فصلنامهٔ پژوهش‌های پولی_ بانکی
سال هجدهم، شمارهٔ ۶۶، زمستان ۱۴۰۴
صفحات ۶۳۱_۶۶۶

حکمرانی بانک مرکزی در عصر هوش مصنوعی: خط‌مشی‌گذاری پولی داده‌محور

محمدمحسن فقیهی [*]
علی اصغر پور عزت [†]
سحر بابایی [‡]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۴

چکیده

هوش مصنوعی به‌منزلهٔ فنّاوری تحول‌آفرین در بسیاری از علوم از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. ازجملهٔ علومی که می‌تواند با بهره‌گیری از این فنّاوری تأثیر زیادی در ارتقای سطح حکمرانی ایفا کند، علم خط‌مشی‌گذاری است. امروزه، متخصصان علم خط‌مشی‌گذاری با هدف تدوین و اجرای خط‌مشی‌ها، قابلیت‌های این فنّاوری را شناسایی کرده و موردبهره‌برداری قرار داده‌اند. ازجملهٔ نهادهای خط‌مشی‌گذار در حوزهٔ رفاه اقتصادی عمومی، بانک مرکزی است. بهره‌گیری از هوش مصنوعی، به‌منظور داده‌محورسازی فراگرد خط‌مشی‌گذاری پولی در بانک مرکزی ج.ا.ا.، می‌تواند سطح حکمرانی را ارتقا بخشد، مسیر خط‌مشی‌گذاری قاعده‌مند را هموار سازد، و علاوه‌بر کاهش هزینه‌سازی‌های گزاف عمومی، زمینه‌ساز رشد اقتصادی پایدار شود. هدف اساسی این پژوهش بررسی نقش هوش مصنوعی در فراگرد خط‌مشی‌گذاری پولی بانک مرکزی ج.ا.ا. با هدف داده‌محورسازی است. ازآنجاکه انتظار می‌رود موانع و چالش‌های متعددی در داده‌محورسازی فراگرد خط‌مشی‌گذاری پولی در بانک مرکزی ج.ا.ا. وجود داشته باشد، پژوهش حاضر درصدد شناسایی پس‌ران‌ها و پیش‌ران‌های خط‌مشی‌گذاری پولی داده‌محور است. پژوهش حاضر از حیث راهبرد پژوهش، کیفی بوده و با استفاده از روش تحلیل مضمون، به تحلیل اطلاعات می‌پردازد. روش گردآوری داده‌ها در این پژوهش مصاحبهٔ نیمه‌ساختاریافته با رویکرد نمونه‌گیری گلوله‌برفی است و جامعهٔ آماری از میان مدیران و کارشناسان بانک مرکزی انتخاب شده‌اند. یافته‌های پژوهش حاضر حاکی از آن است که مراحل اجرا، احساس مشکل، طراحی، و ارزشیابی خط‌مشی‌های پولی به‌ترتیب نیازمند بیشترین

[*] دانشجوی دکترا، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران(نویسندهٔ مسئول) m.faghihi@ut.ac.ir
[†] استاد دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران، pourezzat@ut.ac.ir
[‡] استادیار دانشکده حکمرانی، دانشگاه تهران، تهران، ایران، sa.babaei@ut.ac.ir

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

بهره‌گیری از توانایی‌های هوش مصنوعی است. بررسی‌ها همچنین نشان می‌دهد عواملی چون «دسترسی به منابع دادهٔ باکیفیت و متنوع»، «داده‌های حاصل از تجارب گذشته و مطالعات تطبیقی تجارب سایر کشورها»، «همکاری و مراودهٔ درون‌سازمانی»، «جذب و نگهداشت متخصصان علم داده»، و «ارتباط مؤثر با نهادهای همکار» به‌ترتیب مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در حرکت به‌سوی داده‌محورسازی خط‌مشی‌های پولی در بانک مرکزی ج.ا.ا. به‌شمار می‌روند و باید به آن‌ها توجه ویژه‌ای شود. افزون‌بر این نتایج، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که خبرگان بر استفاده از قابلیت‌های «بصری‌سازی»، «پردازش سناریو»، «پردازش کلان‌داده»، «گردآوری هدفمند داده از منابع گوناگون»، و «پیش‌بینی (در افق‌های بلندمدت، میان‌مدت، و کوتاه‌مدت)» بیشتر از سایر قابلیت‌های هوش مصنوعی تأکید دارند. در انتها، براساس نتایج پژوهش پیشنهادهای اجرایی و پژوهشی ارائه شد.

واژه‌های کلیدی: هوش مصنوعی، خط‌مشی پولی، خط‌مشی‌گذاری پولی داده‌محور، بانک مرکزی ج.ا.ا.
طبقه‌بندی JEL: E58

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633] [Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

۱ مقدمه

خط‌مشی پولی به مجموعه تدابیر و تصمیم‌هایی اطلاق می‌شود که بانک مرکزی در راستای انجام‌دادن مأموریت‌های خود و دستیابی به اهداف اتخاذ می‌کند. ذیل خط‌مشی‌گذاری پولی، بانک مرکزی به‌منزلهٔ نهاد دارای مأموریت دربارهٔ حفظ ارزش پول ملی و کنترل تورم، از روش‌های عملی به‌صورت قاعده‌مند استفاده کرده و مجموعه ابزارهای پولی و اعتباری را به‌کار می‌گیرد. در بیان دیگر، خط‌مشی پولی به‌منزلهٔ مجموعه‌ای از تصمیم‌ها و اقدامات مقامات پولی، از نقش محوری در تأثیرگذاری در سطح فعالیت‌های اقتصادی برخوردار است (تقی‌نژاد عمران، احسانی، و رضایی، ۱۳۹۷). در چهارچوب اقتصاد اسلامی، خط‌مشی پولی شامل همهٔ اقداماتی است که به تنظیم حجم پول و کیفیت تخصیص آن می‌پردازد و در تلاش برای ایجاد ثبات و فراهم‌کردن زمینهٔ مناسب و عادلانه برای فعالیت‌های اقتصادی واقعی است (شهبازی غیاثی، نظرپور، و فراهانی فرد، ۱۳۹۷). در نگاهی جامع‌تر، بانک مرکزی در حوزهٔ فعالیت خود و براساس مأموریت‌ها و اختیارات قانونی، به امر تنظیمگری و نظارت پرداخته و در این حوزه خط‌مشی‌گذاری می‌کند؛ برای مثال، تصمیم‌های اخذشده در راستای تنظیمگری و نظارت بر فین‌تک‌ها و لندتک‌ها، صرافی‌ها، و شرکت‌های واسپاری را می‌توان به‌منزلهٔ خط‌مشی‌های پولی بانک مرکزی در نظر گرفت.

