفی که با اتوماسیون جابجا می‌شوند، نسخه‌های جدید و پیچیده‌تری از وظایف ایجاد می‌شوند که منجر به تقاضای شغل می‌شود و یکی از مزایای مثبت اتوماسیون است؛ به عبارتی اتوماسیون شغل‌های هوشمند ایجاد می‌کند و مشاغل تکراری با ماشین‌ها جایگزین می‌شوند(Badet, 2021).

آتور[2] مکمل‌بودن اتوماسیون برای نیروی کار و افزایش بازدهی را به عنوان اثر مثبت آن بیان می‌کند که موجب افزایش درآمد و تقاضای نیروی کار می‌شود. مؤسسه مک کنزی (۲۰۱۸) تخمین زده است هوش مصنوعی سهم مشاغلی را که از فعالیت‌های تکراری یا مهارت دیجیتالی پایین برخوردارند را در حدود ۳۰ درصد تا سال ۲۰۳۰ میلادی کاهش خواهد داد و سهم مشاغل دارای فعالیت‌های غیرتکراری و نیازمند مهارت‌های دیجیتالی را تقریبا ۴۰ تا ۵۰ درصد در همین بازه زمانی افزایش خواهد داد(McKinsey Global Institute,2018). از موقعیت جغرافیایی کشور یا منطقه مورد بررسی، نوع وظایف و مشاغل، سطح دستمزدها، جنسیت نیروی کار، سطح مهارت و تحصیلات، افق زمانی مورد بررسی، روند سالخوردگی و نوع صنعت و بخش به عنوان عوامل و متغییرهای مداخله گر در رابطه میان هوش مصنوعی و بازار کار نام برده اند.

٦. روش تحقیق

این تحقیق بر اساس هدف تحقیق، کاربردی و از لحاظ روش، از رهیافت توصیفی–تحلیلی بهره جسته است. برای جمع‌آوری اطلاعات با اتکاء به روش کتابخانه‌یی تلاش گردیده است تا اطلاعات دست دوم، به‌روز و معتبر از کتب، مقالات، مجلات علمی و گزارش‌های تحقیقی با استفاده از جستجوگرهای معتبر چون: Google Scholar, Elsevier, Web of Science, Scopus, SID و ... جمع‌آوری گردد. با جستجوی این مخزن‌های علمی، حدود چهل مقاله معتبر را دریافتم که ازاین میان مقالاتی که جدیدترین سال نشر را داشتند را انتخاب نمودم. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش تحلیل محتوا با رویکرد کیفی استفاده گردیده است. تحلیل محتوای کیفی فرآیندی است برای جمع آوری، ساختاردهی و تفسیر داده‌های کیفی برای درک آنچه نشان‌دهنده آن است. داده‌های کیفی، غیر عددی و دارای ماهیت کیفی هستند. دراین تحقیق نیز اطلاعات جمع‌آوری شده نخست، سازماندهی و منسجم گردیده و سپس، به سوالات تحقیق پاسخ ارائه گردیده است. دراین رویکرد، با استفاده از روش منطقی و منسجم اطلاعات از منظر کیفیت و ماهیت بصورت دقیق آن بررسی گردیده و یافته‌های تحقیق از لابلای متون و تحقیقات علمی استنتاج گردیده است. روش کار دراین تحقیق طوری بوده است که در نخست، اطلاعات گردآوری شده، تلخیص گردیده و سپس، اطلاعات مورد نظر با رعایت معیارهای کیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

1. Badet
2. Autor

۷. یافته‌های تحقیق

با تجزیه و تحلیل تحقیقات، گزارش‌ها، دیدگاه‌ها و ادبیات موجود در پیوند به تأثیر هوش مصنوعی بر بازار کار، این تحقیق به یافته‌های ذیل دست یافته است:

۱.۷ هوش مصنوعی جاگزین هوش انسانی (اثر جاگزینی وظایف)

تحقیقات علمی در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که مهم‌ترین پیامد اتوماسیون و استفاده از هوش مصنوعی در مشاغل، اثر جایگزینی[1]است که مطابق آن، هوش مصنوعی و دیگر فناوری‌های تحول‌آفرین عهده دار کارها و وظایفی میشوند که پیشتر به‌عهده انسانها بوده است. پتروپولوس[2](۲۰۱۷) در انکشاف کار تحقیقاتی خویش تحت عنوان اثر هوش مصنوعی بر مشاغل، اذعان داشته است که نوآوری‌های تکنالوژیک می‌توانند از دو طریق بر بازار کار تأثیر بگذارند: نخست، از طریق جابجایی مستقیم کارگران در وظایفی که قبلن توسط کارگران انسانی به انجام می‌رسید و ثانیاً از طریق افزایش تقاضا برای نیروی کار در صنایع یا مشاغلی که به دلیل پیشرفت تکنولوژی بوجود می‌آیند یا توسعه می‌یابند که آنرا اثر بهره‌وری نیز می‌نامند. آتور[3]، لوی و مورنان (۲۰۰۳) تاکید می‌کنند که فناوری‌های نوین می‌تواند جایگزین کار انسانی در کارهای روزمره، خواه دستی یا هوشمند شود، اما (هنوز) نمی‌تواند جایگزین کار انسانی در کارهای غیر معمول و خلاقانه بشود (Petropoulos, 2017).

