

تحلیل جامع مدل های نوظهور تجاری سازی فناوری با رویکرد هوش مصنوعی توزیع شده

مجتبی ترابی گلسفیدی*^۱ | الهام مقدم نیا^۲

چکیده

در عصر حاضر، شاهد تحولات شگرفی در ابعاد مختلف هستیم که هوش مصنوعی به عنوان ابزاری نوین و قدرتمند، نقشی محوری در دگرگونی صنایع و خلق فرصت های جدید برای کسب و کارها ایفا می کند. این فناوری نوظهور، دریچه ای به سوی دنیایی از نوآوری و پیشرفت می گشاید و پتانسیل های بی شماری را برای ارتقای بهره وری، کاهش هزینه ها، خلق محصولات و خدمات نوآورانه و بهبود تجربه مشتریان به ارمغان می آورد. با این حال، تجاری سازی هوش مصنوعی، چالش ها و ملاحظات خاص خود را نیز دارد. درک عمیق از مدل های نوظهور تجاری سازی این فناوری و عوامل کلیدی مؤثر بر آن، برای موفقیت در این مسیر ضروری است. هدف از این پژوهش، بررسی مدل های نوظهور تجاری سازی هوش مصنوعی شناسایی و دسته بندی چالش ها و عوامل کلیدی مؤثر بر تجاری سازی این فناوری نوظهور است. تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی- توسعه ای و از نظر روش از نوع کیفی است. در مرحله اول مصاحبه با خبرگان این حوزه انجام گرفت، نمونه گیری به صورت هدفمند انجام شد و تمرکز بر تدوین نظریه بود؛ خبرگان آشنا به تجاری سازی فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی جامعه آماری این پژوهش را تشکیل می دادند. این خبرگان شامل متخصصین و خبرگان حوزه هوش مصنوعی و شاخه های مرتبط با آن و مدیران محصول، متخصصان بازاریابی، کارشناسان فروش و متخصصان لجستیک بودند. از آنجایی که مصاحبه با متخصصین این حوزه زمان زیادی احتیاج داشت و این افراد زمان کافی برای مصاحبه در تمامی ابعاد را نداشتند همچنین تمامی اطلاعات لازم در این خصوص از طریق مصاحبه در اختیار محقق قرار نمی گرفت لذا علاوه بر مصاحبه اسناد و مدارک و مطالعات پیشین در این زمینه مورد بررسی قرار گرفتند و از آنجایی که تجزیه و تحلیل داده های کیفی به روش های دستی کار دشواری بود و همچنین این حجم از اسناد و مدارک قابلیت تجزیه و تحلیل به روش های قدیمی نداشت با استفاده از نرم افزار Atlas.ti به تجزیه و تحلیل داده ها پرداخته شد. مطابق با نتایج تحقیق ۹۳ مقوله فرعی (کد باز) شناسایی شدند که در ۲۶ مقوله اصلی (کد محوری) به عنوان عواملی که منجر به تجاری سازی فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی منجر می شوند؛ دسته بندی شدند. در نهایت مدل تحقیق اعتباریابی و پیشنهادهای تحقیق ارائه شده است.

واژه های کلیدی: گراند تئوری؛ هوش مصنوعی؛ تجاری سازی؛ مدل های نوظهور؛ عوامل کلیدی؛ چالش ها؛ موفقیت.

^۱ نویسنده مسئول: دانشجو کارشناسی ارشد تکنولوژی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. golsefidit@gmail.com
^۲ گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

مقدمه

در دهه اخیر، هوش مصنوعی (AI) به عنوان یکی از فناوری‌های کلیدی و مؤثر در عرصه‌های مختلف صنعتی و اجتماعی شناخته شده است [1]. این فناوری، با توانایی حل مسائل پیچیده، اتوماسیون فرآیندها، و ایجاد ارزش افزوده جدید، جایگاه بسیار مهمی در جهان فناوری به دست آورده است [2]. از سوی دیگر، با پیشرفت روزافزون در زمینه هوش مصنوعی، مشاهده می‌شود که مدل‌های نوظهور برای بهره‌برداری تجاری از این فناوری، مسیرهای جدیدی را برای خلق ارزش برای مشتریان، افزایش کارایی، و دستیابی به مزیت رقابتی ترسیم می‌کنند [4]. در این راستا، گزارش‌های معتبر موسسات بین‌المللی مانند موسسه جهانی مک کینزی^۳ و پرایس واترهاوس کوپرز^۴ گواهی می‌دهند که چشم‌اندازی روشن و امیدوارکننده برای آینده اقتصاد جهانی با اتکا به هوش مصنوعی ترسیم می‌کنند. به عنوان مثال، گزارش موسسه جهانی مک کینزی با عنوان "یادداشت‌هایی از مرز هوش مصنوعی: مدل‌سازی تأثیر هوش مصنوعی بر اقتصاد جهانی"^۵ پیش‌بینی می‌کند که هوش مصنوعی تا سال ۲۰۳۵، ۱۶.۴ تریلیون دلار به حجم اقتصاد جهانی خواهد افزود و ۸۰ میلیون شغل جدید ایجاد می‌کند. همچنین گزارش شرکت پرایس واترهاوس کوپرز با عنوان "تحولات اقتصادی در سایه هوش مصنوعی"^۶ نشان می‌دهد که سهم هوش مصنوعی در اقتصاد جهانی تا سال ۲۰۳۰ به ۱۵.۷ تریلیون دلار خواهد رسید.

با وجود پتانسیل‌های بی‌نظیری که هوش مصنوعی ارائه می‌دهد، متأسفانه همچنان شاهد وجود یک شکاف قابل توجه بین "وضع مطلوب" و "وضع موجود" در تجاری‌سازی این فناوری هستیم. ریشه این چالش را می‌توان در عواملی چون پیچیدگی‌های فنی، فقدان درک عمیق از هوش مصنوعی، ملاحظات اخلاقی و قانونی، مقاومت فرهنگی، و فقدان مهارت‌های لازم دانست که باعث می‌شود بسیاری از مزایای اقتصادی و اجتماعی که هوش مصنوعی قرار است به وجود آورد، در دنیای واقعی به طور کامل محقق نشود [1]. این وضعیت منجر به هدر رفتن فرصت‌های رشد اقتصادی، افزایش نابرابری، و عدم حل مسائل پیچیده و پیامدهای فرهنگی و اجتماعی مانند مقاومت در برابر تغییر و نوآوری، مشکلات اخلاقی و حقوقی و عدم آگاهی از ماهیت و پتانسیل‌های هوش مصنوعی می‌شود. به منظور غلبه بر این چالش‌ها، نیازمند تلاش‌های گسترده و اتخاذ راهکارهای نوآورانه در زمینه‌هایی از جمله توسعه زیرساخت‌های قوی و پایدار، افزایش آگاهی و آموزش، تدوین چارچوب‌های اخلاقی و قانونی، ترویج فرهنگ نوآوری، حمایت از تحقیقات و توسعه، و ایجاد تعاملات بین‌المللی هستیم [3]. در دهه اخیر، پیشرفت‌های چشمگیری در زمینه هوش مصنوعی، از جمله توسعه الگوریتم‌های پیشرفته مانند الفافولد^۷ برای پیش‌بینی ساختار پروتئین‌ها و ارائه مدل‌های هوش مصنوعی همچون جی‌پی‌تی^۸، موجب شده تا این فناوری به عنوان یکی از اصلی‌ترین موضوعات در حوزه‌های مختلفی از جمله علوم پزشکی و فناوری اطلاعات شناخته شود^۹. همچنین، تدوین قوانین و مقرراتی مانند قانون هوش مصنوعی^{۱۰} اتحادیه اروپا و دستورالعمل هوش مصنوعی دولت فدرال ایالات متحده، نشان از تلاش‌های

³ McKinsey Global Institute

⁴ PricewaterhouseCoopers (PwC)

⁵ Notes from the AI Frontier: Modeling the impact of AI on the world economy

⁶ The Future of the Economy: Artificial intelligence

⁷ AlphaFold

⁸ GPT-3

⁹ <https://arxiv.org/abs/2201.07285>

¹⁰ AI Act

قابل توجه برای استفاده مسئولانه از این فناوری دارد.^{۱۱} برنامه‌های آموزشی چون گوگل‌ای فراوریونه (هوش مصنوعی برای همه)^{۱۲} و توسعه‌ی زیرساخت‌های لازم مانند گوگل کلود پلتفرم^{۱۳} نیز نقش بسیار مهمی در افزایش آگاهی و بهره‌مندی از هوش مصنوعی داشته‌اند.^{۱۴} این پیشرفت‌ها، هرچند نشان از توانمندی بالقوه‌ی هوش مصنوعی در بهبود عملکرد و رفع چالش‌های مختلف اجتماعی و فنی می‌دهند، اما همچنان چالش‌های مهمی برای پیشروی در این زمینه باقی مانده است که نیازمند تلاش مداوم و همکاری بین‌المللی هستند [5]. بنابراین پژوهش حاضر به دنبال پاسخگویی به این سوال است که چه مدل‌ها نوظهور، چالش‌ها و عوامل کلیدی برای تجاری‌سازی هوش مصنوعی وجود دارد؟

ادبیات موضوع

هوش مصنوعی

هوش مصنوعی به مثابه پارادایمی نوظهور در عرصه‌ی علوم کامپیوتر، در حال دگرگونی ابعاد گوناگون حیات بشر و روش‌های انجام پژوهش‌های علمی و به‌ویژه دنیای کسب و کار و تجارت است. این فناوری نوآورانه با الهام‌گیری از فرایندهای شناختی انسان، سامانه‌های هوشمندی را به ارمغان آورده که قادر به یادگیری، استدلال و حل مسئله به روشی مشابه انسان هستند [6]. توانایی هوش مصنوعی در تجزیه و تحلیل انبوه داده‌ها و استخراج الگوهای پنهان، گامی نوین در عرصه پژوهش‌های علمی و بهینه‌سازی فرآیندهای تجاری به شمار می‌رود. الگوریتم‌های پیچیده یادگیری ماشین، با پردازش داده‌های حجیم و متنوع، قادر به کشف روابط و الگوهای پنهانی هستند که از چشم انسان پنهان می‌مانند [7]. این امر، به دانشمندان در حوزه‌های مختلف علمی و صاحبان کسب و کار کمک می‌کند تا به درک عمیق‌تر پدیده‌ها و رفتار مشتریان دست یابند، فرضیه‌های جدیدی را مطرح کنند، فرآیندها را بهینه‌سازی کرده و در نهایت، تجربه‌ای منحصر به فرد و متناسب با نیاز هر مشتری را ارائه دهند [8].

علاوه بر این، هوش مصنوعی در فرایند انجام پژوهش‌های علمی و وظایف مختلف کسب و کار، دگرگونی‌های چشمگیری ایجاد کرده است. سامانه‌های هوش مصنوعی می‌توانند به طور خودکار وظایف پرمشقت و زمان‌بر پژوهش، مانند جمع‌آوری و سازماندهی داده‌ها، انجام محاسبات پیچیده و شبیه‌سازی‌های کامپیوتری و همچنین وظایف تکراری و خسته‌کننده در کسب و کارها را به انجام برسانند [9]. این امر، به دانشمندان و کارکنان کسب و کارها امکان می‌دهد تا زمان و انرژی خود را صرف مسائل خلاقانه‌تر، چالش‌برانگیزتر و با ارزش افزوده‌تر پژوهشی و وظایف مهم‌تر تجاری کنند و در نهایت، به افزایش کارایی، بهره‌وری، نوآوری و رشد علم و تجارت کمک شایانی کنند [6].

تجاری‌سازی

در عصر حاضر که به عصر انفجار داده‌ها مشهور است، هوش مصنوعی نقشی محوری در تحول عرصه‌ی تجارت ایفا می‌کند و مزیت‌های رقابتی چشمگیری را برای کسب و کارها به ارمغان می‌آورد [10]. این فناوری نوظهور با توانایی خارق‌العاده‌ی خود در تجزیه و تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها و استخراج الگوهای پنهان، گویی دریچه‌ای نو به سوی

¹¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32021R0600>

¹² Google AI for Everyone

¹³ Google Cloud AI Platform

¹⁴ <https://ai.google/education/>

دنیای ناشناخته‌های تجارت می‌گشاید و فرصت‌های بی‌نظیری را برای صاحبان کسب‌وکار در حوزه‌های مختلف فراهم می‌کند [11].