در دهه‌های اخیر، خط‌مشی‌های پولی به‌طور فزاینده‌ای در ارتقای رشد اقتصادی، تنوع‌بخشی به اقتصاد، و کاهش فقر موردتوجه قرار گرفته‌اند (آدیسون، نینو–زارازوآ، و پیرتیلا[1]، ۲۰۱۸). درحالی‌که اقتصاد ایران در دهه‌های گذشته با چالش‌های جدی، ازجمله نوسانات شدید، تورم بالا، و تحریم‌ها مواجه بوده است، این عوامل به بی‌ثباتی اقتصادی و ناکامی در تحقق اهداف خط‌مشی‌گذاری پولی منجر شده‌اند. در این شرایط، بازنگری در فراگردهای موجود و تقویت آن‌ها ضروری به نظر می‌رسد. استفاده از فنّاوری‌های نوین، مانند هوش مصنوعی، یادگیری ماشینی، و تحلیل‌های دقیق‌تر داده‌ها می‌تواند به شفاف‌سازی روندهای اقتصادی و شناسایی الگوهای پیچیده کمک کند. این فنّاوری‌ها به خط‌مشی‌گذاران امکان می‌دهد که تصمیم‌های خود را مبتنی‌بر داده‌های معتبر اتخاذ کرده و از این طریق، خط‌مشی‌ها را به‌شکلی مؤثرتر تدوین کنند. قابلیت‌های وسیع پردازش داده‌های هوش

[1] Addison, Niño-Zarazúa, & Pirttilä

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

مصنوعی، در ترکیب با توانایی‌های شبیه‌سازی آن، ارزیابی مستمر را در هر مرحله از فراگرد خط‌مشی‌گذاری پویا ترویج می‌کند (جیکوب[1]، ۲۰۲۴).

امروزه، بانک مرکزی ج.ا.ا. علاوه‌بر مواجهه با نوسانات شدید ارز و تورم بالا، با چالش‌های دیگری نیز مواجه است که از آن جمله می‌توان به نبود نظارت جامع و پیشینی بر اشخاص تحت نظارت، فقدان سازوکار متناسب در مواجهه با بازیگران جدید حوزهٔ پولی و ارزی (مانند شرکت‌های نوظهور در حوزهٔ فنّاوری‌های مالی[2])، کاستی در گردآوری و پردازش اطلاعات و داده‌های مالی، نبود انعکاس صحیح و بموقع اطلاعات موردنیاز، نقص در ارتباط و هماهنگی با نهادهای دیگر، اتخاذنکردن خط‌مشی‌های بموقع، و پیشگیری از کاهش ارزش پول ملی اشاره کرد. ایجاد سامانه‌ای که قادر به تشخیص نشانه‌های اولیهٔ بحران باشد می‌تواند از بروز مشکلات جدی جلوگیری کرده و به نهادها کمک کند تا بموقع مداخله کنند. نهادهای فاقد سیستم هشدار زودهنگام، پس از وقوع بحران، مجبور به انجام‌دادن اصلاحات خواهند شد که این امر ممکن است هزینه‌های زیادی را در پی داشته باشد (کو[3]، ۲۰۰۸). استفاده از کلان‌داده و هوش مصنوعی در شناسایی نشانه‌های اولیهٔ بحران می‌تواند به تقویت خط‌مشی‌گذاری شواهدمبنا در بانک مرکزی کمک کند. این فنّاوری‌ها می‌توانند با تحلیل داده‌های اقتصادی و شناخت الگوهای بحرانی، نقش مهمی در تدوین خط‌مشی‌های بموقع ایفا کنند. افزون‌براین، هوش مصنوعی می‌تواند در فراگردهای گوناگون بانک مرکزی به‌کار گرفته شود که از آن جمله می‌توان به مواردی چون بهبود قدرت نظارت بر مؤسسه‌های مالی و جلوگیری از تخلفات در حوزهٔ نظارت بانکی، شناسایی الگوهای مشکوک و فعالیت‌های غیرقانونی در حوزهٔ مبارزه با پول‌شویی و جرائم مالی، تحلیل داده‌ها به‌منظور پیش‌بینی تغییرات اقتصادی و ارزیابی شرایط در حوزهٔ بررسی‌های اقتصادی، ارزیابی بهتر مخاطره‌های اعتباری و مدیریت دارایی‌ها در حوزهٔ اعتبارات، بهبود مراوده با سایر نهادها و مردم و پاسخ‌دهی به نیازهای آنان در حوزهٔ ارتباطات بانک مرکزی، و شناخت بهتر مخاطره‌های بالقوه اشاره کرد.

بدین‌ترتیب، اگر فنّاوری‌های نوین به‌طور مؤثر و سامان‌مند در بانک مرکزی به‌کار گرفته شوند، می‌توانند به جلوگیری از نوسانات و بحران‌ها کمک کنند، با رویکرد فنّاورانه و اخذ خط‌مشی‌های صحیح و بموقع بر چالش‌های یادشده فائق آیند، و زمینه‌ساز رشد پایدار اقتصاد کشور شوند.