«انقلاب اقتصادی» هوش مصنوعی آینده، شوک بزرگی برای جهان خواهد بود. این احتمال به صورت جدی وجود دارد که در دهه آینده، شاهد تغییرات اجتماعی و اقتصادی بزرگی، مشابه تحولات مربوط به انقلاب صنعتی و ظهور اینترنت باشیم. این انقلاب اقتصادی همچنین تأثیر شگرفی روی مشاغل مختلف و روند انجام کارها خواهد داشت. بر اساس پیش بینی‌ها در آینده‌ای نه چندان دور، ۷.۱ میلیون شغل به دلیل ورود عصر هوش مصنوعی از بین برود، ۷۰۲ شغل جایگزین و به طور کلی‌تر ۴۷ درصد مشاغل ممکن است با هوش مصنوعی جایگزین شود. در عین حال، برای هر ربات مستقر،۶.۳ شغل جدید ایجاد میشود؛ در حالی که پیشرفت فناوری رشد اشتغال را افزایش میدهد، تاثیر منفی بر اشتغال و استخدام کامل خواهد داشت و منجر به یک معضل در سیاست‌های اقتصاد کلان خواهد شد. در تحلیل دقیق‌تر، هوش مصنوعی قابلیت آنرا دارد که جایگزین نیروی کار انسانی در فرآیند تولید شود و این امر در نهایت منجر به افزایش بیکاری خواهد شد (کاووسی و اجلالی، ۱۴۰۲).

علاوه بر این، آروینند کریشنا، مدیرعاملIBM ، در مصاحبه با شبکه CNBC اعلام کرده که شغل‌های اداری و دفتری به عنوان اولین شغل‌هایی هستند که تحت تأثیر هوش مصنوعی قرار خواهند گرفت. همچنان صندوق بین‌المللی پول در گزارشی که در سال ۲۰۲۳ میلادی منتشر نموده است، تأکید نموده است که نزدیک به ۴۰ درصد مشاغل در سراسر جهان ممکن است تحت‌تأثیر هوش مصنوعی قرار بگیرند. همچنین هشدار داده است، که تأثیر بالقوه این فناوری بر بازار کار جهانی، احتمالاً نابرابری را در جهان بیشتر می‌کند. بر اساس یافته های این نهاد، اقتصادهای پیشرفته با خطرات بیشتری از سوی هوش مصنوعی و در عین حال، فرصت‌های بیشتری برای استفاده از مزایای آن نسبت به اقتصادهای نوظهور و در حال توسعه مواجه هستند. در این گزارش

1. displacement effect
2. Petropoulos
3. Autor

آمده است که در اقتصادهای پیشرفته، حدود ۶۰ درصد مشاغل ممکن است تحت تأثیر هوش مصنوعی قرار بگیرند(خبرگزاری تسنیم،۱۴۰۲).

در مورد اینکه هوش مصنوعی در چه دوره زمانی روی مشاغل اثر می‌گذارد، کنعانی و همکاران گزارش PWC[1] را نقل نموده اند، پژوهش PWC، در بررسی اثر اتوماسیون و ربات‌ها بر اشتغال، سه موج اصلی برای تغییرات فناوری شناسایی کرده‌اند: موج اول، موج الگوریتمی(تا اوایل دهه ۲۰۲۰) است که اتوماسیون در وظایف کامپیوتری ساده و تحلیل داده‌ها، بر بخش‌های داده‌محور مانند خدمات مالی اثرگذارند. موج دوم، موج افزایشی(تا اواخر دهه ۲۰۲۰) و تعامل پویا با فناوری برای پشتیبانی و تصمیم‌گیری و همچنین کارهای رباتیک در محیط نیمه‌کنترلی مانند جابجایی اشیا در ذخایر است. موج آخر که خودگردانی(تا میانه دهه ۲۰۳۰) است، موج اتوماسیون کار فزیکی و مهارت دستی، حل مسأله در شرایط پویای دنیای واقعی که نیاز به اقدامات واکنشی دارد، مانند حمل‌ونقل و ساخت‌وساز است. طبق یافته‌های این تحقیق، وظایف خدمات مالی می‌توانند در کوتاه‌مدت نسبت به اتوماسیون آسیب‌پذیرتر باشند، در حالی‌که مشاغل حوزه حمل‌ونقل در بلندمدت آسیب‌پذیرتر هستند. در بلندمدت، با افزایش اهمیت سرمایه‌گذاری در یادگیری و بازآموزی مادام‌العمر، نیروی کار دارای تحصیلات پایین‌تر، بیشتر در معرض آسیب اتوماسیون قرار می‌گیرند. نیروی کار زن نیز طی دهه آینده بیشتر نسبت به اتوماسیون اثر می‌پذیرند، اما مشاغل مردانه در بلندمدت تحت ریسک قرار می‌گیرند (کنعانی و همکاران به نقل از PWC، ۲۰۱۸).