در دنیای رقابتی امروز، رضایت مشتری حکم کلید طلایی موفقیت را دارد. هوش مصنوعی با ارائه راه‌حل‌های مبتنی بر داده، به کسب‌وکارها در درک عمیق‌تر رفتار مشتریان، نیازها و علایق آنها یاری می‌رساند. این امر زمینه‌ساز ارائه تجربیات شخصی‌سازی شده و منحصر به فرد به هر مشتری می‌شود و وفاداری آنها را به برند افزایش می‌دهد [10]. الگوریتم‌های پیچیده یادگیری ماشین در هوش مصنوعی با تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به مشتریان، نظیر سابقه‌ی خرید، تعاملات با برند و علایق آنها، تصویری دقیق و جامع از هر مشتری ارائه می‌دهند. این اطلاعات ذی‌قیمت به کسب‌وکارها کمک می‌کند تا محصولات و خدماتی متناسب با نیازها و سلیقه‌ی هر مشتری ارائه دهند، تجربیات خرید جذابی را برای آنها رقم بزنند و رضایت آنها را به طور چشمگیری ارتقا دهند [7]. اما هوش مصنوعی، تنها به بهینه‌سازی فرآیندها و ارتقای تجربه مشتری بسنده نمی‌کند، بلکه گامی فراتر نهاده و با کشف ایده‌های نو و خلاقانه در زمینه محصولات و خدمات، صاحب کسب‌وکار را به سوی بازارهای جدید رهنمون می‌شود. صنعت تولید نیز از این دگرگونی بزرگ بی‌نصیب نمانده است. هوش مصنوعی با نفوذ به کارخانه‌ها و خطوط تولید، فرآیندها را بهینه‌سازی می‌کند، کیفیت را کنترل می‌کند و از بروز مشکلات احتمالی پیشگیری می‌کند. همچنین در بخش زنجیره تامین هوش مصنوعی با مدیریت هوشمندانه موجودی کالا را بهینه می‌کند، هزینه‌های لجستیک را کاهش می‌دهد و سبب می‌شود تا محصولات با سرعتی چشمگیر و کیفیتی مثال‌زدنی به دست مشتری نهایی برسند [11].

مدل‌های نوظهور تجاری‌سازی

هوش مصنوعی به عنوان یکی از فناوری‌های کلیدی دوران مدرن، توانسته است به طور قابل توجهی بر تکامل صنایع مختلف تأثیرگذار باشد و این تأثیرات را در قالب فرصت‌های نوینی، برای نوآوری، بهبود عملکرد و خلق ارزش برای سازمان‌ها، مشتریان و جوامع به ارمغان آورد [12]. شکل‌گیری مدل‌های تجاری نوظهوری که بر اساس هوش مصنوعی ساخته شده‌اند، این امکان را فراهم کرده است که به طور هوشمندانه از توانمندی‌های هوش مصنوعی استفاده شود تا مزیت رقابتی در بازار به دست آید و ارزشی برای ذینفعان ایجاد شود [13]. این مدل‌ها شامل گستره‌ای از رویکردها و استراتژی‌های متنوعی برای کسب درآمد از فناوری هوش مصنوعی هستند که هرکدام از آنها ویژگی‌ها و مزایای منحصر به فردی را دارند. اولین نوع از این مدل‌ها، مدل‌های اشتراکی هستند که در آن، مشتریان به صورت دوره‌ای برای دسترسی به خدمات مبتنی بر هوش مصنوعی هزینه پرداخت می‌کنند. به عنوان مثال، شرکت‌ها ممکن است پلتفرم‌های تشخیص تصویر مبتنی بر هوش مصنوعی را به مشتریان خود ارائه دهند تا در تجزیه و تحلیل تصاویر و استخراج اطلاعات مفید کمک نمایند. این مدل، امکان ارائه خدمات مقیاس‌پذیر و قابل دسترس به مشتریان را فراهم می‌کند و از نظر تجاری بسیار جذاب است [14]. در مقابل، مدل‌های مبتنی بر داده، پارادایم جدیدی در ارائه خدمات مبتنی بر هوش مصنوعی ارائه می‌کنند. این مدل‌ها از داده‌های موجود به عنوان یک دارایی ارزشمند برای آموزش الگوریتم‌های یادگیری محاسباتی و ارائه راه‌حل‌های هوشمند به مشتریان استفاده می‌کنند. شرکت‌هایی که به حجم زیادی از داده‌های باکیفیت دسترسی دارند، می‌توانند از این مدل‌ها برای ارتقای تعامل با مشتری، بهینه‌سازی فرآیندها و ایجاد مزایای رقابتی بهره ببرند [15]. همچنین، مدل‌های پلتفرمی اجازه می‌دهند تا توسعه‌دهندگان و سایر ذینفعان برنامه‌های مبتنی بر هوش مصنوعی خود را ایجاد و به اشتراک بگذارند. به عنوان

مثال، شرکت‌ها می‌توانند پلتفرم‌های API هوش مصنوعی را ارائه دهند تا قابلیت‌های هوش مصنوعی مانند تشخیص چهره یا ترجمه ماشینی را به برنامه‌های خود اضافه کنند و امکانات جدیدی را برای کاربران خود فراهم آورند [16]. از دیدگاه ارزش افزوده، این مدل‌ها به سازمان‌ها و مشتریان نه تنها امکان ارائه خدمات مبتنی بر هوش مصنوعی را می‌دهند، بلکه باعث ایجاد ارزش افزوده برای هر دو طرف می‌شوند. برای سازمان‌ها، این مدل‌ها به عنوان یک فرصت برای بهبود عملکرد، افزایش بهره‌وری و کسب مزیت رقابتی عمل می‌کنند، در حالی که برای مشتریان، این خدمات می‌توانند منجر به بهبود تجربه کاربری، افزایش رضایتمندی و ارائه امکانات جدید می‌شود [18].

چالش‌ها و راهبردها

هوش مصنوعی (AI) به عنوان یکی از تحولات بنیادی عصر حاضر، در حال بازتعریف صنایع و جوامع در مقیاس جهانی است. این فناوری نوظهور، پتانسیل قابل توجهی برای ارتقای کیفیت زندگی در عرصه‌های گوناگون از جمله مراقبت‌های بهداشتی، آموزش، حمل و نقل و حفاظت از محیط زیست را داراست. با این حال، اتخاذ و به کارگیری مسئولانه هوش مصنوعی مستلزم درک عمیق و رسیدگی به چالش‌های متعددی است که در مسیر پیش رو قرار دارند.

چالش‌های اقتصادی

- **هزینه‌های بالا:** توسعه و پیاده‌سازی سیستم‌های هوش مصنوعی، به ویژه برای کسب‌وکارهای کوچک و متوسط (SMEs)، می‌تواند از نظر اقتصادی پرهزینه باشد. این امر می‌تواند مانع از دسترسی بسیاری از ذینفعان به این فناوری و محدود کردن کاربرد آن در برخی حوزه‌ها شود [19].
- **عدم تناسب مدل‌های تأمین مالی:** مدل‌های تأمین مالی سنتی اغلب با نیازهای منحصر به فرد پروژه‌های هوش مصنوعی سازگار نیستند. فقدان انعطاف‌پذیری و تناسب در ساختارهای بازدهی سرمایه، چالش‌های قابل توجهی را برای ترویج سرمایه‌گذاری در این حوزه به وجود می‌آورد [20].

راهبردهای مقابله با چالش‌های اقتصادی

- **راه‌حل‌های هوش مصنوعی مقرون به صرفه:** سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه برای ایجاد راه‌حل‌های هوش مصنوعی با کارایی بالا و هزینه‌های پایین‌تر، به ویژه برای SMEs، از اهمیت حیاتی برخوردار است [21].
- **مدل‌های اشتراک‌گذاری منابع:** تسهیل اشتراک‌گذاری منابع هوش مصنوعی مانند مجموعه داده‌ها، ابزارها و مدل‌های یادگیری ماشین بین ذینفعان مختلف، می‌تواند به کاهش هزینه‌ها و افزایش دسترسی به این فناوری کمک کند [22].
- **حمایت‌های دولتی:** ارائه مشوق‌های مالی، تسهیلات اعتباری و برنامه‌های حمایتی توسط دولت‌ها، به ویژه برای SMEs، می‌تواند به تشویق سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی و اتخاذ این فناوری نوین کمک کند [23].

چالش‌های اخلاقی

- **تعصبات الگوریتمی:** الگوریتم‌های هوش مصنوعی بر روی داده‌هایی آموزش داده می‌شوند که ممکن است مغرضانه باشند و در نتیجه منجر به نتایج ناعادلانه یا تبعیض‌آمیز، به ویژه برای گروه‌های اقلیت یا آسیب‌پذیر، شوند [24].

- **حریم خصوصی و امنیت داده‌ها:** جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و استفاده از حجم عظیم داده‌ها که برای آموزش سیستم‌های هوش مصنوعی ضروری است، خطرات جدی برای حریم خصوصی و امنیت افراد به همراه دارد [25].

- **سوء استفاده از هوش مصنوعی:** استفاده از هوش مصنوعی برای اهداف غیراخلاقی یا غیرقانونی مانند جنگ‌افزارها، نظارت انبوه یا دستکاری افکار عمومی، نگرانی‌های قابل توجهی را به وجود می‌آورد [26].

راهبردهای مقابله با چالش‌های اخلاقی

- **چارچوب‌های اخلاقی شفاف:** تدوین چارچوب‌های اخلاقی جامع و شفاف که بر عدالت، انصاف، شفافیت و پاسخگویی تمرکز دارند، برای هدایت توسعه و استفاده از هوش مصنوعی ضروری است [27].

- **نظارت مستمر:** نظارت مستمر بر عملکرد سیستم‌های هوش مصنوعی برای شناسایی و اصلاح هرگونه مشکل اخلاقی احتمالی از اهمیت حیاتی برخوردار است [24].

- **افزایش آگاهی عمومی:** افزایش آگاهی عمومی در مورد مسائل اخلاقی مرتبط با هوش مصنوعی و تشویق به گفت‌وگوهای سازنده در این زمینه، برای تضمین مشارکت ذینفعان مختلف در توسعه و استفاده مسئولانه از این فناوری ضروری است [28].

چالش‌های حقوقی و نظارتی

- **فقدان قوانین و مقررات جامع:** قوانین و مقررات موجود در حال حاضر در حال توسعه و تکمیل هستند و در بسیاری از موارد، ابهامات و تداخلات زیادی وجود دارد. این امر می‌تواند منجر به عدم اطمینان حقوقی برای ذینفعان مختلف و ایجاد موانعی برای نوآوری و سرمایه‌گذاری در AI شود [29].

- **مسائل مربوط به مالکیت معنوی:** تعیین مالکیت اختراعات، ایده‌ها و داده‌های مرتبط با AI می‌تواند چالش‌برانگیز باشد، به خصوص در مواردی که از AI برای ایجاد آثار خلاقانه یا حل مسائل پیچیده استفاده می‌شود. این امر می‌تواند منجر به اختلافات حقوقی و موانعی برای اشتراک‌گذاری دانش و همکاری در این حوزه شود [30].

- **مسئولیت در قبال خسارات:** قوانین موجود در بسیاری از موارد برای تعیین مسئولیت در قبال خسارات ناشی از عملکرد سیستم‌های AI به اندازه کافی روشن و جامع نیستند. این امر می‌تواند منجر به بی‌عدالتی و عدم پاسخگویی در مواردی شود که سیستم‌های AI باعث آسیب به افراد یا اموال می‌شوند [31].

راهبردهای مقابله با چالش‌های حقوقی و نظارتی

- **همگام‌سازی قوانین و مقررات با پیشرفت‌های AI:** به‌روزرسانی و تطبیق قوانین و مقررات با سرعت تحولات این فناوری به منظور ایجاد چارچوبی شفاف و کارآمد برای توسعه و استفاده از AI ضروری است. این امر مستلزم همکاری‌های بین‌المللی و گفتگوی سازنده بین دولت‌ها، بخش خصوصی، جامعه مدنی و دانشگاه‌ها است [29].

- **ایجاد تعهد جهانی به استفاده مسئولانه از AI:** تلاش برای ایجاد توافقات بین‌المللی و همکاری‌های جهانی در جهت استفاده مسئولانه و اخلاقی از AI از اهمیت حیاتی برخوردار است. این امر مستلزم تدوین اصول و

استانداردهای مشترک برای توسعه و استفاده از AI، ترویج تحقیقات و تبادل دانش در زمینه AI و اخلاق، و ایجاد سازوکارهای نظارتی و پاسخگویی مناسب است [32].