[1] Jacob
[2] FinTech
[3] Coe

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

ادبیات نظری در حوزهٔ خط‌مشی‌گذاری پولی نشان می‌دهد که اگرچه پژوهش‌هایی پراکنده دربارهٔ فرصت‌ها و چالش‌های استفاده از فنّاوری‌های نوین، مانند هوش مصنوعی و کلان‌داده، انجام شده است، هیچ پژوهش جامع و مبتنی‌بر ارائهٔ مدل در این زمینه وجود ندارد. بااین‌حال، در حوزهٔ خط‌مشی‌گذاری داده‌محور، تأکید زیادی بر نقش مهم و اثرگذار داده‌ها و فنّاوری‌های مرتبط با تحلیل داده‌ها وجود دارد. با این نگاه، هدف پژوهش حاضر کاهش شکاف پژوهش‌های موجود در حوزهٔ کاربست جامع هوش مصنوعی در فراگرد خط‌مشی‌گذاری پولی برای بانک مرکزی ج.ا.ا. است.

۲ پیشینهٔ پژوهش

بانک‌های مرکزی برای پشتیبانی از خط‌مشی‌های پولی بر تحلیل‌های کلان اقتصادی و مالی متکی‌اند. در این امتداد، چالش مهم استخراج کارآمد اطلاعات از مجموعه‌ای وسیع از منابع دادهٔ سنتی و غیرسنتی است و یادگیری ماشینی ابزارهای ارزشمندی را در این زمینه ارائه می‌دهد؛ برای مثال، شبکه‌های عصبی می‌توانند تورم خدمات را به اجزای گوناگون تجزیه کنند و نشان دهند که چه میزان تورم ناشی از افزایش قیمت‌های گذشته، انتظارات تورمی، شکاف تولید، یا قیمت‌های بین‌المللی است (آرائوژو[1] و همکاران، ۲۰۲۴).

از سوی دیگر، بانک‌های مرکزی امروزه با نااطمینانی قابل‌توجهی روبه‌رویند و افزایش افق پیش‌بینی در فراگرد خط‌مشی‌گذاری می‌تواند به آن‌ها کمک کند و به اخذ تصمیم‌های بسیار متفاوت‌تری، نسبت‌به تصمیم‌های مبتنی‌بر نادیده‌انگاری عدم‌قطعیت پیش‌بینی‌ها، منجر شود (پولوز[2]، ۲۰۲۱). اگرچه پیش‌بینی تورم کاری دشوار است، پیش‌بینی دقیق آن محیط اقتصادی باثبات‌تری ایجاد می‌کند؛ ازآنجاکه بازده واقعی هر سرمایه‌گذاری به‌شدت به تورم وابسته است، پیش‌بینی سطح عمومی قیمت‌ها در تصمیم‌های سرمایه‌گذاری شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد. پایایی پیش‌بینی تورمْ چالشی حیاتی برای خط‌مشی‌گذاران پولی است. بانک‌های مرکزی با هدف‌گذاری تورمی از اوایل دههٔ ۱۹۹۰ــ۱۹۹۹ شروع به اعلام نرخ تورم هدف در یک دورهٔ معین کرده و از ابزارهای خود برای دستیابی به نرخ تورم هدفمند خود استفاده کردند (آککوچ[3]، ۲۰۲۱).

[1] Araujo
[2] Poloz
[3] Akkoç

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

تجارب بانک مرکزی فدرال رزرو، در دهه‌های گذشته، مؤید آن است که نااطمینانی ویژگی مهم و تعیین‌کننده در چشم‌انداز خط‌مشی پولی است (هاستد[1]، راجرز، و سان، ۲۰۲۰)؛ نااطمینانی به‌همراه پیچیدگی‌های انتخاب و تأثیر، به‌ویژه در شرایطی که حجم انبوهی از اطلاعات مرتبط و متنوع وجود دارد، دشواری تحلیل و ارزیابی را افزایش داده است. همچنین، باوجود عواقب مثبت و منفی گسترده ناشی از خط‌مشی‌های پولی، نمی‌توان انتظار نتایج مطلوب و سازگار با اهداف ازپیش تعیین‌شده را با تصمیم‌گیری‌های ناقص یا کور داشت. ازاین‌رو، برخی از بانک‌های مرکزی در دنیا، از هوش مصنوعی و کلان‌داده به‌منظور تحلیل اطلاعات مالی بهره‌برداری می‌کنند.

برای مثال، بانک مرکزی اروپا در فراگرد بررسی و ارزیابی نظارتی[2] برای تجزیه‌وتحلیل اقدامات و تصمیم‌ها و تشخیص داده و روندها، از یادگیری ماشینی استفاده می‌کند (هاکاراینِن[3]، ۲۰۲۰)؛ همچنین، به‌منظور پیش‌بینی برخی متغیرهای اقتصادی منطقهٔ یورو، داده‌ها را از سامانه‌های حاکمیتی در کنار داده‌های گوگل، به‌صورت روزانه جمع‌آوری می‌کند. این بانک، به‌منظور تحلیل سبد کالاهای مشخص و بررسی نوسانات، از داده‌های موجود در وب مرتبط با قیمت کالاها استفاده می‌کند؛ علاوه‌براین، از متن‌کاوی به‌منظور تحلیل داده‌های کیفی (شامل مقالات خبری، قراردادهای مالی، رسانه‌های اجتماعی، اطلاعات نظارتی و بازار، و گزارش‌ها) استفاده می‌کند (بولا[4]، ۲۰۱۵).