خبرگذاری دویچه ویله (۱۴۰۲) به نقل از سازمان بین‌المللی کار نگاشته است که بر اساس گزارش این سازمان شغل‌های دفتری بیشتر در معرض تهدید هوش مصنوعی مولد قرار دارند. همچنان، این گزارش می‌افزاید «یک چهارم وظایف دفتری به شدت در معرض خودکارسازی بالقوه قرار دارند.» (DW، ۱۴۰۲) بطور خلاصه با انتباء از منابع و گزارش‌های مختلف ازعمده‌ترین مشاغلی که با تهدید جاگزینی مواجه هستند میتوان به وظایف نمایندگان خدمات مشتریان، مسئولین پذیرش، حسابداران، فروشندگان، تکسی‌رانی و رانندگی، ویراستاران و مترجمان، نیروی امنیتی و نظامی و خدمات پیام‌رسانی اشاره نمود(بهرامی، ۱۴۰۲).

جدول۱ :جزئیات دقیق‌تر و عمیق‌تری از اثر هوش مصنوعی در حذف مشاغل ارائه می‌نماید:

وظایفی که در پرتگاه نابودی قرار دارند:	قابلیت هوش مصنوعی در جاگزینی مشاغل	ابزار هوش مصنوعی که جاگزین این مشاغل خواهد شد:
نمایندگان خدمات مشتریان	نقش نمایندگان خدمات مشتری ممکن است توسط هوش مصنوعی برای پاسخ به سؤالات مشتریان تکراری و خودکار تغییر کند.	
مسئولین پذیرش	شرکت‌های چندملیتی به طور روزافزون از روبات‌ها برای نقش پذیرش در خدمات خود استفاده می‌کنند و هوش مصنوعی نیز تماس‌های دریافتی را مدیریت می‌کند.	استفاده از ربات‌های پیشرفته انسان‌نما به عنوان پیشخدمت در رستورانت‌ها در دبی، جاپان و ..

1 PricewaterhouseCoopers International Limited

تکسی‌رانی و رانندگی	صنعت تاکسی‌رانی با ظهور سرویس‌های حمل‌ونقل مانند Uberو Lyft تحول چشمگیری را تجربه کرده است و در دسته مشاغلی که با هوش مصنوعی از بین میرود قرار می‌گیرد. اکنون تسلا یکی از موترسازی‌های پیشتاز و محبوب در این زمینه است.	شرکت‌هایی مانند Waymo (با پشتیبانی گوگل)، کروز (با حمایت GM)، اینتل و دیگران سرمایه‌گذاری زیادی در توسعه فناوری رانندگی خودران کرده‌اند.
خزانه‌داری	رشد فناوری مردم را قادر ساخته است تا بصورت آنلاین و بدون پرداخت پول به‌شکل فزیکی خریداری های خود را انجام دهند.	آمازون یک خدمات هوش مصنوعی تحت عنوان Amazon Oneایجاد کرده.
معلمی	آنتونی سلدن، متخصص بریتانیایی در حوزه آموزش، معتقد است تا سال ۲۰۲۷ ربات‌ها جایگزین معلمان انسانی می‌شوند. سازمان یونسکو در گزارش خود در سال ۲۰۱۶ میلادی مورد تهدید هوش مصنوعی هشدار داده بود(فرهبد،۱۴۰۱).	
ویراستاری و ترجمه	با در دسترس‌بودن ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی برای نویسندگان، نقش ویراستاران و مترجمان در حال تغییر است. این ابزارها به نویسندگان این امکان را می‌دهند که نوشته‌های خود را بررسی کنند و ویژگی‌هایی مانند پردازش زبان طبیعی (NLP) برای شناسایی مشکلات خوانایی، اشتباهات املایی و اشتباهات دستوری را ارائه می‌دهند.	ابزارهای هوش مصنوعی مانند DeepL و Google Translate به نویسندگان این امکان را می‌دهند که محتوای خود را به راحتی به زبان‌های متعدد ترجمه کنند.
مشاغل حوزه‌ی فناوری (کدنویسی، برنامه‌نویسی کامپیوتر، مهندسی نرم‌افزار و تحلیل داده)	کارشناسان می‌گویند که شغل کدنویس‌ها، توسعه‌دهندگان نرم‌افزار و تحلیلگران داده می‌تواند با هوش مصنوعی جایگزین شود.	دلیل جاگزینی این مشاغل اینست که ابزارهای هوش مصنوعی مانند ChatGPT در تحلیل اعداد و ریاضیات بسیار خوب عمل می‌کند و از دقت بالایی هم برخوردار است.
مشاغل حوزه‌ی رسانه (تبلیغات، تولید محتوا، روزنامه‌نگاری)	تمام شغل‌هایی که به‌نوعی در زمینه‌ی محتواهای متنی هستند، به‌راحتی می‌توانند تحت تاثیر انقلاب هوش مصنوعی و ابزارهای مبتنی بر این فناوری مانند ChatGPT و سایر ابزارها قرار بگیرند. به این خاطر که ChatGPT می‌تواند بخواند، بنویسد و تمام مسائل مرتبط با متن را به‌خوبی بفهمد. (فرارو، ۱۴۰۳)	سایت BuzzFeed در حال حاضر از این‌گونه ابزارهای مبتنی بر هوش مصنوعی برای تولید مقاله‌ها و راهنماهای سفر استفاده می‌کند.