- **تقویت ظرفیت‌های نظارتی:** ایجاد نهادهای نظارتی قوی و متخصص با دانش و تخصص لازم برای نظارت بر عملکرد سیستم‌های AI و رسیدگی به چالش‌های نوظهور در این حوزه ضروری است. این امر مستلزم سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش کارکنان نظارتی، توسعه ابزارها و فناوری‌های نظارتی جدید و ایجاد همکاری‌های بین‌المللی برای به اشتراک‌گذاری تجربیات و بهترین شیوه‌ها است [33].

چالش‌های نیروی انسانی

- **کمبود نیروی متخصص:** تقاضای فزاینده‌ای برای متخصصان مجرب در زمینه‌های مختلف AI مانند یادگیری ماشین، پردازش زبان طبیعی، بینایی کامپیوتر و اخلاق AI وجود دارد. با این حال، عرضه نیروی متخصص در این زمینه به اندازه کافی نیست و این امر می‌تواند منجر به کمبود مهارت‌ها، افزایش دستمزدها و در نهایت، کند شدن پیشرفت در این حوزه شود [34].
- **عدم تطابق مهارت‌ها:** بسیاری از افراد شاغل در حال حاضر مهارت‌های لازم برای کار با سیستم‌های AI را ندارند. این امر می‌تواند منجر به جابه‌جایی شغلی، نیاز به آموزش مجدد گسترده و در نهایت، مقاومت در برابر اتخاذ AI در محل کار شود [35].

راهبردهای مقابله با چالش‌های نیروی انسانی

- **ارتقای سطح آموزش [36]:**
 - **گسترش برنامه‌های آموزشی:** توسعه و گسترش برنامه‌های آموزشی در دانشگاه‌ها و مراکز علمی برای تربیت متخصصان AI در سطوح مختلف، از جمله کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری.
 - **آموزش‌های جامع:** این برنامه‌ها باید شامل آموزش‌های نظری و عملی قوی در زمینه‌های مختلف AI و همچنین آموزش مهارت‌های اخلاقی و اجتماعی لازم برای کار با این فناوری باشد.
 - **همکاری بین دانشگاه‌ها و صنعت:** ایجاد همکاری‌های نزدیک بین دانشگاه‌ها و بخش خصوصی برای اطمینان از اینکه برنامه‌های آموزشی به نیازهای واقعی بازار کار و چالش‌های صنعت AI پاسخ می‌دهند.
- **ارائه برنامه‌های آموزشی مجدد [37]:**
 - **برنامه‌های هدفمند:** طراحی و ارائه برنامه‌های آموزشی مجدد هدفمند برای ارتقای مهارت‌های افراد شاغل و آماده‌سازی آنها برای کار با AI.
 - **دسترسی آسان:** تسهیل دسترسی به برنامه‌های آموزشی مجدد از طریق ارائه دوره‌های آنلاین، دوره‌های کوتاه‌مدت و برنامه‌های آموزشی انعطاف‌پذیر.
 - **حمایت‌های مالی:** ارائه حمایت‌های مالی مانند کمک‌هزینه تحصیلی، وام‌های دانشجویی و برنامه‌های کارآموزی برای تشویق افراد به شرکت در برنامه‌های آموزشی مجدد.
- **جذب و حفظ استعدادها [38]:**
 - **ایجاد محیط‌های کاری جذاب:** ایجاد محیط‌های کاری پویا و چالش‌برانگیز که برای متخصصان AI جذاب باشد و فرصت‌های توسعه شغلی و تحقیقاتی را به آنها ارائه دهد.

- **ارائه حقوق و مزایای رقابتی:** ارائه حقوق و مزایای رقابتی و بسته‌های تشویقی مناسب برای جذب و حفظ استعداد‌های برتر در حوزه AI.
- **ترویج تنوع و شمول:** ایجاد فضایی متنوع و فراگیر در محل کار که افراد با پیشینه‌ها و تجربیات مختلف را جذب و از آنها استقبال کند.
- **استفاده از AI برای توانمندسازی افراد [39]:**
 - **ابزارهای آموزشی مبتنی بر AI:** سرمایه‌گذاری در ابتکارات آموزشی مبتنی بر AI برای ارائه تجربیات یادگیری شخصی‌سازی شده و مؤثرتر.
 - **منابع آموزشی آنلاین:** توسعه و ترویج استفاده از منابع آموزشی آنلاین با کیفیت بالا در زمینه AI برای دسترسی آسان‌تر افراد به این دانش.
 - **برنامه‌های آموزشی در سطح جامعه:** ادغام آموزش AI در برنامه‌های درسی مدارس و جوامع محلی برای ارتقای آگاهی و مهارت‌های افراد در این زمینه از سنین پایین.

چالش‌های بازار کار

- **نگرانی‌های مربوط به جایگزینی شغل:** برخی افراد نگران هستند که AI منجر به از دست رفتن شغل گسترده، به خصوص در مشاغلی که وظایف تکراری دارند، شود. این امر می‌تواند منجر به بیکاری گسترده، ناآرامی‌های اجتماعی و افزایش فقر شود [40].
- **ایجاد شکاف‌های درآمدی AI:** ممکن است منجر به افزایش نابرابری و تشدید شکاف‌های درآمدی بین افراد با مهارت‌های بالا و پایین شود. این امر به این دلیل است که سیستم‌های AI می‌توانند بسیاری از وظایفی را که در حال حاضر توسط انسان‌ها انجام می‌شود، به طور خودکار انجام دهند، که منجر به تقاضای کمتر برای کارگران با مهارت‌های پایین و در نتیجه، کاهش دستمزد و فرصت‌های شغلی برای آنها می‌شود [41].

راهبردهای مقابله با چالش‌های بازار کار

- **اتخاذ سیاست‌های حمایتی از کارگران [42]:**
 - **حمایت‌های اجتماعی:** ایجاد برنامه‌های حمایتی مانند بیمه بیکاری، کمک‌های مالی و برنامه‌های آموزش مجدد برای کارگران در معرض خطر از دست دادن شغل به دلیل AI.
 - **خدمات مشاوره شغلی:** ارائه خدمات مشاوره شغلی و راهنمایی به افراد برای یافتن شغل جدید و تطبیق با نیازهای بازار کار در حال تغییر.
 - **برنامه‌های بازنشستگی زودهنگام:** تدوین برنامه‌های بازنشستگی زودهنگام برای کارگران مسن‌تر که ممکن است در یافتن شغل جدید پس از جایگزینی شدن توسط AI با مشکل مواجه شوند.
- **تمرکز بر مشاغل جدید [43]:**
 - **شناسایی مشاغل نوظهور:** شناسایی مشاغل جدیدی که با ظهور AI ایجاد می‌شوند و تقاضای نیروی کار در آنها افزایش می‌یابد.
 - **ایجاد برنامه‌های آموزشی:** توسعه و ارائه برنامه‌های آموزشی برای افراد به منظور کسب مهارت‌های لازم برای مشاغل جدید در حوزه AI و سایر زمینه‌های مرتبط.

- **ترویج کارآفرینی:** تشویق و حمایت از کارآفرینی و ایجاد کسب‌وکارهای جدید در زمینه‌های مرتبط با AI.
- **ترویج آموزش مهارت‌های جدید (اکامگلو و رسترو، ۲۰۱۸):**
 - **مهارت‌های تطبیق‌پذیر:** مرکز بر آموزش مهارت‌های تطبیق‌پذیر و حل مسئله که برای انسان‌ها در عصر AI ضروری است.
 - **مهارت‌های دیجیتال:** ارتقای سطح سواد دیجیتال و آموزش مهارت‌های استفاده از فناوری‌های جدید در محل کار.
 - **مهارت‌های خلاقانه:** ترویج تفکر خلاقانه، هوش اجتماعی و مهارت‌های بین‌فردی که برای انسان‌ها در کنار سیستم‌های AI ارزشمند خواهد بود.

نقش ذینفعان

هوش مصنوعی علیرغم چالش‌های متعدد، پتانسیل قابل توجهی برای ارتقای کیفیت زندگی انسان در حوزه‌های مختلف دارد. غلبه بر این چالش‌ها نیازمند همکاری و تلاش مشترک ذینفعان مختلف از جمله دولت‌ها، سازمان‌ها، دانشگاه‌ها، پژوهشگران، بخش خصوصی و افراد در سطح جهانی است [44]. دولت‌ها نقشی اساسی در تخصیص بودجه برای تحقیقات، وضع قوانین حمایتی و ارتقای آموزش در زمینه هوش مصنوعی دارند. این اقدامات به تسریع نوآوری، اطمینان از استفاده مسئولانه از این فناوری و تربیت نیروی کار متخصص کمک می‌کند. شرکت‌ها می‌توانند با سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، ارائه راه‌حل‌های نوآورانه و به اشتراک‌گذاری تجربیات خود، پیشرفت هوش مصنوعی را در صنایع مختلف ارتقا دهند [45]. دانشگاه‌ها به عنوان مراکز تحقیقاتی، وظیفه انجام تحقیقات بنیادی و کاربردی، تربیت متخصصان و ترویج همکاری بین بخش‌های دانشگاهی و صنعت را بر عهده دارند. جامعه مدنی نیز در افزایش آگاهی عمومی، بحث در مورد پیامدهای اخلاقی و اجتماعی هوش مصنوعی و نظارت بر استفاده مسئولانه از این فناوری نقشی حیاتی ایفا می‌کند. همکاری و همدلی بین تمام ذینفعان کلید دستیابی به پتانسیل کامل هوش مصنوعی و خلق آینده‌ای بهتر برای بشریت است. با استفاده مسئولانه از این فناوری قدرتمند، می‌توانیم چالش‌های جهانی را حل کرده، سطح زندگی را ارتقا دهیم و به توسعه پایدار جوامع کمک کنیم [46]. در این راستا، ابتکارات و اقدامات متعددی در حال انجام است. به عنوان مثال، اتحادیه اروپا برنامه‌ای جامع برای هوش مصنوعی ارائه کرده که بر تحقیقات، نوآوری، آموزش و توسعه خطوط اخلاقی تمرکز دارد. در سطح ملی، بسیاری از کشورها نیز در حال تدوین استراتژی‌های ملی هوش مصنوعی خود هستند [47].

عوامل موثر بر موفقیت

در دنیای امروز که به سرعت در حال تحول است، هوش مصنوعی به عنوان یک نیروی محرک کلیدی در بسیاری از صنایع ظاهر شده است [40]. این فناوری پویا پتانسیل دگرگونی طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها، از مراقبت‌های بهداشتی و امور مالی گرفته تا تولید و حمل و نقل را دارد. با این حال، دستیابی به موفقیت در تجاری‌سازی فناوری‌های مبتنی بر هوش مصنوعی چالش‌های متعددی را به همراه دارد. عوامل متعددی بر موفقیت هوش مصنوعی تاثیر می‌گذارند که می‌توان آنها را به دو دسته کلی داخلی و خارجی تقسیم کرد:

عوامل داخلی:

- **شناسایی نیاز بازار:** اولین قدم ضروری در مسیر موفقیت، شناسایی یک نیاز یا مشکل واضح در بازار است که هوش مصنوعی می‌تواند به طور موثر آن را حل کند. راه‌حل‌های هوش مصنوعی باید ارزش ملموسی برای مشتریان ارائه دهند و مزایای قابل توجهی نسبت به راه‌حل‌های موجود داشته باشند. صرفاً به کارگیری هوش مصنوعی به دلیل جذابیت تکنولوژیکی کافی نیست، بلکه باید به یک مشکل واقعی و قابل توجه در دنیای واقعی پاسخ دهد [48].
- **قابلیت اطمینان و عملکرد:** فناوری‌های هوش مصنوعی باید قابل اعتماد، قوی و مقیاس‌پذیر باشند تا در محیط‌های واقعی به طور مداوم عملکرد خوبی داشته باشند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی باید به دقت آموزش دیده و آزمایش شوند تا از صحت و عدم وجود تعصبات مضر اطمینان حاصل شود. این امر مستلزم استفاده از مجموعه داده‌های با کیفیت بالا و اتخاذ رویکردهای مناسب برای اعتبارسنجی و تأیید مدل است [49].
- **قابلیت یکپارچه‌سازی:** راه‌حل‌های هوش مصنوعی باید به راحتی با سیستم‌ها و فرآیندهای موجود ادغام شوند تا از ایجاد اختلال در عملیات فعلی جلوگیری شود. این امر مستلزم طراحی APIها و رابط‌های کاربری کاربرپسند و همچنین ارائه مستندات و پشتیبانی فنی مناسب است. ادغام نامناسب می‌تواند منجر به ناکارآمدی، افزایش هزینه و در نهایت شکست پروژه شود [48].
- **پذیرش و اعتماد:** موفقیت در هوش مصنوعی به پذیرش و اعتماد ذینفعان کلیدی، از جمله مشتریان، کارکنان و ذینفعان نظارتی، نیز بستگی دارد. این امر مستلزم ایجاد آموزش و آگاهی، تأکید بر شفافیت و اخلاق، و رسیدگی به نگرانی‌های مربوط به حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها است. بدون اعتماد، ذینفعان ممکن است مایل به استفاده از راه‌حل‌های هوش مصنوعی نباشند، یا ممکن است در مورد استفاده از آنها محتاط باشند، که می‌تواند منجر به عدم پذیرش و در نهایت شکست شود [50].
- **مدل تجاری:** یک مدل تجاری مناسب برای راه‌حل هوش مصنوعی ضروری است تا اطمینان حاصل شود که از نظر اقتصادی پایدار است و می‌تواند ارزش را برای همه ذینفعان ایجاد کند. این امر مستلزم تعیین قیمت‌گذاری مناسب، استراتژی‌های بازاریابی و فروش موثر و ساختارهای مشارکت مناسب است. بدون یک مدل تجاری قوی، راه‌حل هوش مصنوعی ممکن است قادر به حفظ سودآوری و دستیابی به اهداف بلندمدت خود نباشد [51,52].
- **تخصص و استعداد:** تخصص و استعداد در زمینه‌های مرتبط با هوش مصنوعی مانند علوم داده، مهندسی نرم‌افزار، یادگیری ماشین و هوش مصنوعی برای موفقیت در این حوزه ضروری است. این افراد باید برای ایجاد، استقرار و نگهداری راه‌حل‌های هوش مصنوعی پیچیده با یکدیگر همکاری کنند. کمبود مهارت‌های لازم می‌تواند منجر به تأخیر در پروژه، افزایش هزینه و در نهایت نتایج ضعیف شود [53].
- **حمایت سازمانی:** حمایت سازمانی از رهبران رده بالا برای موفقیت در هوش مصنوعی ضروری است. این امر مستلزم تعهد به هوش مصنوعی، تأمین منابع و اختیارات لازم برای تیم‌های هوش مصنوعی، و ایجاد یک فرهنگ نوآورانه است که در آن ریسک‌پذیری تشویق می‌شود و موفقیت پاداش داده می‌شود [4]. (بدون حمایت

سازمانی، تلاش‌های هوش مصنوعی ممکن است با مقاومت یا بی‌تفاوتی روبرو شود و احتمال دستیابی به اهداف به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد [54].

عوامل خارجی:

- **وضعیت نظارتی:** قوانین و مقررات مربوط به هوش مصنوعی می‌توانند به طور قابل توجهی بر نحوه توسعه و استقرار راه‌حل‌های هوش مصنوعی تأثیر بگذارند. مقررات سختگیرانه می‌تواند نوآوری را خفه کند و توسعه راه‌حل‌های هوش مصنوعی را دشوار کند (تا کار و همکاران^{۱۵}، ۲۰۲۳). از سوی دیگر، مقررات مناسب می‌تواند به ایجاد اعتماد و تشویق سرمایه‌گذاری در هوش مصنوعی کمک کند. شرکت‌ها باید از قوانین و مقررات مربوط به هوش مصنوعی در حوزه‌های قضایی که در آن فعالیت می‌کنند آگاه باشند و برای انطباق با آنها برنامه‌ریزی کنند [29].
- **محیط سرمایه‌گذاری:** دسترسی به سرمایه برای توسعه و استقرار راه‌حل‌های هوش مصنوعی ضروری است. با این حال، جذب سرمایه برای پروژه‌های هوش مصنوعی می‌تواند چالش‌برانگیز باشد، زیرا سرمایه‌گذاران ممکن است با خطرات و عدم قطعیت‌های مرتبط با این فناوری آشنا نباشند. وجود یک اکوسیستم سرمایه‌گذاری قوی که از هوش مصنوعی حمایت می‌کند، برای موفقیت در این زمینه ضروری است [48].
- **دسترسی به داده‌ها:** الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای آموزش و عملکرد به داده‌های با کیفیت و حجم بالا نیاز دارند. با این حال، جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و مدیریت داده‌ها می‌تواند چالش‌برانگیز و پرهزینه باشد [55]. علاوه بر این، نگرانی‌های مربوط به حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها می‌تواند دسترسی به داده‌ها را برای پروژه‌های هوش مصنوعی دشوارتر کند. شرکت‌ها باید استراتژی‌های مناسبی برای جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و مدیریت داده‌ها به گونه‌ای که با قوانین و مقررات مربوط به حفظ حریم خصوصی داده‌ها مطابقت داشته باشد، ایجاد کنند [56].
- **مهارت‌ها و استعدادها:** کمبود مهارت‌های لازم در زمینه‌های مرتبط با هوش مصنوعی می‌تواند چالش قابل توجهی برای شرکت‌هایی باشد که به دنبال تجاری‌سازی فناوری‌های هوش مصنوعی هستند. جذب و حفظ استعداد‌های برتر در این زمینه رقابتی است و شرکت‌ها باید بسته‌های حقوق و مزایای رقابتی و همچنین فرصت‌های توسعه حرفه‌ای جذاب ارائه دهند تا افراد با استعداد را جذب و حفظ کنند [57].
- **نگرانی‌های اخلاقی و اجتماعی:** استفاده از هوش مصنوعی نگرانی‌های اخلاقی و اجتماعی متعددی را ایجاد می‌کند، مانند پتانسیل تعصب، تبعیض و سوء استفاده. شرکت‌ها باید در مورد این نگرانی‌ها شفاف باشند و اقداماتی برای کاهش آنها انجام دهند. این امر مستلزم توسعه راه‌حل‌های هوش مصنوعی به گونه‌ای است که منصفانه، مسئولانه و با احترام به حقوق افراد باشد [58].
- **تعامل با ذینفعان:** موفقیت در هوش مصنوعی مستلزم تعامل موثر با ذینفعان مختلف، از جمله مشتریان، کارکنان، جوامع و دولت‌ها است. شرکت‌ها باید به طور فعال با ذینفعان در مورد مزایا و خطرات هوش مصنوعی گفتگو کنند و نگرانی‌های آنها را برطرف کنند. ایجاد اعتماد و همکاری با ذینفعان برای پذیرش و استفاده گسترده از هوش مصنوعی ضروری است [59].

¹⁵ Thakkar.

- در نظر گرفتن همه این عوامل داخلی و خارجی و اتخاذ یک رویکرد استراتژیک جامع برای توسعه و استقرار راه‌حل‌های هوش مصنوعی، برای شرکت‌هایی که به دنبال موفقیت در این زمینه پویا و هیجان‌انگیز هستند، ضروری است. با برنامه‌ریزی دقیق، اجرا و مدیریت موثر، شرکت‌ها می‌توانند از مزایای هوش مصنوعی برای ایجاد نوآوری، بهبود کارایی و ایجاد ارزش برای ذینفعان خود استفاده کنند.

پیشینه پژوهش

پیشینه خارجی

هوش مصنوعی در حال دگرگونی دنیای تجارت با ارائه مدل‌های تجاری نوظهور و فرصت‌های جدید است. این امر تحقیقات گسترده‌ای را در سطح بین‌المللی در مورد مدل‌های نوظهور تجاری‌سازی هوش مصنوعی به دنبال داشته است. مطالعاتی مانند: ویدایاتی و مریا (۲۰۲۳) در مقاله‌ای با عنوان به بررسی چگونگی استفاده از هوش مصنوعی برای دگرگونی مدل‌های کسب و کار و خلق مزایای جدید برای کسب و کارها پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که هوش مصنوعی می‌تواند پتانسیل قابل توجهی برای نوآوری در مدل‌های کسب و کار و ایجاد مزایای رقابتی برای شرکت‌ها داشته باشد. با این حال، انتخاب مدل تجاری مناسب و اجرای صحیح استراتژی‌های هوش مصنوعی، کلید موفقیت در این زمینه است [60].

بو (۲۰۲۲)، در مقاله‌ای چشم‌اندازی جامع از تنوع مدل‌های تجاری در این حوزه نوظهور ارائه می‌دهد. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که هوش مصنوعی طیف گسترده‌ای از مدل‌های تجاری با مزایا و معایب منحصر به فرد را ارائه می‌دهد، انتخاب مدل مناسب به عوامل متعددی از جمله نیازهای مشتری، منابع موجود و چشم‌انداز رقابتی بستگی دارد، کسب و کارها باید با درک عمیق چالش‌های کلیدی، استراتژی‌های موثری برای غلبه بر آنها تدوین کنند و از روندهای نوظهور در مدل‌سازی تجاری هوش مصنوعی برای بهره‌برداری از فرصت‌ها و غلبه بر چالش‌های جدید استفاده کنند [53].

گوپتا و همکاران (۲۰۲۳)، در مقاله‌ای به بررسی نقش و اثرات هوش مصنوعی در ایجاد و توسعه کسب و کارهای پایدار پرداختند. یافته‌های کلیدی این مطالعه نشان می‌دهد که هوش مصنوعی می‌تواند از طریق خودکارسازی وظایف، تجزیه و تحلیل داده‌ها و ارائه بینش‌های عملی، کارایی عملیاتی را به طور قابل توجهی ارتقا دهد؛ این امر منجر به کاهش هزینه‌ها، افزایش بهره‌وری و بهبود کیفیت محصولات و خدمات می‌شود. علاوه بر این، هوش مصنوعی می‌تواند با بهینه‌سازی مصرف منابع، به حفظ محیط زیست و کاهش ضایعات کمک کند؛ این امر به نفع پایداری اقتصادی و زیست‌محیطی کسب و کارها خواهد بود. هوش مصنوعی همچنین می‌تواند با ایجاد مدل‌های کسب و کار جدید، توسعه محصولات و خدمات نوآورانه و شناسایی بازارهای جدید، فرصت‌های جدیدی را برای کارآفرینان پایدار ایجاد کند [61].

لی و او (۲۰۲۰)، در مقاله‌ای به بررسی نقش حیاتی هوش مصنوعی در ارتقای پایداری صنعتی پرداختند. یافته‌های کلیدی این پژوهش نشان می‌دهد که هوش مصنوعی پتانسیل قابل توجهی برای ارتقای پایداری در صنایع مختلف را دارد؛ این امر از طریق سه فناوری هوش مصنوعی امیدوارکننده شامل واقعیت افزوده، واقعیت مجازی، تشخیص

تصویر و فناوری شناسایی و همچنین پنج فناوری هوش مصنوعی بالغ شامل تشخیص الگو، پلتفرم‌های یادگیری ماشینی، پردازش زبان طبیعی، نمایش دانش و بهینه‌سازی و حل مسئله قابل دستیابی است [62].

پیشینه داخلی

در حالی که ادبیات بین‌المللی مملو از تحقیقات پیرامون تجاری‌سازی فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی است، مطالعات فارسی در این حوزه محدودتر بوده‌اند. با این حال، تحقیقات انجام شده درک عمیق‌تر از این چالش کلیدی و پیامدهای آن برای ذینفعان مختلف را به ارمغان آورده است. برخی از مطالعات انجام شده در این زمینه عبارتند از: حسینی مقدم (۱۴۰۲) در مقاله‌ای به بررسی نقش هوش مصنوعی در دگرگونی علم و دانش‌ورزی پرداخت. یافته‌های کلیدی این پژوهش نشان می‌دهد که هوش مصنوعی پتانسیل قابل توجهی برای ارتقای کارایی، دقت و سرعت پیشرفت علمی را دارد. این امر از طریق خودکارسازی وظایف، تجزیه و تحلیل داده‌ها و کشف الگوها امکان‌پذیر است. با این حال، این دگرگونی‌ها چالش‌هایی را نیز به همراه دارد، از جمله تمرکز قدرت و پیامدهای اخلاقی. درک عمیق از این پتانسیل‌ها و چالش‌ها برای ذینفعان علمی ضروری است. [63]

صفری و ابراهیمی (۱۴۰۱)، در مقاله‌ای به ارائه روشی برای اولویت‌بندی حوزه‌های کاربردی هوش مصنوعی پرداختند نتایج این پژوهش نشان داد سه حوزه اقتصاد، حمل‌ونقل و حکمرانی به ترتیب اولویت بالاتری برای پیاده‌سازی هوش مصنوعی دارند [64].