در دیگر بانک‌های مرکزی نیز می‌توان به مواردی چون استفاده از یادگیری ماشینی، به‌منظور بهبود پیش‌بینی و تشخیص ناهنجاری‌ها، تحلیل، و تهیهٔ گزارش‌های خط‌مشی پولی در بانک مرکزی کانادا (چاپمن و دسای[5]، ۲۰۲۲)؛ بهره‌گیری از یادگیری تقویتی هوش مصنوعی، در پژوهش‌های داخلی به‌منظور تحلیل نرخ بهره، در بانک مرکزی آلمان[6] (هینترلن و تِنسا[7]، ۲۰۲۱)؛ استفاده از وب‌کاوی[8]، به‌منظور ممیزی تبلیغات و اسناد مالی مؤسسه‌های

[1] Husted
[2] Supervisory Review & Evaluation Process, SREP
[3] Hakkarainen
[4] Bholat
[5] Chapman & Desai
[6] Deutsche Bundesbank
[7] Hinterlang & Tänzer
[8] web mining

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

مالی در بانک مکزیک[1] (دی کاستری[2] و همکاران، ۲۰۱۹)؛ افزایش دقت در پیش‌بینی رفتار آیندهٔ وام‌های شرکتی، با استفاده از فنون تحلیلی هوش مصنوعی بر روی داده‌های مرتبط با وام‌های شرکت‌های کوچک و متوسط نظام بانکی در بانک مرکزی یونان[3] (پیتروپالیس[4] و همکاران، ۲۰۱۸)؛ و استفاده از هوش مصنوعی در امور نظارت، پیش‌بینی نرخ تورم، و تأثیر کسب‌وکارها در متغیرهای کلان اقتصادی در بانک مرکزی انگلستان (چاکرابورتی و جوزف[5]، ۲۰۱۷) اشاره کرد.

علاوه‌بر موارد پیش‌گفته، پژوهش‌های گسترده‌ای در این زمینه صورت‌گرفته است که در ادامه، به بررسی برخی از آن‌ها پرداخته شده است.

دام و لِیولد[6] (۲۰۲۴) در پژوهشی با عنوان «علم داده برای بانک‌های مرکزی و ناظران: واقعاً چگونه می‌توان آن را عملی کرد؟» به بررسی چگونگی استفاده از علم داده در بانک‌های مرکزی و نهادهای نظارتی، به‌ویژه بانک مرکزی هلند، می‌پردازند. هدف اصلی این مطالعه ارائهٔ راهنمایی‌های عملی برای سازمان‌هایی است که در پی پیاده‌سازی علمِ داده‌اند. این پژوهش تأکید می‌کند که برای موفقیت در پیاده‌سازی علم داده، سازمان‌ها باید به‌طور فعال از آن حمایت کنند و به همکاری و اشتراک‌گذاری اطلاعات با سایر نهادها بپردازند. پژوهشگران بیان می‌دارند که داده‌های دقیق، ترکیب داده‌های داخلی و خارجی، خودکارسازی فراگردهای داده، و سرمایه‌گذاری در پروژه‌های بلندمدت به پدیداری بینش‌های جدیدی برای خط‌مشی‌گذاران و ناظران منجر خواهد شد.

ووچینیچ و لوبوریچ[7] (۲۰۲۴) در پژوهشی با نام «هوش مصنوعی، فین‌تک، و چالش‌های بانک‌های مرکزی»، به بررسی فرصت‌ها و مخاطره‌های ناشی از کاربرد هوش مصنوعی و آثار آن در سیستم‌های کلان اقتصادی و مالی پرداختند و برآنند که اختراع هوش مصنوعی مولد[8] تأثیر قابل‌توجهی در فراگردهای بخش مالی داشته است. در این پژوهش، مواردی چون «تحلیل جامع اقتصاد کلان و مالی، برای حمایت از خط‌مشی‌های پولی»، «پیش‌بینی مبتنی‌بر

[1] Bank of Mexico, BoM
[2] Di Castri
[3] Bank of Greece
[4] Petropoulos
[5] Chakraborty & Joseph
[6] Duijm & Lelyveld
[7] Vučinić & Luburić
[8] Generative AI

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

حجم وسیعی از ریزداده‌ها»، «درک عوامل پویایی تورم با استفاده از هوش مصنوعی»، و «کاهش قیمت انرژی از طریق بهبود مدیریت شبکه و حمایت از مصرف انرژی کارآمدتر» به‌منزلهٔ مزایای توسعه و کاربست هوش مصنوعی مطرح شده‌اند.

کاپرارو[1] و همکاران (۲۰۲۴) در پژوهشی با نام «تأثیر هوش مصنوعی مولد در نابرابری‌های اجتماعی-اقتصادی و خط‌مشی‌گذاری»، برآنند که هوش مصنوعی مولد ظرفیت تشدید یا کاهش نابرابری‌های اجتماعی و اقتصادی موجود را دارد؛ برای مثال در حوزهٔ اطلاعات، هوش مصنوعی مولد می‌تواند فراگرد تولید محتوا و دسترسی به آن را دموکراتیک کند؛ هرچند، ممکن است تولید و گسترش اطلاعات نادرست را نیز به‌طرز چشمگیری افزایش دهد. ازاین‌رو، به نقش خط‌مشی‌گذار با هدف حداکثرسازی توان هوش مصنوعی مولد در کاهش نابرابری‌ها پرداخته است. با این نگاه، وجود یک چهارچوب نظارتی پویا را که بتواند با پیشرفت‌های سریع فنّاوری در هوش مصنوعی همگام باشد، ضروری دانسته و اهمیت تشخیص سلامت اطلاعات را مدنظر قرار داده است.

اوماماهِسواری[2] و والارماتی (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان «نقش هوش مصنوعی در حوزهٔ بانکداری»، براساس توانایی‌های هوش مصنوعی، به کاربردهای آن در حوزهٔ بانکداری پرداخته و کاربست این فنّاوری را در برخی بانک‌های تجاری موردبررسی قرار داده‌اند.