۲.۷ هوش مصنوعی به عنوان دستیار/مکمل مشاغل و ایجاد کننده فرصت‌های شغلی جدید

طوریکه معلوم است هر پیشرفت و پدیده‌یی می‌تواند دو بعد داشته باشد، هوش مصنوعی نیز در کنار آنکه پیش‌بینی می‌شود تعدادی زیادی از مشاغل را ببلعد، همچنان می‌تواند وظایف زیادی را بدنیا آورد. محققین، نظریه‌پردازان و سازمان‌های بین‌المللی تحقیقات گسترده‌یی را در زمینه مشاغلی که قرار است هوش مصنوعی موجب ایجاد آن گردد انجام داده اند. براساس مطالعه ملل متحد، هوش مصنوعی احتمالاً باعث نخواهد شد که

مردم شغل خود را از دست بدهند، اما به خودکارسازی برخی وظایف کمک می‌کند. در گزارش سازمان بین‌المللی کار آمده است: «بخش‌هایی از شغل‌ها و صنایع قسماً در معرض خودکارسازی قرار دارند، بنابراین، بیشتر احتمال دارد که به جای جایگزینی با هوش مصنوعی، با این فن‌آوری تکمیل شوند.» دراین گزارش آمده است که به این ترتیب، «مهم‌ترین تأثیر این فن‌آوری احتمالاً کارهای تقویتی است.» سازمان بین‌المللی کار تخمین کرده است که ۵.۵ درصد شغل‌ها در کشورهای با درآمد بالا در مقایسه با ۰.۴ درصد شغل‌ها در کشورهای با درآمد پایین، به صورت بالقوه در معرض خودکارسازی توسط هوش مصنوعی مولد قرار دارند(DW, 1402). از مشاغلی که مصونیت آنها بیشتر است می‌توان به محتوانویسی، بازاریابی و تبلیغات، طراحی گرافیک، برنامه‌نویسی و آهنگسازی نام‌برد(فرهبد، ۱۴۰۱).

آتور مکمل‌بودن اتوماسیون برای نیروی کار و افزایش بازدهی را به عنوان اثر مثبت آن بیان می‌کند که موجب افزایش درآمد و تقاضای نیروی کار می‌شود(Autor, 2016). داونپورت باور دارد که هوش مصنوعی موجب خلاق‌ترشدن نیروی کار می‌شود و کمک می‌کند کارهای بدون ساختار بیشتری انجام شوند. بِرگ[1] و همکارانش نیز بیان می‌کنند اتوماسیون مکمل شغل‌هایی است که به خلاقیت، انعطاف‌پذیری و استدلال انتزاعی اهمیت می‌دهند(Berg, et. al, 2018).

فدراسیون بین‌المللی رباتیک در گزارش خود در سال ۲۰۱۷ میلادی برخی از مهم‌ترین اثرات صنعت روباتیک که مبتنی بر هوش مصنوعی می‌باشد، را برجسته ساخته است:

۱. ربات‌ها موجب افزایش بهره‌وری و رقابت می‌شوند، این امر به ویژه برای مشاغل کوچک و متوسط[2] که ستون فقرات توسعه‌یافته و در حال توسعه هستند بسیار مهم است.

۲. افزایش بهره‌وری می‌تواند منجر به افزایش تقاضا و ایجاد فرصت‌های شغلی جدید شود. اتوماسیون به طور کلی منجر به افزایش تقاضای نیروی کار و تأثیر مثبت بر دستمزدها شده است. در حالی که مشاغل با درآمد متوسط / با مهارت متوسط به عنوان نسبتی از سهم کلی در اشتغال و درآمد کاهش یافته است – که منجر به ترس از افزایش نابرابری درآمد می شود – دامنه مهارت‌ها در گروه با درآمد متوسط زیاد است(IRF, 2017).

گرایش کشورهای توسعه‌یافته به استفاده از کاربردهای فناوری هوش مصنوعی، باعث شده توجه بسیاری از کشورها و صنایع به استفاده از این فناوری جلب شود. به عنوان مثال، هارلی دیویدسون، یک شرکت معروف موتورسیکلت سازی، با استفاده از سیستم‌های هوشمند، زمان مونتاژ را از ۲۱ روز به ۶ ساعت کاهش داده است. علاوه‌بر این، گزارش شرکت سامسونگ اعلام کرده که قصد دارد در نهایت، یکی از کارخانه‌های خود را در سال ۲۰۲۳ میلادی به تولید مبتنی بر هوش مصنوعی تبدیل کند. در تحقیق سال ۲۰۱۷ میلادی مؤسسه جهانی مک‌کنزی در پنج کشور بزرگ اروپایی (فرانسه، آلمان، ایتالیا، اسپانیا و انگلستان)، اعلام شد ۴۶ درصد فعالیت‌های کاری، از اتوماسیون، متأثر خواهند شد.