مقدم و همکاران (۱۴۰۱)، در مقاله‌ای به بررسی مدل‌های نوظهور تجاری‌سازی فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی در صنعت خرده‌فروشی پرداختند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که هوش مصنوعی در حال دگرگونی صنعت خرده‌فروشی از طریق مدل‌های تجاری جدیدی مانند شخصی‌سازی، بازاریابی هدفمند، تجزیه و تحلیل داده‌ها و رباتیک است [65].

احمدی و همکاران (۱۴۰۰)، در مقاله‌ای به واکاوی مدل‌های تجاری مبتنی بر هوش مصنوعی در این صنعت پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که هوش مصنوعی پتانسیل قابل توجهی برای ارتقای کیفیت مراقبت‌های بهداشتی، کاهش هزینه‌ها و افزایش کارایی در این صنعت دارد [66].

نوآوری پژوهش

رشد چشمگیر هوش مصنوعی، ضرورت انجام پژوهش‌های عمیق در زمینه تجاری‌سازی آن را دوچندان ساخته است. در حالی که مطالعات متعددی بر تنوع مدل‌های تجاری و چالش‌های پیش روی آنها تمرکز کرده‌اند، مطالعه حاضر با اتخاذ رویکردی نوآورانه و جامع، تحلیلی عمیق‌تر از این موضوع ارائه می‌دهد. این مطالعه با بهره‌مندی از روش گراندد تئوری، به کاوش در زمینه‌های نوظهور هوش مصنوعی مانند هوش مصنوعی توزیع‌شده، هوش مصنوعی توضیح‌پذیر و هوش مصنوعی مبتنی بر بلاک‌چین می‌پردازد و چالش‌ها و فرصت‌های پیش روی ذینفعان مختلف از جمله شرکت‌ها، مشتریان، دولت‌ها و جامعه مدنی را از منظری اخلاقی و اجتماعی مورد بررسی قرار می‌دهد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کیفی^{۱۶} بوده و از روش تئوری مفهوم سازی بنیادی یا گراند تئوری^{۱۷} به عنوان راهبرد اصلی خود بهره می برد. این روش، که در شمار روش های استقرایی^{۱۸} و اکتشافی^{۱۹} قرار می گیرد، ریشه در واقعیت داشته و به ارائه تبیینی از رویدادها به همان شکلی که رخ می دهند می پردازد. گراند تئوری به محقق این امکان را می دهد تا به جای اتکاء به نظریه های از پیش تدوین شده، به خلق نظریه و گزاره های جدید بر پایه داده های واقعی بپردازد [67].

برای گردآوری داده های این پژوهش از روش مصاحبه نیمه ساختار یافته^{۲۰} استفاده شده است. این روش به دلیل انعطاف پذیری و عمق بخشی به داده ها، ابزاری مناسب برای پژوهش های کیفی به شمار می رود. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل دو گروه است:

- **گروه اول:** متخصصین و خبرگان حوزه هوش مصنوعی و شاخه های مرتبط با آن. این گروه شامل افراد متخصصی است که دارای دانش و تجربه عمیق در زمینه هوش مصنوعی و کاربردهای آن در حوزه های مختلف هستند.

- **گروه دوم:** مدیران محصول، متخصصان بازاریابی، کارشناسان فروش و متخصصان لجستیک. این گروه شامل افرادی است که در زمینه های مرتبط با کاربرد هوش مصنوعی در کسب و کار و صنعت فعالیت می کنند و می توانند تجربیات و دیدگاه های ارزشمندی در این زمینه ارائه دهند.

نمونه گیری در این پژوهش به صورت هدفمند^{۲۱} انجام شده است. روش نمونه گیری هدفمند به محقق این امکان را می دهد تا با توجه به موضوع و موقعیت پژوهش، گروه های هدف مناسب را برای ارائه اطلاعات کلیدی شناسایی کند [68]. در این پژوهش از تکنیک نمونه گیری گلوله برفی^{۲۲} استفاده شده است. در این روش، واحدهای نمونه علاوه بر ارائه اطلاعات مربوط به خود، اطلاعاتی را نیز در مورد سایر واحدهای جامعه در اختیار محقق قرار می دهند [69].

فرایند نمونه گیری به این صورت بود که ابتدا یک گروه اولیه برای مصاحبه انتخاب و سپس براساس معرفی افراد این گروه، با سایر گروه های هدف مصاحبه انجام شد. مصاحبه ها تا زمانی ادامه یافت که ایده های جدیدی حاصل نشد، به عبارتی تا زمانی که اشباع نظری رخ داد. لازم به ذکر است که با وجود مشاهده تکرار کدها از مصاحبه. پانزدهم فرایند گردآوری داده ها تا مصاحبه ۲۰ ادامه یافت تا از اشباع کامل نظری اطمینان حاصل شود. در مجموع، ۲۰ مصاحبه انجام شد و اطلاعات مربوط به مشخصات مصاحبه شوندگان در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: مشخصات مصاحبه شوندگان

ردیف	تخصص	سابقه کار (سال)	کد مصاحبه
۱	متخصص هوش مصنوعی	۱۰	۱AI
۲	کارآفرین هوش مصنوعی	۸	۲AI

¹⁶ Qualitative

¹⁷ Grounded Theory

¹⁸ Inductive

¹⁹ Exploratory

²⁰ Semi Structured

²¹ Purposive

²² Snowball

۳AI	۱۵	سرمایه گذار هوش مصنوعی	۳
۴AI	۲۰	مدیر ارشد فناوری (CTO) در یک شرکت فناوری	۴
۵AI	۵	تحلیلگر داده	۵
۶AI	۱۲	استراتژیست کسب و کار	۶
۷AI	۷	محقق هوش مصنوعی	۷
۸AI	۱۰	وکیل متخصص هوش مصنوعی	۸
۹AI	۵	متخصص اخلاق هوش مصنوعی	۹
۱۰AI	۸	کارشناس سیاست هوش مصنوعی	۱۰
۱۱AI	۶	مهندس یادگیری ماشین	۱۱
۱۲AI	۴	طراح UX/UI	۱۲
۱۳AI	۹	مدیر محصول	۱۳
۱۴AI	۷	متخصص بازاریابی	۱۴
۱۵AI	۵	کارشناس فروش	۱۵
۱۶AI	۱۲	کارشناس زنجیره تامین	۱۶
۱۷AI	۸	متخصص لجستیک	۱۷
۱۸AI	۱۰	مشاور هوش مصنوعی	۱۸
۱۹AI	۵	مربی هوش مصنوعی	۱۹
۲۰AI	۷	نویسنده و سخنران هوش مصنوعی	۲۰

یافته‌های پژوهش

در پژوهش‌های کیفی، کدگذاری نقشی محوری در تبدیل داده‌های خام مصاحبه به دانش عمیق و نظریه‌های قابل تعمیم ایفا می‌کند. این فرایند، که به مثابه میکروسکوپی دقیق عمل می‌کند، شامل خواندن دقیق و خط به خط داده‌ها، تفکیک و تجزیه و تحلیل آنها به کوچکترین واحدهای معنی‌دار و سپس سازماندهی و طبقه‌بندی این واحدها در قالب کدها و مقوله‌ها می‌شود [70,71]. روش گراندد تئوری، کدگذاری را در سه مرحله‌ی کلیدی سازماندهی می‌کند:

۱. **کدگذاری باز**^{۲۳}: در این مرحله، محقق بدون پیش فرض ذهنی، به استخراج کدهای اولیه از داده‌ها می‌پردازد.
۲. **کدگذاری محوری**^{۲۴}: در این مرحله، کدهای اولیه در قالب مفاهیم انتزاعی‌تر و کلی‌تر (مقوله‌ها) سازماندهی و ادغام می‌شوند.
۳. **کدگذاری انتخابی**^{۲۵}: در این مرحله، محقق از میان مقوله‌ها، موارد کلیدی و اصلی را که از نظر تئوری از اهمیت بیشتری برخوردار هستند، انتخاب می‌کند.

²³ Open Coding

²⁴ Axial Coding

²⁵ Selective Coding

در پژوهش حاضر، از هر سه مرحله‌ی کدگذاری برای تحلیل داده‌های مصاحبه استفاده شد و از نرم‌افزار اطلس تی^{۲۶} برای تسهیل و تسریع این فرایند بهره گرفته شد. این امر به افزایش دقت و سرعت انجام پژوهش و دستیابی به نظریه‌ای عمیق و قابل تعمیم از تجربیات مشارکت‌کنندگان در مصاحبه‌ها کمک کرد. استفاده از هر سه مرحله‌ی کدگذاری به طور همزمان، به جای انجام متوالی آن‌ها، کارایی روش گراندد تئوری را به طور قابل توجهی افزایش می‌دهد [72]. در ادامه، به تفصیل به هر یک از مراحل کدگذاری پرداخته خواهد شد.

کدگذاری باز

کدگذاری باز، نخستین مرحله از فرآیند تحلیل داده‌های مصاحبه در روش گراندد تئوری است. این مرحله به دلیل فقدان محدودیت در تعداد کدها و مقوله‌ها، "باز" نامیده می‌شود و به محقق امکان می‌دهد تا با ذهنی گشوده به کاوش در داده‌ها پردازد و مفاهیم و مقوله‌های جدید را استخراج کند [46]. در این مرحله، محقق با خواندن دقیق و خط به خط مصاحبه‌ها، مفاهیم موجود در داده‌ها را کشف می‌کند و سپس با مقایسه و طبقه‌بندی این مفاهیم، به ساخت مقوله‌های مرتبط می‌پردازد [71]. به عبارت دیگر، کدگذاری باز شامل خرد کردن داده‌ها، مقایسه مفاهیم، مفهوم‌پردازی و طبقه‌بندی آنها در قالب مقوله‌ها می‌شود [73].

در پژوهش حاضر، در مرحله کدگذاری باز، ۴۸۰ کد از ۲۰ مصاحبه دقیق با خبرگان و متخصصان حوزه پژوهش و مطالعات گذشته استخراج شد. این کدها در ادامه به ۹۳ مفهوم انتزاعی‌تر تبدیل شده و در نهایت ۲۶ مقوله شناسایی شدند. نتایج این مرحله، شامل شکل‌گیری مفاهیم اولیه و مقوله‌های حاصل از آنها، در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. مفاهیم و مقوله‌های حاصل از مرحله کدگذاری باز

مقوله	مفهوم	ردیف
افزایش بهره‌وری	خودکارسازی وظایف	۱
	کاهش زمان صرف شده برای وظایف تکراری	۲
	آزادسازی زمان کارکنان برای تمرکز بر وظایف با ارزش افزوده بیشتر	۳
	افزایش دقت و انسجام در انجام وظایف	۴
	بهبود فرآیندها	۵
	تجزیه و تحلیل داده‌ها برای شناسایی فرصت‌های بهبود	۶
	بهینه‌سازی فرآیندها برای افزایش کارایی و کاهش ضایعات	۷
	ایجاد فرآیندهای جدید و نوآورانه	۸
	کاهش خطا	۹
	اتخاذ تصمیم‌گیری دقیق‌تر و مبتنی بر داده	۱۰
	کاهش خطاهای انسانی ناشی از خستگی یا بی‌دقتی	۱۱
	بهبود کیفیت محصولات و خدمات	۱۲
کاهش هزینه‌ها	کاهش نیاز به نیروی کار	۱۳

	خودکارسازی وظایف انجام شده توسط کارکنان	۱۴
	کاهش هزینه‌های حقوق و دستمزد	۱۵
	بهینه‌سازی ساختار سازمانی	۱۶
	بهبود استفاده از منابع	۱۷
	بهینه‌سازی مصرف انرژی و مواد	۱۸
	کاهش ضایعات و دورریز	۱۹
	استفاده بهینه از تجهیزات و منابع موجود	۲۰
	مدیریت بهتر منابع	۲۱
	پیش‌بینی تقاضا برای بهینه‌سازی تولید و موجودی	۲۲
	مدیریت بهتر زنجیره تامین برای کاهش ضایعات حمل و نقل و ذخیره‌سازی	۲۳
	توسعه محصولات و خدمات با ضایعات کمتر	۲۴
ایجاد محصولات و خدمات جدید	شخصی‌سازی	۲۵
	ارائه محصولات و خدماتی متناسب با نیازها و ترجیحات فردی مشتریان	۲۶
	افزایش رضایت و وفاداری مشتری	۲۷
	ایجاد مزیت رقابتی در بازار	۲۸
	تفکر استراتژیک	۲۹
	کشف ایده‌های جدید محصول و خدمات	۳۰
	توسعه سریع‌تر محصولات و خدمات جدید به بازار	۳۱
	ورود به بازارهای جدید و افزایش سهم بازار	۳۲
	تجربیات جدید	۳۳
	ارائه تجربیات تعاملی و جذاب برای مشتریان	۳۴
	افزایش تمایز برند و ایجاد وفاداری به برند	۳۵
ایجاد فرصت‌های جدید برای درآمدزایی	۳۶	
بهبود تجربه مشتری	پشتیبانی ۷/۲۴	۳۷
	ارائه خدمات پشتیبانی به مشتریان در هر زمان و هر مکان	۳۸
	افزایش پاسخگویی و حل سریع مشکلات مشتریان	۳۹
	ارتقای رضایت و وفاداری مشتری	۴۰
	پاسخگویی سریع	۴۱
	ارائه پاسخ سریع و دقیق به سوالات و درخواست‌های مشتریان	۴۲
	کاهش زمان انتظار و فروستراسی ^{۲۷} مشتریان	۴۳
	ارتقای تجربه کلی مشتری	۴۴
	تجربه‌های شخصی‌سازی شده	۴۵
	ارائه توصیه‌ها و پیشنهادات متناسب با نیازها و ترجیحات فردی مشتریان	۴۶