دسایی (۲۰۲۳) در پژوهشی با عنوان «پژوهش یادگیری ماشینی برای پژوهش‌های اقتصادی: کی، چه چیزی، و چگونه؟» بیان داشته است که استفاده از یادگیری ماشینی برای پردازش داده‌های غیرسنتی و بدون ساختار، درک غیرخطی و بهبود دقت پیش‌بینی، و مدل‌های اقتصادسنجی سنتی برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های با پیچیدگی کم مناسب است. پیچیدگی فزایندهٔ داده‌های اقتصادی در عصر دیجیتال کاربست هوش مصنوعی را به‌منزلهٔ ابزاری مهم در جعبه‌ابزار اقتصادسنجی ضروری ساخته است.

چاپمن و دسایی (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان «پیش‌بینی اقتصاد کلان با استفاده از داده‌های پرداخت و یادگیری ماشینی»، برآنند که داده‌های پرداخت، به‌همراه یادگیری ماشینی، به‌منظور درک بی‌درنگ وضعیت اقتصادی بسیار کارآ بوده و امکان شناسایی ابعاد بحران‌ها را به‌خوبی فراهم می‌آورند.

گِرّا، کاستلی، و کورچه‌هیا[3] (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان «یادگیری ماشینی برای مخاطرهٔ نقدینگی: دیدگاه نظارتی»، به بررسی توانمندی فنون یادگیری ماشینی در مدل‌سازی مخاطرهٔ

[1] Capraro
[2] Umamaheswari & Valarmathi
[3] Guerra, Castelli, & Côrte-Real

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

نقدینگی از طریق روش‌شناسی فراگرد بررسی و ارزیابی نظارتی (اس‌آرای‌پی) در بانک مرکزی اروپا پرداخته و روشی نوآورانه را ارائه داده‌اند.

کولشین[1] (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان «یادگیری ماشینی دربارهٔ محرک‌های تورم چه می‌گوید؟» از طریق فنّاوری هوش مصنوعی، به شناسایی محرک‌های تورم پرداخته است. او در این پژوهش با تکیه بر ۱۰۰۰ درخت رگرسیون، که براساس شش متغیر محوری اقتصاد کلان ساخته شده‌اند، تورم را در ۲۰ کشور پیشرفته، بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ پیش‌بینی کرده است. تجزیه‌وتحلیل جنگل‌های تصادفی[2] برای توضیح الگوهای تورم در مجموعه‌ای وسیع از اقتصادهای پیشرفته به‌کارگرفته شده و توانسته است روابط غیرخطی و مراوده‌های پیچیده بین عوامل را بهتر کشف کند.

هینترلن و تِنسا (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان «خط‌مشی پولی بهینه با استفاده از یادگیری تقویتی»، به معرفی رویکرد مبتنی‌بر یادگیری ماشینی، به‌نام یادگیری تقویتی[3]، برای محاسبهٔ توابع واکنش نرخ بهرهٔ بهینه پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که شبکهٔ عصبی مصنوعی می‌تواند روابط غیرخطی موجود را بهتر از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری خطی[4] آشکار سازد و داده‌ها را در مقایسه با آن ۳۵ درصد بهبود بخشیده است.

استفن پولوز (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان «پیشرفت فنّاوری و خط‌مشی پولی: مدیریت انقلاب صنعتی چهارم»، از هوش مصنوعی به‌منزلهٔ انقلاب چهارم صنعتی یاد کرده و تأثیر این فنّاوری را در خط‌مشی‌های پولی بررسی کرده است؛ وی بر آن است که انقلاب صنعتی چهارم دربارهٔ دیجیتالی‌شدن اقتصاد جهانی بوده و در مرکز فنّاوری‌های نوین، یادگیری ماشینی، کلان‌داده، و هوش مصنوعی قرار داشته که توانایی ایجاد بهبود در همهٔ زمینه‌های اقتصادی را دارد.

آککوچ (۲۰۲۱) در پژوهشی با عنوان «پیش‌بینی تورم در اقتصاد نوپدید: انتخاب متغیرها با الگوریتم‌های یادگیری ماشینی»، ضمن بررسی توانایی پیش‌بینی مجموعه‌ای از فنون یادگیری ماشینی و برخی محاسبات اقتصادی متعارف، نشان می‌دهد که برخی الگوریتم‌های هوش مصنوعی از روش‌های اقتصادسنجی مرسوم در پیش‌بینی تورم ترکیه بهتر عمل می‌کنند.

در پژوهش‌های یادشده، به بحث کاربست هوش مصنوعی در حوزهٔ بانکداری مرکزی پرداخته شده است، اما در خصوص شناسایی دقیق موانع و پیش‌ران‌های این فنّاوری در بانک

[1] Kohlscheen

[2] Random Forest

[3] Reinforcement Learning, RL

[4] Linear structural vector autoregressive, SVAR

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

مرکزی ج.ا.ا.، پژوهش جامعی در دست نیست. همچنین، پژوهشگران به بررسی برخی قابلیت‌های هوش مصنوعی به‌طور محدود پرداخته‌اند؛ اما پژوهش حاضر از یک‌سو موانع و پیش‌ران‌های خط‌مشی‌گذاری پولی داده‌محور در بانک مرکزی ج.ا.ا. را موردبررسی قرار داده و از سوی دیگر، به شناسایی اهمیت و جایگاه‌یابی قابلیت‌های متنوع هوش مصنوعی در هریک از مراحل خط‌مشی‌گذاری می‌پردازد.

۳ هوش مصنوعی

انسان معاصر باهدف عبور از عقلانیت محدود بشری از طریق فنّاوری‌های نوین، توانست بر مراتب عقلانیت مبتنی‌بر داده بیفزاید و از تصمیم‌گیری‌های صلاحدیدی به‌سوی تصمیم‌گیری‌های داده‌محور گام بردارد. ازجملهٔ مهم‌ترین و اثرگذارترین فنّاوری‌های نوین، هوش مصنوعی است. هوش مصنوعی دال بر توانایی یک ماشین دیجیتال در انجام‌وظایفی است که معمولاً توسط موجودات هوشمند انجام می‌شود (کاپرارو و همکاران، ۲۰۲۴). به‌عبارت‌دیگر، هوش مصنوعی به سیستم‌های رایانه‌ای اطلاق می‌شود که رفتارهای هوشمندانه‌ای مشابه انسان دارند و می‌توانند مسائل را با استفاده از مهارت‌هایی مانند درک، فهم، عمل، و یادگیری حل کنند (ویتز، وایِقا، و گِیِر[1]، ۲۰۱۹). هوش مصنوعی از ظرفیت معرفی روش‌های جدید و نوآورانه برای تدوین، اجرا، و ارزیابی خط‌مشی‌های عمومی برخوردار است (جیکوب، ۲۰۲۴).