به لطف تجزیه و تحلیل و سیستم‌بندی داده‌ها، برنامه‌ها و ماشین‌های نوآورانه به دستیاران طبیبان تبدیل شده‌اند. البته تشخیص نهایی به عهده طبیب است اما تأثیر هوش مصنوعی بر این صنعت آنچنان گسترده است

1. Berg
2. Small and Medium Enterprises

که می‌تواند ضریب خطا را کاهش‌داده و سرعت پردازش داده‌ها را تسریع کند. نتیجه این خواهد شد که طبیبان می‌توانند تشخیص سریع‌تر و دقیق‌تری انجام دهند(آکادمی همراه، ۱۴۰۲).

نتایج تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که شرکت‌های مبتنی بر هوش مصنوعی افزایش چشم‌گیری در بازار سهام داشته اند، طبق یافته Tractica، یک شرکت تحقیقاتی بازار، انتظار می‌رود بازار جهانی هوش مصنوعی تا سال ۲۰۲۵ میلادی به درآمد ۱۱۸ میلیارد دالری برسد. طبق گزارش گارتنر، ۳۷ درصد از سازمان‌ها هوش مصنوعی را به شکلی پیاده‌سازی کرده‌اند. درصد شرکت‌هایـــی که از هوش مصنوعی استفاده می‌کنند در چهار سال گذشته ۲۷۰ درصد رشد داشته است. با توجه به Solutions Servion Global ، تا سال ۲۰۲۵، ۹۵٪ از تعاملات مشتری توسط هوش مصنوعـــی انجام می‌شود(Biswal, 2024).

با توجه به آثار بی‌شمار هوش مصنوعی در سازمان‌های مختلف، می‌توان گفت در زمینه‌های زیر این تغییرات قابل توجه هستند:

- بهینه‌سازی و اتوماسیون فرآیندهای روتین برای صرفه‌جویی در زمان و بودجه؛
- استفاده از فناوری‌های شناختی(یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی) برای گرفتن تصمیمات کسب‌وکار
- جلوگیری از خطای انسانی؛
- پیش‌بینی ترجیحات مشتریان و افزایش تعداد پایگاه مشتریان؛
- افزایش درآمد؛
- ارائه پیشنهادها و پشتیبانی هوشمندانه(آکادمی همراه، ۱۴۰۲).

برخی از حامیان هوش مصنوعی می‌گویند که این فناوری می‌تواند در زمینه‌های مختلف توسط انسان مورداستفاده قرار بگیرد؛ مثل تشخیص سریع بیماری، کمک به مدل‌سازی تغییرات اقلیمی و مبارزه با حملات سایبری. بصورت مشخص‌تر هوش مصنوعی به عنوان یک حوزه نسبتاً جدید در آینده، مستعد استفاده در زمینه‌های زیر است: در حوزه آموزش، هوش مصنوعی برای ایجاد تجربیات یادگیری شخصی، ارائه بازخورد در زمان واقعی، و کمک به دانش‌آموزان در یادگیری با سرعت خود استفاده خواهد شد. دولت‌ها می‌توانند از هوش مصنوعی برای بهبود خدمات عمومی مانند مراقبت های صحی، آموزش و حمل و نقل استفاده خواهد شد.

در آینده از هوش مصنوعی برای توسعه فناوری‌های جدید برای کاهش آلودگی و حفاظت از محیط زیست استفاده خواهد شد. احتمال استفاده از هوش مصنوعی برای توسعه فناوری‌های جدید برای کاوش در فضا و استعمار سیارات دیگر نیز می‌رود(Biswal, 2024). در یک جمع‌بندی می‌توان نتیجه‌گیری نمود که هوش مصنوعی کار را تکمیل و بهبود می‌بخشد. در آینده ربات‌ها و انسان ها با هم کار خواهند نمود. ربات‌ها جایگزین فعالیت‌های کارگری خواهند شد اما جایگزین مشاغل نمی‌شوند. اتوماسیون این فرصت را برای انسان فراهم می کند تا بر روی وظایف با مهارت بالاتر، با کیفیت بالاتر و با دستمزد بالاتر تمرکز کند.

۳.۷ نیروی کار در افغانستان

برآورد اداره ملی احصائیه و معلومات افغانستان نشان می‌دهد که از میان ۳۴،۴ میلیون نفوس کشور، ۴۹،۷ درصد آن واجد شرایط کار است؛ ولی نرخ بلند بی‌کاری در افغانستان همواره یکی از چالش‌های جدی در کشور بوده که در سال‌های اخیر سیر صعودی داشته و بر وضعیت اقتصادی کشور تاثیر ناگواری داشته است.