	ایجاد تجربیات منحصر به فرد و به یاد ماندنی برای مشتریان	۴۷
	جلب رضایت مشتری	۴۸
	مدل های اشتراک	۴۹
	ارائه دسترسی به محصولات و خدمات به صورت درخواستی و با پرداخت هزینه اشتراک	۵۰
	ایجاد منبع درآمدزایی پایدار و قابل پیش بینی	۵۱
	افزایش رضایت و وفاداری مشتری	۵۲
	اقتصاد پلتفرم	۵۳
	اتصال خریداران و فروشندگان در یک پلتفرم آنلاین	۵۴
	ایجاد فرصت های جدید برای کسب و کار	۵۵
	افزایش کارایی و کاهش هزینه ها	۵۶
	مدل های مبتنی بر داده	۵۷
	استفاده از داده ها برای ارائه بینش های ارزشمند به مشتریان	۵۸
	توسعه محصولات و خدمات جدید مبتنی بر داده	۵۹
	ایجاد مزیت رقابتی در بازار	۶۰
	نوآوری	۶۱
	رقابت	۶۲
	رشد	۶۳
	سودآوری	۶۴
	ارزش آفرینی برای مشتری و ارتقای کیفیت خدمات	۶۵
	حمایت از فرهنگ سازمانی نوآورانه	۶۶
	تشویق ریسک پذیری	۶۷
	ترویج یادگیری مداوم	۶۸
	توسعه مهارت های کارکنان در هوش مصنوعی	۶۹
	آموزش کارکنان در تجزیه و تحلیل داده ها	۷۰
	تجهیز کارکنان به استفاده از بینش های هوش مصنوعی	۷۱
	دسترسی به داده های با کیفیت بالا	۷۲
	دسترسی به حجم بالای داده ها	۷۳
	تجزیه و تحلیل مدل های نوظهور تجاری سازی فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی	۷۴
	رویکردی جامع و علمی برای تجاری سازی فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی	۷۵
	زیرساخت فناوری اطلاعات قوی	۷۶
	پشتیبانی از حجم بالای داده ها	۷۷
	انطباق با قوانین مربوط به حریم خصوصی	۷۸

۷۹	انطباق با قوانین مربوط به امنیت داده‌ها	
۸۰	پیشرفت سریع فناوری هوش مصنوعی	نوآوری پیشگامانه
۸۱	افزایش تقاضا برای محصولات و خدمات مبتنی بر هوش مصنوعی	تقاضای بازار
۸۲	افزایش رقابت در فضای هوش مصنوعی	رقابت
۸۳	افزایش نگرانی در مورد تأثیرات اجتماعی و اخلاقی هوش مصنوعی	مسائل اجتماعی و اخلاقی
۸۴	سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه هوش مصنوعی	سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه هوش مصنوعی، و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه هوش مصنوعی، و
۸۵	ایجاد فرهنگ سازمانی مبتنی بر داده	ایجاد فرهنگ داده‌محور
۸۶	جذب و حفظ استعداد های برتر هوش مصنوعی	جذب و حفظ استعدادهای برتر
۸۷	ایجاد مشارکت با ذینفعان کلیدی	مشارکت با ذینفعان
۸۸	توسعه چارچوب اخلاقی برای استفاده از هوش مصنوعی	تدوین چارچوب اخلاقی (شفافیت)
۸۹	افزایش سهم بازار	تقویت کارایی بازار
۹۰	افزایش سود	رشد پایدار
۹۱	بهبود رضایت مشتری	رضایت مشتری
۹۲	ایجاد فرصت‌های شغلی جدید	ترویج کارآفرینی و نوآوری
۹۳	اختلال در صنایع موجود	تحول صنعت

منبع: یافته‌های پژوهش

در پژوهش حاضر، برای سنجش روایی و پایایی یافته‌ها، از روش‌های مختلفی استفاده شد. از جمله این روش‌ها می‌توان به بررسی مشارکتی، بازبینی توسط متخصصان و پایایی بازآزمون اشاره کرد. در روش بررسی مشارکتی، نتایج تحقیق به طور کامل در اختیار مشارکت‌کنندگان قرار گرفت و از آنها خواسته شد تا متن نظریه را مطالعه و نظرات و پیشنهادات خود را ارائه کنند. بازخوردهای مشارکت‌کنندگان در اصلاح و تکمیل نظریه نهایی مورد استفاده قرار گرفت. در روش بازبینی توسط متخصصان، این پژوهش توسط اساتید برجسته حوزه مربوطه مورد مطالعه و بازبینی قرار گرفت و نظرات و پیشنهادات آن‌ها در جهت ارتقای کیفیت و انسجام نظریه نهایی لحاظ شد.

برای سنجش پایایی یافته‌ها، از روش پایایی بازآزمون استفاده شد. در این روش، ثبات و سازگاری طبقه‌بندی داده‌ها در طول زمان مورد بررسی قرار گرفت^{۲۸}. ۴ مصاحبه به صورت تصادفی از میان کل مصاحبه‌ها انتخاب و هر یک در دو نوبت مجزا کدگذاری شدند. سپس کدهای حاصل از هر مصاحبه در دو نوبت کدگذاری با یکدیگر مقایسه شدند و شاخص ثبات برای هر مصاحبه محاسبه شد. نتایج محاسبه شاخص ثبات نشان‌دهنده پایایی مناسب تحلیل و قابلیت اعتماد کدگذاری است. جدول شماره ۳ نتیجه میزان پایایی بازآزمون را نشان می‌دهد.

^{۲۸} پایایی بازآزمون یا شاخص ثبات به این صورت است که ابتدا تعداد توافقات دو برابر شده و حاصل بر تعداد کل کدها تقسیم می‌شود. اگر مقدار به دست آمده عددی بالاتر از ۶۰ درصد باشد، می‌توان ادعا کرد که میزان پایایی تحلیل مناسب است و در نتیجه قابلیت اعتماد کدگذاری تأیید می‌شود (خواستار، ۱۳۸۶)

همان طور که در جدول ۳ نشان داده شده است تعداد کل کدها برابر، ۲۵۰ تعداد توافقات برابر ۱۸۹ و تعداد عدم توافقات برابر ۶۱ می‌باشد. پایایی بازآزمون مصاحبه‌های انجام شده در پژوهش حاضر ۷۵ درصد است و چون این مقدار بالای ۶۰ درصد است در نتیجه قابلیت اعتماد کدگذاری مورد تأیید است.

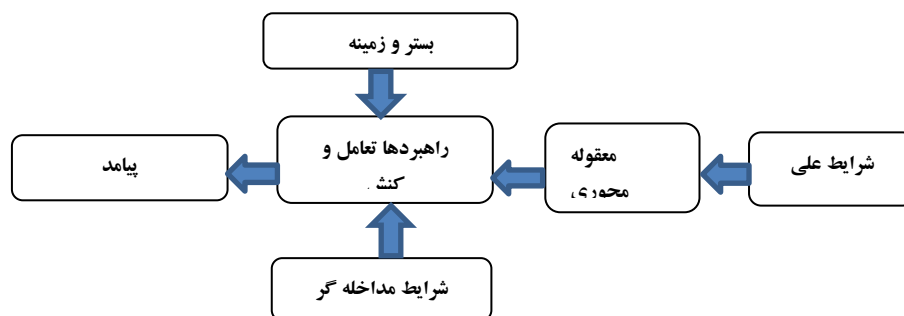
جدول ۳: نتایج بررسی پایایی بازآزمون

عنوان مصاحبه	تعداد کل کدها	تعداد توافقات	تعداد عدم توافقات	پایایی بازآزمون
اول	۶۴	۴۷	۱۷	۷۳.۴۴٪
هفتم	۵۲	۳۸	۱۴	۷۳.۰۸٪
پانزدهم	۳۲	۲۴	۸	۷۵.۰۰٪
نوزدهم	۴۶	۳۳	۱۳	۷۱.۷۴٪
مجموع	۲۵۰	۱۸۹	۶۱	۷۵.۶۰٪

منبع: یافته‌های پژوهش

کدگذاری محوری

کدگذاری محوری، دومین مرحله از روش گراندد تئوری است که به دلیل نیاز به تمرکز و دقت بیشتر، از اهمیت بالایی برخوردار است. این مرحله، فرایندی تحلیلی است که در آن محقق با مرتبط کردن گروه‌های کدها به زیرگروه‌هایشان، انسجام و ساختاری منسجم به نظریه نوظهور می‌بخشد. نام‌گذاری این مرحله به عنوان "محوری" به این دلیل است که کدگذاری حول یک گروه مرکزی یا مقوله محوری انجام می‌شود و سایر مقوله‌ها با توجه به ارتباطشان با این مقوله محوری سازماندهی و طبقه‌بندی می‌شوند [69]. در این مرحله، محقق ابتدا یکی از مقوله‌های کلیدی را به عنوان مقوله محوری انتخاب می‌کند. این مقوله محوری، همان پدیده اصلی یا هسته مرکزی نظریه است که سایر مقوله‌ها حول آن شکل می‌گیرند. سپس، محقق به بررسی روابط میان مقوله محوری و سایر مقوله‌ها می‌پردازد و آنها را در قالب شرایط علی، راهبردها (کنش و تعاملات)، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر و پیامدها طبقه‌بندی می‌کند. این طبقه‌بندی، به تبیین دقیق‌تر و عمیق‌تر پدیده محوری و ارائه تصویری جامع از نظریه کمک می‌کند. در نمودار شماره ۱ عناصر اصلی پارادایم در کدگذاری محوری قابل مشاهده است.