جان مک‌کارتی[2]، مبدع هوش مصنوعی، این فنّاوری را در سال ۱۹۵۶ «علم و مهندسی ساخت ماشین‌های هوشمند» تعریف کرده است. تحلیلگران حوزهٔ مدیریت و فنّاوری اطلاعات ده حوزه را به‌منظور استفادهٔ بهینه از هوش مصنوعی شناسایی کردند که شامل ویژه‌سازی محصولات، بازاریابی هدفمند، تشخیص کلاهبرداری، زنجیرهٔ تأمین و تدارکات خودکار، تجزیه‌وتحلیل‌های مرتبط با اعتبارسنجی، ساخت‌وساز، حمل‌ونقل خودران، عملیات مالی، پرداخت‌های خودکار، ارائهٔ خدمات بهداشتی، و حتی تهیهٔ مواد غذایی می‌شود.

زیرشاخه‌های تخصصی این فنّاوری بسیار متنوع‌اند که یکی از آن‌ها یادگیری ماشینی است. یادگیری ماشینی شامل مجموعه‌ای از فنون مبتنی‌بر نظریهٔ آمار است که می‌تواند به‌طور مؤثر از داده‌ها یاد بگیرد و قادر به ارائهٔ پیش‌بینی‌های دقیق از دامنه‌ای وسیع از منابع داده است (آناستاسوپولوز و ویتفورد[3]، ۲۰۱۸). یادگیری ماشینی از مجموعه روش‌های مبتنی‌بر تجربه،

[1] Wirtz, Weyerer, & Geyer
[2] John McCarthy
[3] Anastasopoulos & Whitford

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

الگوریتم‌ها، و برخی معیارهای عملکردی به‌منظور بهینه‌سازی انجام‌دادن امور استفاده می‌کند (بوگِرواَ[1] و همکاران، ۲۰۲۱). فنّاوری یادگیری ماشینی می‌تواند از طریق تحلیل کلان‌داده، به مدیران در تصمیم‌گیری‌های پیچیده و مبتنی‌بر روش‌های آماری کمک کند (الگزوپولوس[2] و همکاران، ۲۰۱۹).

مطابق مستندات علمی، هوش مصنوعی و روش‌های یادگیری عمیق و یادگیری ماشینی موجب تغییراتی در روابط مالی و پولی اقتصاد جدید شده‌اند (کاهیااوغلو[3]، ۲۰۲۱). پژوهش‌های انجام‌شده حاکی از آن است که هوش مصنوعی، با پردازش اعتبار مشتریان، موجب کاهش مخاطره‌های تسهیلات می‌شود و زیان بانک‌ها را تا ۲۵ درصد کاهش می‌دهد (خندانی، کیم، و لو[4]، ۲۰۱۰). ازاین‌رو، شناخت قابلیت‌های این فنّاوری راه را برای استفادهٔ بجا و بهینه از آن هموار می‌سازد. ازجملهٔ قابلیت‌های هوش مصنوعی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

الف- گردآوری هدفمند داده از منابع گوناگون: این قابلیت هوش مصنوعی به کاربران کمک می‌کند تا براساس اهداف مشخص، با سرعت بالا، به گردآوری و دسته‌بندی داده‌ها از منابع متنوع و متعدد داده بپردازند؛ ازجمله داده‌های تولیدشده توسط سامانه‌های اطلاعاتی، داده‌های تولیدشده از طریق اینترنت اشیا، و داده‌های تولیدشده توسط انسان‌ها. ازجملهٔ کاربردهای این فنون دریافت اطلاعات موردنیاز در مرحلهٔ اجرای خط‌مشی و نظارت بر خروجی‌ها (تحلیل تغییرات ناشی از اجرا)ست.

ب- تشخیص ناهنجاری‌ها و اعتبارسنجی داده: یکی از توانایی‌های هوش مصنوعی تشخیص داده‌های غیرنرمال است. تشخیص ناهنجاری به «مسئلهٔ تشخیص الگوهایی در داده‌ها که با رفتار موردانتظار مطابقت ندارند» اشاره دارد (نسیفی[5] و همکاران، ۲۰۲۱). تشخیص ناهنجاری برای اهداف گوناگونی مانند کشف تقلب، تجزیه‌وتحلیل کیفیت داده، کنترل سیستم و فراگرد، و مدیریت داده‌ها پیش از استنتاج آماری به‌کار می‌رود (فورتهاوس[6]، ۲۰۲۱). در حوزهٔ بانکداری، می‌توان از الگوریتم‌های طبقه‌بندی[7] برای شناسایی ناهنجاری‌ها

[1] Boukherouaa
[2] Alexopoulos
[3] Kahyaoglu
[4] Khandani, Kim, & Lo
[5] Nassif
[6] Foorthuis
[7] classification algorithms

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

و موارد نامتعارف، خارج از محدوده یا داده‌های غیرعادی، به‌منظور شناسایی تقلب در کارت‌های اعتباری، بیمه، و حتی مبارزه با پول‌شویی و تأمین‌مالی تروریسم استفاده کرد (شاندولا، بانرجی، و کومار[1]، ۲۰۱۹). این توانایی ازجملهٔ مهم‌ترین ابزارهای موردنیاز در تحلیل داده است که می‌تواند در رویکرد خط‌مشی‌گذاری شواهدمبنا و داده‌محور به‌طور ویژه به‌کار گرفته شود.