کاریابی یکی از کارهای دشوار در کشورهایی است که جهان سوم خوانده می‌شود. افغانستان نیز در این دایره قرار دارد و در حال حاضر سخت با چالش بی‌کاری دست و پنجه نرم می‌کند. هرچند پدیده بی‌کاری کم و بیش در تمام کشورهای جهان وجود دارد، ولی رشد این سرطان اقتصادی در افغانستان به حدی قوی است که تداوی آن، به تخصص، امکانات و زمان بیش‌تر و زیادتری نیاز دارد. از سوی دیگر، چالش بی‌کاری، چالش‌های دیگری را خلق می‌نماید که برای سلامت یک نظام و یک کشور، می‌تواند خطر تلقی گردد.

افغانستان از آنجا جزء کشورهای کمتر توسعه‌یافته محسوب می‌شود، به نظر میرسد در مراحل ابتدایی کمتر از اثرات هوش مصنوعی متأثر خواهد شد، زیرا دراین کشور زیربنای تکنالوژیک کمتر بوده و مردم کمتر ازاین فناوری استفاده می‌نماید. اما اگر از زاویه‌ی دیگری به مسأله نگاه کنیم، نیاز شدیدی به تقویت زیربناهای فناوری دراین کشور دیده می‌شود. چون استفاده ازاین فناوری‌ها می‌تواند دولت، سکتور خصوصی و شهروندان را در حوزه‌های خدمت‌رسانی عمومی، آموزش، صحت، فرهنگ، اقتصاد و سایر بخش‌ها کمک نماید.

۸. نتیجه‌گیری

دراین مطالعه، نخست پیرامون هوش مصنوعی و تاریخچه آن بحث شد، در ادامه، تأثیرات هوش مصنوعی در بازار کار مورد کاوش قرار گرفت. بر اساس یافته‌های تحقیق مهم‌ترین تأثیرات هوش مصنوعی در بازار را می‌توان طور ذیل تحلیل نمود:

- نخستین تأثیر هوش مصنوعی، حذف مشاغل و جاگزینی است. طوریکه هوش مصنوعی با داشتن قابلیت‌های ویژه توانسته، بسیاری از وظایف را ببلعد و این‌گونه زمینه کار را از نیروی انسانی گرفته است. هوش مصنوعی جاگزین مشاغلی شده است که مستلزم مهارت‌های خاص و ویژه نبوده و ترکیبی از فعالیت‌های روزمره، تکراری و خسته‌کن است. آمار ارائه شده در مورد اینکه هوش مصنوعی چه تعداد از مشاغل را حذف خواهد کرد، متفاوت و متناقض است و خیلی دشوار است تا بتوان بصورت قطعی رقمی را ارائه نماییم. صرفنظر از آمار و ارقام بیکاران مبحث قابل توجه اینست که بدلیل استفاده از هوش مصنوعی، یک موج بیکاری در جهان بوجود خواهد آمد، که نباید از آن به سادگی رد شد. این موضوع اما می‌تواند با اتخاذ استراتژی‌های مناسب توسط دولت‌ها و شرکت‌های هوش مصنوعی تا حدودی قابل کنترل باشد.
- دومین اثر هوش مصنوعی تغییر در ماهیت مشاغل است. دراین رویکرد، هوش مصنوعی نه تنها که وظایف را حذف نخواهد کرد بلکه با ایجاد قابلیت‌های جدید منجر به خودکارسازی وظایف در سراسر دنیا خواهد گردید. بدین معنا که هوش مصنوعی کارهای تکراری و روزمره را که قبلن توسط هوش مصنوعی در زمان زیاد و هزینه بلند انجام می‌شد را با استفاده از مزایای هوش کمپیوتری در مدت زمان کم و با هزینه کمتر انجام خواهد داد. در کنار آن کارهای سنگین و خطرناک که قبلن توسط

قوه بشری در مدت زمان زیاد با هزینه بلند انجام می‌شد، اکنون هوش مصنوعی زمینه انجام آنرا به شکل سهل و سادۀ آن فراهم ساخته است.

- از آنجا که هوش مصنوعی توسط انسان‌ها انکشاف داده است، بنابرین انسان‌ها به‌عنوان گردانندگان اصلی این فناوری هیچ‌گاهی به انزوا کشیده نخواهند شد و برعکس، همانند سایر انقلاب‌های صنعتی این تحول نیز سبب ایجاد مهارت‌های جدید، فرصت‌های جدید و مشاغل جدید گردیده و نسل بعدی نیازمند آموزش بیشتر این پدیده خواهند بود.