نمودار ۱: عناصر اصلی پارادایم در کدگذاری محوری

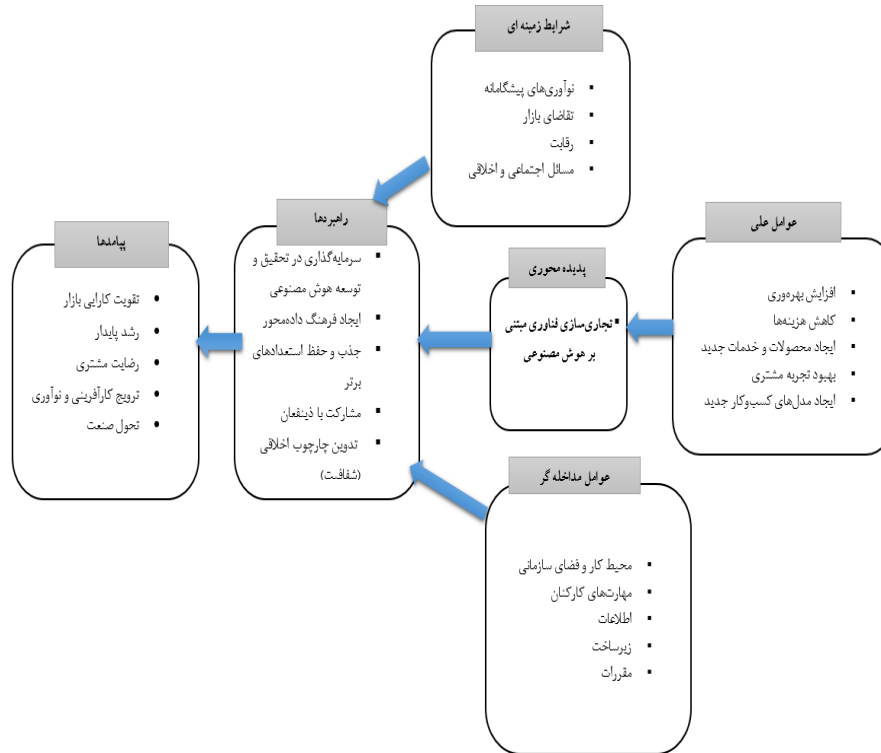
مقوله محوری به مثابه هسته مرکزی نظریه عمل می‌کند و سایر مقوله‌ها حول آن شکل می‌گیرند و با آن در ارتباط هستند. این مقوله کلیدی، پدیده اصلی مورد بررسی را نشان می‌دهد و سایر مقوله‌ها به عنوان مفاهیم فرعی، ابعاد و

جنبه‌های مختلف این پدیده را تبیین می‌کنند [74]. شرایط علی، مقوله‌هایی هستند که به عنوان پیش‌زمینه و علل بروز پدیده محوری عمل می‌کنند. این شرایط، عواملی هستند که در شکل‌گیری و پیدایش پدیده محوری نقشی اساسی ایفا می‌کنند و می‌توان آن‌ها را به عنوان ریشه‌ها و خاستگاه این پدیده در نظر گرفت. شرایط زمینه‌ای، به مجموعه‌ای از شرایط خاص و محدود اشاره دارد که بستر وقوع پدیده محوری را فراهم می‌کنند. این شرایط، دربرگیرنده عواملی هستند که در شکل‌گیری و تداوم پدیده محوری نقشی حائز اهمیت دارند و زمینه را برای بروز و ظهور آن مهیا می‌کنند. شرایط مداخله‌گر، به مجموعه‌ای از شرایط عمومی و کلی اشاره دارد که بر نحوه اعمال راهبردها برای مدیریت پدیده محوری اثر می‌گذارند. این شرایط می‌توانند تسهیل‌کننده یا محدودکننده راهبردها باشند و در نهایت، بر اثربخشی آنها در مواجهه با پدیده محوری تأثیرگذار باشند. راهبردها، به مجموعه‌ای از کنش‌ها و تعاملات هدفمند اشاره دارد که توسط افراد یا گروه‌ها برای مدیریت و کنترل پدیده محوری به کار گرفته می‌شوند. این راهبردها، در واقع، واکنش‌ها و اقداماتی هستند که برای مقابله با پدیده محوری و پیامدهای آن طراحی و اجرا می‌شوند. پیامدها، به نتایج و دستاوردهای ناشی از اعمال راهبردها برای مدیریت پدیده محوری اشاره دارد. این پیامدها می‌توانند مثبت یا منفی باشند و نشان‌دهنده اثربخشی یا عدم اثربخشی راهبردهای اتخاذ شده در قبال پدیده محوری باشند. نمودار شماره (۲)، حاصل تحلیل دوباره داده‌ها بر اساس مدل پارادایم است و به طور تصویری، روابط و اتصالات میان مقوله محوری، شرایط علی، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها را در این پژوهش نشان می‌دهد.

کدگذاری انتخابی

کدگذاری انتخابی، به عنوان سومین و آخرین مرحله از روش گراند تئوری، نقشی محوری در ارتقا و پالایش نظریه نوظهور ایفا می‌کند. این مرحله، فرایندی تحلیلی و خلاقانه است که محقق را قادر می‌سازد تا با یکپارچه‌سازی و غنی‌سازی مقوله‌های استخراج شده در مراحل قبلی کدگذاری، نظریه‌ای جامع، منسجم و گویا را تدوین کند [71]. در این مرحله، محقق با تکیه بر درک عمیق خود از پدیده مورد مطالعه و با بهره‌گیری از نتایج دو مرحله قبلی کدگذاری، به سازماندهی و غنی‌سازی مقوله‌ها می‌پردازد. هدف اصلی این مرحله، ایجاد ارتباطی نظام‌مند و منطقی بین مقوله محوری و سایر مقوله‌ها و ارائه روایتی منسجم از نظریه نهایی است. بدین منظور، محقق ممکن است مقوله‌هایی را که نیازمند اصلاح یا توسعه بیشتر هستند، بازنگری و ارتقا دهد [74]. نتایج نمودار (۲) نشان می‌دهد هوش مصنوعی به عنوان ابزاری نوظهور، در حال دگرگونی عمیق صنایع مختلف و خلق فرصت‌های جدید برای کسب‌وکارها است. اتکای به هوش مصنوعی، افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها، توسعه محصولات و خدمات نوآورانه، ارتقای تجربه مشتری و ایجاد مدل‌های کسب‌وکار جدید را به ارمغان می‌آورد. با وجود این مزایا، تجاری‌سازی هوش مصنوعی نیازمند توجه به عواملی مانند محیط کار و فضای سازمانی مناسب، ارتقای مهارت‌های کارکنان، مدیریت داده‌ها، زیرساخت‌های قوی و تطابق با مقررات است. اتخاذ هوش مصنوعی می‌تواند به تقویت کارایی بازار، رشد پایدار، رضایت مشتری، ترویج کارآفرینی و دگرگونی در صنایع بیانجامد. سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه هوش مصنوعی، ایجاد فرهنگ داده‌محور، جذب و حفظ استعدادها، برتر، مشارکت با ذینفعان و تدوین چارچوب اخلاقی شفاف برای استفاده از هوش مصنوعی، راهبردهایی کلیدی برای بهره‌مندی از مزایای آن به شمار می‌روند. شرکت‌هایی که به طور مؤثر از هوش مصنوعی بهره می‌برند، در دنیای در حال تحول تجارت پیشرو خواهند بود و با ارائه ارزش بیشتر به مشتریان، جایگاه رقابتی خود را ارتقا می‌دهند. نوآوری پیشگامانه، تقاضای بازار،

رقابت و مسائل اجتماعی اخلاقی، شرایط زمینه‌ای هستند که روند اتخاذ و توسعه هوش مصنوعی را تحت الشعاع قرار می‌دهند.



نمودار ۲: عوامل کلیدی مؤثر بر تجاری‌سازی فناوری نوظهور مبتنی بر هوش مصنوعی

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در عصر حاضر، شاهد تحولات شگرفی در ابعاد مختلف هستیم که هوش مصنوعی به عنوان ابزاری نوین و قدرتمند، نقشی محوری در دگرگونی صنایع و خلق فرصت‌های نو برای کسب‌وکارها ایفا می‌کند. تجاری‌سازی هوش مصنوعی، نقطه کانونی این تحول بوده و مزایای متعددی را به ارمغان می‌آورد. یافته‌های این پژوهش، ابعاد تازه‌ای از مدل‌های نوظهور تجاری‌سازی هوش مصنوعی را آشکار می‌سازد و چشم‌اندازی روشن از فرصت‌ها و چالش‌های پیش روی این فناوری نوظهور را ارائه می‌دهد. تجزیه و تحلیل عمیق این مدل‌ها، مفاهیم کلیدی و راهبردهای اثربخش برای بهره‌مندی از مزایای هوش مصنوعی را در اختیار مدیران و کارآفرینان قرار می‌دهد. مطابق نتایج این پژوهش افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها با بهینه‌سازی فرآیندها، نوآوری در محصولات و خدمات مبتنی بر تحلیل داده‌ها، ارتقای تجربه مشتری با ارائه خدمات شخصی‌سازی شده و ایجاد مدل‌های کسب و کار جدید جدید، از جمله مهم‌ترین عوامل کلیدی جهت توجه به بحث تجاری‌سازی فناوری مبتنی بر هوش مصنوعی هستند. با وجود چالش‌هایی نیز در مسیر تجاری‌سازی هوش مصنوعی وجود دارد که باید مورد توجه قرار گیرند. ایجاد محیط کار و فضای سازمانی مبتنی بر نوآوری و یادگیری مداوم، ارتقای مهارت‌های کارکنان در زمینه هوش مصنوعی، مدیریت داده‌های با کیفیت بالا، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات قوی و انطباق با مقررات و الزامات اخلاقی، از جمله این چالش‌ها هستند. اتخاذ رویکردی جامع و استراتژیک برای دستیابی به موفقیت در این مسیر ضروری است. همچنین

نوآوری پیشگامانه، تقاضای بازار، رقابت و مسائل اجتماعی اخلاقی، شرایط زمینه‌ای هستند که روند اتخاذ و توسعه هوش مصنوعی را تحت الشعاع قرار می‌دهند. سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه هوش مصنوعی، ایجاد فرهنگ داده‌محور، جذب و حفظ استعدادها، برتر، ایجاد مشارکت با ذینفعان کلیدی و تدوین چارچوب اخلاقی برای استفاده از هوش مصنوعی، از جمله راهبردهای کلیدی برای بهره‌مندی از مزایای این فناوری نوظهور هستند. پیامدهای بالقوه تجاری‌سازی هوش مصنوعی شامل تقویت کارایی بازار، رشد پایدار، ارتقای رضایت مشتری، ترویج کارآفرینی و نوآوری و دگرگونی در صنایع موجود است. این پیامدها، اهمیت و ضرورت توجه به این فناوری نوظهور و اتخاذ رویکردی مناسب برای بهره‌مندی از مزایای آن را بیش از پیش آشکار می‌سازد. شرکت‌هایی که می‌توانند از هوش مصنوعی به طور موثر بهره‌مند شوند، در مسیر پیشرو خواهند بود و با خلق ارزش برای مشتریان، ذینفعان و جامعه، نقشی محوری در تحولات آتی ایفا خواهند کرد. هوش مصنوعی در حال حاضر در حال دگرگونی صنایع مختلف است و در آینده نیز شاهد تحولات شگرف‌تری خواهیم بود. شرکت‌هایی که می‌توانند با این فناوری نوظهور سازگار شوند، در دنیای در حال تحول تجارت به موفقیت دست خواهند یافت.

منابع

- Kissinger, H., Schmidt, E., Huttenlocher, D. (2022). *The Age of AI: And Our Human Future*, Back Bay Books, ISBN-13: 978-0316273992
- Sheikhzadeh, Mohammad Javad. (2020). *Artificial Intelligence and Its Applications in Iran*. Tehran: Iran-Kitab Publication.
- Henke, N., Bughin, J., Chui, M., Manyika, J., Saleh, T., Wiseman, B., & Sethupathy, G. (2018). Ethical and Legal Challenges and the Need for Awareness and Potential of Artificial Intelligence. *Journal of AI Research*, 25(3), 123-145.
- Bughin, J., Seong, J., Manyika, J., Chui, M., & Joshi, R. (2018). *Notes from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy*. McKinsey Global Institute, 4.
- Bryson, J. J., & Theodorou, A. (2019). How society can maintain human-centric artificial intelligence. *Human-centered digitalization and services*, 305-323.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2022). *Artificial intelligence: a modern approach*. Pearson.
- Domingos, P. (2015). *The Master Algorithm: How the Quest for the Ultimate Learning Machine Will Remake Our World*. Basic Books.
- Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2017). *Competing on analytics: the new science of Winning*. Harvard business review press, Language, 15(217), 24.
- Mohammadi, Mehdi, & Haji Zadeh, Reza. (2019). "Artificial Intelligence and Its Applications in Computer Science." *Journal of Computer Science and Information Technology Research*, 4(1), 37-47.
- Mohseni, Hossein. (1400). Examining the relationship between capital structure and marketing measures. *Budget and Finance Strategic Research*, 2(4), 161-179.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). *Artificial Intelligence for the Real World*. Harvard Business Review, 96(1), 108-116.
- Shirvani, Maryam. (2020). *Artificial Intelligence and Its Role in Economic Development*. *Journal of Industrial Technology Development*, 7(4).
- Sepehri, Ali. (2019). "Impacts of Artificial Intelligence on Various Industries: Opportunities and Challenges." *Journal of Information Technology Management*, 10(1).
- Silver, Maryam. (2020). "Artificial Intelligence and Its Role in Economic Development". *Journal of Industrial Technology Development*, 7(4).
- Raji, B. S. (2022). Exploring how artificial intelligence (AI) can support start-ups to manage crisis situations for future sustainable business in the agri-food industry. In *Future Role of Sustainable Innovative Technologies in Crisis Management* (pp. 192-213). IGI Global.
- Dutta, A., & Kant, S. (2020). An overview of cyber threat intelligence platform and role of artificial intelligence and machine learning. In *Information Systems Security: 16th International Conference, ICISS 2020, Jammu, India, December 16–20, 2020, Proceedings 16* (pp. 81-86). Springer International Publishing.
- Asadi, Reza. (2017). *AI-Based Business Models and Organizational Performance Enhancement*. *Journal of Information Technology Management*, 9(3).
- Ahmad, M. F., Husin, N. A. A., Ahmad, A. N. A., Abdullah, H., Wei, C. S., & Nawi, M. N. M. (2022). Digital transformation: An exploring barriers and challenges practice of artificial intelligence in manufacturing firms in Malaysia. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 29(1), 110-117.
- Bughin, J., Hazan, E., Sree Ramaswamy, P., DC, W., & Chu, M. (2017). *Artificial intelligence the next digital frontier*.
- Norouzi, Mohammadreza, Abbasifar, Parsa, & Rezaei, Mehdi. (2020). "Barriers and Challenges of AI Implementation in Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs)." *Journal of Information Technology Management*, 8(2), 235-256.