ج- پردازش تصویر: هوش مصنوعی به‌منزلهٔ ابزار تشخیص چهره، امضا، و دیگر اسناد، می‌تواند در برخی مؤسسه‌های مالی و شرکت‌های فنّاوری مالی به‌منظور رعایت برخی الزامات مبارزه با پول‌شویی و تأمین‌مالی تروریسم (مانند احراز هویت و اعتبارسنجی مشتریان) و همچنین تقویت امنیت سیستم‌ها مورداستفاده قرار گیرد. همچنین، در حوزهٔ خط‌مشی‌گذاری امنیت نیز می‌توان از این قابلیت برای تشخیص احتمالی و زودهنگام جرم استفاده کرد؛ همچنین، در بانکداری مرکزی می‌توان از این قابلیت به‌منظور رصد پیامدهای اجتماعی خط‌مشی (مانند تشخیص ازدحام در صرافی‌ها، پس از اتخاذ خط‌مشی‌های مرتبط با حوزهٔ ارز) استفاده کرد.

د- پردازش صدا: ازجملهٔ مهم‌ترین کانال‌های ارتباطی سازمان‌ها با ذی‌نفعان، کانال‌های مبتنی‌بر گفت‌وگو و دریافت آرای ذی‌نفعان است؛ برای مثال، برای دریافت بازخورد مستقیم از آحاد جامعه دربارهٔ یک خط‌مشی می‌توان از این قابلیت استفاده کرد؛ برای مثال، می‌توان به پژوهشی دربارهٔ پردازش صدای سخنگوی بانک مرکزی امریکا، باورپذیری خط‌مشی اعلام‌شده از سوی او در اذهان عمومی، و بررسی تأثیر احساسات ابرازشده در بازارهای مالی اشاره کرد (گورودنیچنکو، فَم، و تالاوِرا[2]، ۲۰۲۳). در صنعت بانکداری، از هوش مصنوعی به‌منظور میز امداد[3] مشتریان دومرحله‌ای استفاده شده است؛ بدین‌ترتیب که ابتدا تماس مشتریان به سامانهٔ هوشمند میز امداد متصل می‌شود و هوش مصنوعی به‌کاررفته در آن، با مشتری به گفت‌وگو پرداخته و درصدد رفع مشکل یا پاسخ‌گویی مشتری برمی‌آید. درصورتی‌که سامانهٔ هوشمند قادر به پاسخ‌گویی نباشد، تماس مشتری به کارشناس بانک متصل می‌شود؛ در این مرحله، ماشین یادگیرنده با پردازش گفت‌وگوی میان کارشناس بانک و مشتری، دانش خود را تقویت می‌کند تا در صورت وجود درخواست‌های مشابه در آینده، پاسخ‌گو باشد.

ه- پردازش متن: یکی از موارد استفاده از این توانایی امکان نظرسنجی پنهان دربارهٔ خط‌مشی‌های اخذشده است؛ بدان معنا که آرای کاربران در شبکه‌های اجتماعی، رسانه‌های

[1] Chandola, Banerjee, & Kumar
[2] Gorodnichenko, Pham, & Talavera
[3] help desk

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

جمعی، و دیگر منابع داده جمع‌آوری شده و آمادهٔ تحلیل می‌شود. این داده‌ها را می‌توان برای پیش‌بینی برخی رویدادها موردبهره‌برداری قرار داد؛ برای مثال، در حوزهٔ بانکداری مرکزی، می‌توان در پیش‌بینی نرخ بهره و ارز، در افق زمانی کوتاه‌مدت، از این قابلیت استفاده کرد (یاسر[1] و همکاران، ۲۰۲۰).

و- پردازش کلان‌داده: از مهم‌ترین چالش‌های عصر حاضر می‌توان به عقلانیت محدود خط‌مشی‌گذاران در مواجهه با حجم انبوه داده‌های درحال‌تولید اشاره کرد. در این راستا، استفاده از فنّاوری‌های داده‌محور و روش‌های نوین تحلیل، مانند ابزارهای یادگیری ماشینی و مصورسازی، با قابلیت تعامل و اتصال به منابع دادهٔ متنوع، باهدفِ کاهش خطاهای نهادهای خط‌مشی‌گذار، امری الزامی است (ساردویی[2] و همکاران، ۲۰۲۰)؛ برای مثال، در حوزهٔ بانکداری مرکزی، فراگرد پیش‌بینی تورم می‌تواند براساس کلان‌دادهٔ اقتصادی (شامل شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی-اقتصادی، و سیاسی-اقتصادی) صورت پذیرد.

ز- تحلیل داده‌های نامتجانس: این قابلیت هوش مصنوعی ناظر بر پردازش و تحلیل داده‌های ناهمگون است. فنون عادی تجزیه‌وتحلیل داده برای رسیدگی به کلان‌دادهٔ تولیدشده ناکافی بوده و مدیریت و تجزیه‌وتحلیل این داده‌ها با استفاده از فنون سنتی دشوار است (السید، عبدالقادر، و عبدالواهب[3]، ۲۰۲۰). این قابلیت به خط‌مشی‌گذاران کمک می‌کند تا درک درست‌تری از رویدادها به‌دست آورند و براساس دید جامع‌تری، به امر خط‌مشی‌گذاری بپردازند.