۹. پیشنهادها

با توجه به یافته‌های تحقیق پیشنهادات ذیل جهت بهبود وضعیت اشتغال با بهره‌گیری از هوش مصنوعی در افغانستان پیشنهاد می‌گردد:

- ازینکه مرکز ثقل فناوری‌های هوشمند، ابزار تکنالوژی و انترنیت است، بنابرین وزارت تکنالوژی معلوماتی در همکاری با نهادهای ذیربط روی فراهم آوری و تقویت زیرساخت‌های تکنالوژیک از جمله انترنت ارزان و باکیفیت سرمایه‌گزاری نماید.
- برای آنکه امنیت کاربران تأمین‌شده و اصول اخلاقی رعایت گردد، وزارت‌های مخابرات، تحصیلات عالی، اطلاعات و فرهنگ و سایر ادارات مربوط باید پالیسی‌های اخلاقی را و امنیت سایبری را تدوین، تصویب و در مرحله اجرا قرار دهد.
- با توجه به رشد سریع هوش مصنوعی، در سال‌های نزدیک نیازمند نیروی بشری متخصص دراین زمینه خواهیم بود، بنابرین وزرات تحصیلات عالی با سایر ادارات مربوط باید برای ایجاد رشته‌های مرتبط با هوش مصنوعی تلاش نماید.
- دولت و شرکت‌ها باید بر ارائه مهارت‌های مناسب به کارگران فعلی و آینده تمرکز کنند تا از تداوم تاثیر مثبت هوش مصنوعی بر اشتغال، کیفیت شغل و دستمزد اطمینان حاصل کنند.
- دولت باید در حوزه تحقیق و توسعه هوش مصنوعی و رباتیک سرمایه‌گذاری کند تا از مزایای اشتغال این بخش به سرعت در حال رشد بهره مند شوند. همچنان باید مشوق‌های سیاستی و سیستم‌های آموزشی را برای حمایت از کسب مهارت‌های لازم برای مصون‌سازی و پیشرفت در وظایفی که با استقرار ربات ها و اتوماسیون ایجاد یا تغییر می کنند، ارائه دهد.
- وزارت تحصیلات عالی زمینه تحصیلات را برای جوانان در بخش های مرتبط با هوش مصنوعی در داخل و خارج کشور فراهم سازد.

۹. منابع و مأخذ

۱. رستمی، ایوب، تیرتاشی، نصرالله خلیلی(۱۴۰۲) کابرد هوش مصنوعی در سیستم های مالی از دیدگاه اقتصاد اسلامی، فصلنامه مطالعات فقه اقتصادی، دورهٔ پنجم، شماره دوم، تابستان ۱۴۰۲.

۲. عباسی، میثم، قادری، مهرداد (۲۰۲۱) بررسی HSE مبتنی بر هوش مصنوعی با رویکرد ظرفیت های فناوری های هوشمند در توسعه پایدار مناطق آزاد تجاری–صنعتی، اولین کنفرانش بین المللی مدیریت سلامت، ایمنی، محیط زیست و توسعه پایدار با رویکرد گردشگری.

3. Autor, D. (2022). 'The labor market impacts of technological change: From unbridled enthusiasm to qualified optimism to vast uncertainty' (No. w30074), National Bureau of Economic Research.
4. Bernick, M. (2017). After Robots Take Over Our Jobs, Then What? Forbes, April 11, 2017. Retrieved June 15, 2017. https://www.forbes.com/sites/michaelbernick/2017/04/11/after-robots-take-overour-jobs-then-what.
5. Berg, J. Furrer, M. Ellie H. Rani U. (2018) Digital labor platforms and the future of work: Towards decent work in the online world, International Labour Organization.
6. Biswal, Avijeet (2024) 18 Cutting-Edge Artificial Intelligence Applications in 2024, https://www.simplilearn.com/tutorials/artificial-intelligence-tutorial/artificial-intelligence-applications .
7. Badeau, John Stothoff, Hayes, John Richard (1983) The Genius of Arab Civilization: Source of Renaissance, MIT Press.
8. D. h. Autor (۲۰۱۶) "Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation and Anxiety" MIT IDE Research Brief.
9. Deshpande, Advait, Picken, Natalia, Kunertova, Linda, et. al (2021) Improving working conditions using Artificial Intelligence, Special Committee on Artificial Intelligence in a Digital Age (AIDA), © European Union, 2021.
10. EPRS, "Digital Automation and the Future of Work. Brussels," European Union., 2021.
11. Eurofound, "The future of manufacturing in Europe," Luxembourg: Eurofound., 2019.
12. F. Chiacchio, G. Petropoulos and D. Pichler, "The Impact of Industrial Robots on EU Employment and Wages—A Local Labour Market Approach," p. Working Papers No. 25186, 2018.
13. Guarascio, Dario; Reljic, Jelena; Stöllinger, Roman (2023) : Artificial Intelligence and Employment: A Look into the Crystal Ball, GLO Discussion Paper, No. 1333, Global Labor Organization (GLO), Essen.
14. G. Press, "Is AI Going To Be A Jobs Killer? New Reports About The Future Of Work," 15 Jul 2019. [Online]. Available: https://www.forbes.com/sites/gilpress/15/07/2019/is-ai-going-to-be-ajobs-killer-new-reports-about-the-future-of-work/280522#aafb
15. International Federation of Robotics(IRF), (2017) The Impact of Robots on Productivity, Employment and Jobs, International Federation of Robotics (IRF).
16. IMF, "Technology and the Future of Work," International Money federation, 2018.