- Sadeghi, Mohammad, & Mehdi Kurdnejad. (2019). "Innovative Approaches in AI Project Financing." *Information Technology Management Weekly*, 5(4), 110-124.
- Subramanian, Dev, Renny Thomas Bugwadia, Michael Chui, Sankalp Smit, and Rishi Verhoeff. (2020). *Scaling AI: An Executive's Guide*. McKinsey Global Institute.
- Mohammadi, Ali, & Sara Hosseini. (2020). "Ethical Challenges in AI: Solutions and Strategies." *Journal of Information and Communication Technology Studies*, 8(3), 123-142.
- Khorasani, Mohammad, & Mahdi Akbari. (2019). "Ethical Challenges of Artificial Intelligence and Proposed Solutions." *Ethics in Science and Technology Studies*, 5(2), 51-72.
- Floridi, L. (2020). "Ethical aspects of artificial intelligence." **AI & Society**, 35(3), 487-492.
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). "The global landscape of AI ethics guidelines." **Nature Machine Intelligence**, 1(9), 389-399.
- Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). "The ethics of algorithms: Mapping the debate." **Big Data & Society**, 3(2), 2053951716679679.
- Mohammadian, Amir, & Ahmad Soltani. (2020). "Intellectual Property Issues in Artificial Intelligence: Challenges and Solutions." *Journal of Private Law Studies*, 2(4), 153-178.
- Geist, M. (2019). "The trouble with trust: AI and accountability in legal services." **Artificial Intelligence and Law**, 27(1), 29-57.
- Samuel, G., Derrick, G. E., van Leeuwen, E., & van der Hof, S. (2020). "Responsibility for Artificial Intelligence and Robots: A European Perspective on Legal, Ethical, and Social Implications." **Frontiers in Robotics and AI**, 7, 562680.
- Wachter, S., Mittelstadt, B., & Floridi, L. (2017). "Why a right to explanation of automated decision-making does not exist in the General Data Protection Regulation." **International Data Privacy Law**, 7(2), 76-99.
- Davenport, T. H., & Kalakota, R. (2019). "The potential for artificial intelligence in the future of work." **Journal of Leadership & Organizational Studies**, 26(1), 38-51
- Shahrokhi, Mohammadreza. (2019). "Migration of AI Experts and Its Impacts on Technology Development in Countries." *Journal of ICT in Humanities Sciences*, 7(2), 215-230.
- Keyani, Mohammadreza. (2020). "Workforce Challenges in the AI Era: Strategies and Solutions." *Journal of Information Technology Management*, 12(3), 297-318.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). "The business of artificial intelligence." **Harvard Business Review**, 95(1), 60-71.
- Hosseini, Mehdi, Ahmadreza Akbari, Mohammadreza Kamali, Mostafa Heydari, & Gholamreza Asadi. (2019). "National AI Strategy: Prospects for AI Technology Development in Iran." *Iranian Journal of Information Technology and Communications*, 7(2), 19-36.
- Manyika, J., Lund, S., Chui, M., Bughin, J., Woetzel, J., Batra, P., ... & Sanghvi, S. (2017). *Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation*. McKinsey Global Institute, 150(1), 1-148.
- Alipour, Ali. (2017). "Using AI to Empower Individuals in Remote Areas: Challenges and Solutions." *Journal of Human Resource Management Research*, 1(1), 45-62.
- Mohammadi, Mohammad. (2020). "Artificial Intelligence and Challenges of Commercialization." *Journal of Business Management*, 13(4), 541-562.
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). "Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor." **Journal of Economic Perspectives**, 33(2), 3-30.
- Mousavi, Mohammadreza, & Karimi, Ali. (2018). "Skills Needed for Occupational Humans in the AI Era: A Systematic Literature Review." *Journal of Geographic Information Science (Sepehr)*, 28(1), 33.
- Bessen, J. E. (2019). "AI and jobs: the role of demand." *AI & Society*, 34(1), 135-146.
- Soriano Caldentey, J. (2024). *La Revolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y las Tácticas y Discursos Extremistas: La Estrategia de The Movement*.

Mortezania, Hamid, & Sakhai, Ali Asghar. (2019). pathology of the program-oriented budgeting process; Study case: an organizational university. *Strategic Budget and Finance Research*, 1(4), 45-67..

Ahmadi, Fatemeh, Mohammadi, Hamidreza, & Rezaei, Ali. (2021). "Investigating AI-Based Business Models in Healthcare Industry." *Journal of Innovation in ICT*, 12(2), 123-140.

Amiri, Amirhossein, & Hossein Ebrahimi. (2020). "The Role of Government in AI Technology Development: A Case Study of China and the United States National AI Strategies." *Science Policy Research Journal*, 8(4), 29-48.

Jackson, I., Ivanov, D., Dolgui, A., & Namdar, J. (2024). Generative artificial intelligence in supply chain and operations management: a capability-based framework for analysis and implementation. *International Journal of Production Research*, 1-26.

Lechien, J. R., Maniaci, A., Gengler, I., Hans, S., Chiesa-Estomba, C. M., & Vaira, L. A. (2023). Validity and reliability of an instrument evaluating the performance of intelligent chatbot: the Artificial Intelligence Performance Instrument (AIPI). *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 1-17.

Kaplan, A. D., Kessler, T. T., Brill, J. C., & Hancock, P. A. (2023). Trust in artificial intelligence: Meta-analytic findings. *Human factors*, 65(2), 337-359.

Mousavi, Fatemeh, Aghajani, Mohammad Ali, Asadi, Amirhossein, & Hosseini, Seyed Mojtaba. (2019). "Identification and Ranking of Factors Affecting AI Success in Commercialization." *Journal of Business Management*, 12(3), 457-482.

Zare, Amir, & Mohammad Mehdi Pouri. (2020). "The Role of AI Technology in Business Development and Growth." *Journal of Industrial Technology Development*, 15(1), 71-89.

Bo, Yang. (2022). On the Influence and Application of Artificial Intelligence on China's Commercial Sports Industry—Empirical Analysis Based on Artificial Intelligence Coupling Model. doi: 10.1145/3545822.3545833

Chui, Michael, James Manyika, and Mehdi Miremadi. (2016). How artificial intelligence can deliver real value to companies. *McKinsey Quarterly*, 3, 38-51.

Anitha, C., Komala, C. R., Vivekanand, C. V., Lalitha, S. D., & Boopathi, S. (2023, February). Artificial Intelligence driven security model for Internet of Medical Things (IoMT). In *2023 3rd International Conference on Innovative Practices in Technology and Management (ICIPTM)* (pp. 1-7). IEEE.

Janssen, M., Brous, P., Estevez, E., Barbosa, L. S., & Janowski, T. (2020). Data governance: Organizing data for trustworthy Artificial Intelligence. *Government information quarterly*, 37(3), 101493.

Allal-Chérif, O., Aránega, A. Y., & Sánchez, R. C. (2021). Intelligent recruitment: How to identify, select, and retain talents from around the world using artificial intelligence. *Technological Forecasting and Social Change*, 169, 120822.

Ouchchy, L., Coin, A., & Dubljević, V. (2020). AI in the headlines: the portrayal of the ethical issues of artificial intelligence in the media. *AI & SOCIETY*, 35, 927-936.

Bélisle-Pipon, J. C., Monteferrante, E., Roy, M. C., & Couture, V. (2022). Artificial intelligence ethics has a black box problem. *AI & SOCIETY*, 1-16.

Widayanti, R., & Meria, L. (2023). Business modeling innovation using artificial intelligence technology. *International Transactions on Education Technology*, 1(2), 95-104.

Gupta, B. B., Gaurav, A., Panigrahi, P. K., & Arya, V. (2023). Analysis of artificial intelligence-based technologies and approaches on sustainable entrepreneurship. *Technological Forecasting and Social Change*, 186, 122152.

Lee, H. J., & Oh, H. (2020). A study on the deduction and diffusion of promising artificial intelligence technology for sustainable industrial development. *Sustainability*, 12(14), 5609.

Hosseini Moghadam, Mohammad. (2023). "Artificial Intelligence and the Future of Scientific Progress: Transition from Normal Science to Post-Normal Science." Retrieved from <https://civilica.com/doc/1859953>

Safavi, Ehsan, & Ebrahimi, Karim. (2022). "Prioritizing Application Areas for AI Technology Commercialization Using Content Analysis and KAPROS." *Production and Operations Management Research*, 13(4), 91-110. doi: 10.22108/pom.2023.134630.1457

Moghadam, Ali, Hosseini, Sara, & Rezaei, Mohammad. (2022). "Analysis of Emerging AI-Based Business Models in Retail Industry." *Journal of Management and Entrepreneurship Research*, 15(4), 23-40.

Ahmadi, Mohammadreza, & Zohra Mousavi. (2019). "Legal and Regulatory Challenges in Artificial Intelligence and Countermeasures." *Journal of Legal Research*, 16(1), 315-340.

Mohammadi, Ali. (2020). "Impacts of Artificial Intelligence on the Labor Market: Challenges and Solutions." *Journal of Social Welfare*, 20(79), 123-146.

Nazaripour, Mohammad, & Zakizadeh, Babak. (1403). Analysis of factors affecting people's intention to acquire wealth with emphasis on psychological and social aspects. *Strategic Budget and Finance Research*, 5(1), 103-130..

Strauss, A., & Corbin, J. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (3rd ed.). Sage Publications.

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Sage Publications.

Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Sage Publications.

LaRossa, R. (2005). Grounded theory methods and qualitative family research. *Journal of Marriage and Family*, 67(4), 837-857.

Zandi, M., Ahmadi, S., & Rezaei, N. (2019). The process of coding in qualitative research. *Journal of Social Sciences*, 10(2), 123-145.

A comprehensive analysis of emerging models of technology commercialization with a distributed artificial intelligence approach

Mojtaba Torabigolsefidi*¹| Elham Moghadamnia²

Abstract

In today's era, we are witnessing tremendous developments in different dimensions, where artificial intelligence plays a central role in transforming industries and creating new opportunities for businesses as a new and powerful tool. This emerging technology opens the door to a world of innovation and advancement and brings countless potential to improve productivity, reduce costs, create innovative products and services, and improve customer experience. However, the commercialization of artificial intelligence also has its own challenges and considerations. A deep understanding of the emerging models of commercialization of this technology and the key factors affecting it is essential for success in this direction. The purpose of this research is to investigate the emerging models of commercialization of artificial intelligence, to identify and categorize the challenges and key factors affecting the commercialization of this emerging technology. The current research is applied-developmental in terms of purpose and qualitative in terms of method. In the first stage, interviews were conducted with experts in this field, sampling was done in a targeted manner, and the focus was on formulating the theory; Experts familiar with the commercialization of technology based on artificial intelligence formed the statistical population of this research. These experts included specialists and experts in the field of artificial intelligence and related branches and product managers, marketing specialists, sales experts and logistics specialists. Since the interview with experts in this field required a lot of time and these people did not have enough time to interview in all dimensions, also all the necessary information in this regard was not provided to the researcher through the interview, so in addition to the interview, documents and previous studies in This field was investigated and since the analysis of qualitative data by manual methods was a difficult task and also this volume of documents could not be analyzed by old methods, the data was analyzed using Atlas.ti software. became. According to the research results, 93 sub-categories (open code) were identified in 26 main categories (core code) as factors that lead to the commercialization of artificial intelligence-based technology; were categorized. Finally, the validation research model and research proposals are presented.

Keywords: grounded theory; Artificial intelligence; Commercialization; emerging models; Key factors; Challenges; Success.

¹ Corresponding author: Master of Technology student, Faculty of Management and Economics, Research Science Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran/
golsefidit@gmail.com

² Department of Technology Management, Faculty of Management and Economics, Research Sciences Unit, Islamic Azad University, Tehran, Iran