17. J. Badet, “AI, Automation and New Jobs,” Open Journal of Business and Management, edition.9 ,pp 2452-2463, ,2021 .
18. Muntone, Stephanie. "Second Industrial Revolution". Education.com. The McGraw-Hill Companies. Archived from the original on 22 October 2013. Retrieved 14 October 2013.
19. McKinsey Global Institute, “Notes from the frontier: Economy, Modeling the impact of AI on the world,” New York: McKinsey Global Institute, 2018.
20. Petropoulos, Georgios (2017) The Impact of Artificial Intelligence on Employment, Published by Bruegel.
21. PWC, "The macroeconomicimpact of artificial intelligence," PWC, 2018.
22. R. Strack and et al. (2021) “The Future of Jobs in the Era of AI,” BCG, 2021.
23. Shen, Yang, Zhang, Xiuwu (2024) The impact of artificial intelligence on employment: the role of virtual agglomeration, Humanities and Social Sciences Communications, https://doi.org/10.1057/s41599-024-02647-9 .
24. Shewan, D. (2017). Robots will destroy our jobs – and we're not ready for it. The Guardian, January 11, 2017. Retrieved June 15, 2017. https://www.theguardian.com/technology/2017/jan/11/robots-jobsemployees-artificial-intelligence.
25. Vermeulen, Ben, Pyka, Andreas, Omeroviv, Mirheta (2017) The economic impact of robotics and artificial intelligence, *Responsible Ethical Learning with Robotics (REELER) working paper series*, Working paper no. 6, 2017.

۲۶. آویر (۱۴۰۲) تاثیر هوش مصنوعی بر بازار کار و اشتغال، بلاگ آویر، زمان نشر: ۱۷-۰۴-۱۴۰۲، قابل دسترس: https://blog.avir.co.com/ai-impacts-on-job-market/

۲۷. آکادمی همراه (۱۴۰۲) تأثیرهوش مصنوعی در کسب و کار، آکادنی همراه، قابل دسترس در: https://hamrah.academy/blog/impact-artificial-intelligence-business/

۲۸. بهرامی، کامل (۱۴۰۲) هوش مصنوعی و خطرات بیخ گوش برخی از مشاغل، مکتوب، مجله علمی و آموزشی مکتب خانه، قابل دسترس در: https://maktabkhooneh.org/mag/jobs-that-will-be-destroyed-by-artificial-intelligence/

۲۹. پرشیا (۱۴۰۲) انقلاب صنعتی چهارم و تأثیر آن بر بازار کار در عصر دیجیتال، پرشیا سازه استیل، زمان نشر: ۱۶دی۱۴۰۲، قابل دسترس در: https://pssteel.ir/fa/.

حبیبی، آرش (۱۴۰۲) هوش مصنوعی در مدیریت، پارس مدیر، قابل دسترس در: https://parsmodir.com/db/mis/artificial-intelligence.php.

۳۰. دویچه ویله (۱۴۰۲) آیا هوش مصنوعی می‌تواند جایگزین نیروی کاری انسانی شود؟ قابل دسترس در : https://www.dw.com/fa-af/

۳۱. خبرگزاری تسنیم (۱۴۰۲) هشدار صندوق بین‌المللی پول درباره خطرات هوش مصنوعی، خبرگزاری تسنیم، واحد اخبار اقتصاد جهان، قابل دسترس در: https://www.tasnimnews.com/fa/

۳۲. رزین، امین جلیل‌زاده (۱۴۰۲) هوش مصنوعی — معرفی و کاربرد، پی استور، قابل دسترس از: https://programstore.ir/ .

۳۳. فرارو (۱۴۰۳) هوش مصنوعی چه مشاغلی را از بین می‌برد؟ قابل دسترس در: https://fararu.com/fa/news/
۳٤. فرهبد، احمد رضا (۱۴۰۱) هوش مصنوعی در چه مشاغلی نمی‌تواند جایگزین انسان شود و در چه مواردی می‌تواند؟ دیجیاتو، قابل دسترس در: https://digiato.com/article/2023/01/31/the-jobs-safe-from-ai
۳۵. کاووسی، لیدا، اجلالی، مهسا (۱۴۰۲) هوش مصنوعی و اثرات آن بر مشاغل، عطنا : رسانهٔ تحلیلی دانشگاه علامه طباطبائی، قابل دسترس در: https://atna.atu.ac.ir/fa/news/305221/
۳٦. کنعانی، فاطمه، فراهانی، محمد امین، رسولیان، پریسا، تحلیل و بررسی اثرات اتوماسیون و هوش مصنوعی بر مشاغل آینده، مدیریت منابع انسانی و حکمرانی هوشمند، هفدهمین کنفرانس بین المللی توسعه منابع انسانی، سازمان مدیریت صنعتی.
۳۷. مرکز مطالعات استراتیژیک و منطقوی(۲۰۲۳) معضل بی‌کاری در افغانستان؛ علل و پیامدهای آن، مرکز مطالعات استراتیژیک و منطقوی، قابل دسترس: https://csrskabul.com/?p=7768
۳۸. مهدی‌زاده (۱۴۰۰) درآمد و بازار کار هوش مصنوعی در آینده، وب آنجل، زمان نشر: فروردین ۲۸, ۱۴۰۰، قابل دسترس در: https://webangel.marketing/ai-job-market/