ح- درک روابط پنهان و غیرخطی: هوش مصنوعی قابلیت خوبی برای کشف ناشناخته‌ها و روابط پنهان دارد (کانزوده و ساروده[4]، ۲۰۲۰). توانایی هوش مصنوعی در تحلیل غیرخطی‌های پیچیده در داده‌ها، می‌تواند به مدل‌سازان کمک کند تا غیرخطی‌ها را بهتر درک کنند (آرائوژو و همکاران، ۲۰۲۴) و تحلیلگران حوزهٔ خط‌مشی، در هنگام تصویب خط‌مشی‌های مداخله‌گر، می‌توانند درک صحیحی از عوامل تأثیرگذار داشته باشند. باتوجه به نارسایی‌های تحلیل‌های خطی، فنون تحلیلی هوش مصنوعی با کشف روابط غیرخطی بین متغیرها به‌طور چشمگیری کاراتر عمل می‌کنند (کاهیااوغلو، ۲۰۲۱). دراین‌باره، هوش مصنوعی می‌تواند با پردازش کلان‌داده، پویایی رفتار عوامل گوناگون را کشف کند و برای خط‌مشی‌گذاران قابل‌درک سازد؛ برای مثال، در حوزهٔ بانکداری مرکزی، با استفاده از

[1] Yasir
[2] Sarduie
[3] Elsayed, Abdelkader, & Abdelwahab
[4] Khanzode & Sarode

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

شبکه‌های عصبی می‌توان علل تورم ایجادشده برای خدمات را به اجزای گوناگون تجزیه کرد و نشان داد که چه میزان از تورم ناشی از افزایش قیمت‌های گذشته، انتظارات تورمی، شکاف تولید، یا قیمت‌های بین‌المللی است (آرائوژو و همکاران، ۲۰۲۴) تا براساس آن، خط‌مشی‌گذاران بتوانند به انتخاب ابزار و رویکرد مناسب بپردازند.

ط- محاسبات بی‌درنگ داده‌ها: تأخیر در اتخاذ خط‌مشی‌ها ازجملهٔ آسیب‌هایی است که در علم خط‌مشی‌گذاری موردمطالعه پژوهشگران این حوزه قرار گرفته است (دانایی فرد، ۱۴۰۰). ازجملهٔ عوامل تأثیرگذار در خط‌مشی‌های تأخیری، می‌توان به دریافت و تحلیل‌نکردن بهنگام داده اشاره کرد. توانایی هوش مصنوعی در انجام‌دادن محاسبات بی‌درنگ داده‌ها، می‌تواند در شناسایی نشانه‌های ضعیف و اولیهٔ بحران، پیش از اتفاق‌افتادن کمک کند و موجب ایجاد سامانه‌های هشدار زودهنگام شود و از مراتب خط‌مشی‌های تأخیری فروکاهد. از سوی دیگر، افزایش سطح هشیاری و رصدگری جامع موجب حرکت به‌سمتِ خط‌مشی‌های پیشگیرانه به‌جای خط‌مشی‌های درمانگر خواهد شد و از هزینه‌های گزاف درمانگری می‌کاهد. در حوزهٔ بانکداری مرکزی، می‌توان به کاربست این قابلیت در پیش‌بینی و تحلیل بی‌درنگ خط‌مشی‌های پولی اشاره کرد (ایورشن[1] و همکاران، ۲۰۱۶).

ی- پیش‌بینی (در افق‌های بلندمدت، میان‌مدت، و کوتاه‌مدت): یکی از مهم‌ترین توانایی‌های هوش مصنوعی انجام‌دادن محاسبات پیچیده و امکان پیش‌بینی در افق‌های زمانی گوناگون است. طبق نتایج به‌دست‌آمده، این فن از حیث عملکردی، از مدل‌های آماری و اقتصادسنجی سنتی کاراتر است؛ در واقع، از حیث دقت و استحکام پیش‌بینی، روش‌های یادگیری ماشینی اغلب از روش‌های مبتنی‌بر رگرسیون خطی بهتر عمل می‌کنند (بول‌هاوس و راینر[2]، ۲۰۲۰). این امر، از دو منظر «پیش‌بینی آینده، براساس روند کنونی» و «پیش‌بینی آینده، براساس اجرای خط‌مشی‌های پیشنهادی» قابل‌توجه است. در واقع، این توانایی در حوزهٔ آینده‌پژوهی و خط‌مشی‌گذاری بسیار تأثیرگذار است. این قابلیت در مرحلهٔ تصویب خط‌مشی مبتنی‌بر داده، به پیش‌بینی نتایج، پیامدها، و آثار کمک می‌کند. در حوزهٔ بانکداری مرکزی نیز می‌توان پیش از اتخاذ هر خط‌مشی پولی، از تحلیل آینده و نتیجهٔ پیش‌بینی‌های صورت‌گرفته آگاه شد و سپس به اتخاذ خط‌مشی پرداخت.

ک- پردازش سناریو: یکی از رویکردهای هوشمندانه در حوزهٔ خط‌مشی‌گذاری، خط‌مشی‌گذاری مبتنی‌بر پردازش سناریوهای ممکن و محتمل است. سناریو توصیفی

[1] Iversen
[2] Bolhuis & Rayner

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

امکان‌پذیر و اغلب ساده دراین‌باره است که چگونه ممکن است آینده براساس مجموعه‌ای از مفروضات منسجم و درونی، دربارهٔ نیروها، روابط، و پیش‌ران‌های محوری شکل گیرد (پورعزت و همکاران، ۱۳۹۸). این قابلیت اتخاذ خط‌مشی با رویکرد سناریومبنا را امکان‌پذیر می‌سازد.

ل- بصری‌سازی داده‌ها: گاهی یک تصویر می‌تواند به‌تنهایی گویای هزاران کلمه باشد[1]. هوش مصنوعی می‌تواند با مطالعهٔ مسائل پیچیده و پویای اجتماعی-اقتصادی، در فضای ترسیمی و قابل‌درک برای انسان، موجب تعمیق بینش خط‌مشی‌گذاران شود (استرادا[2]، ۲۰۱۹). از این منظر، هوش مصنوعی می‌تواند در ایجاد داشبوردهای هوشمند و بهنگام، با ارائهٔ قابل‌درک نتایج پردازش‌های انجام‌شده روی حجم انبوهی از داده‌ها، در ایجاد بینش واقع‌نگرانهٔ خط‌مشی‌گذاران تأثیرگذار باشد. در این صورت، خط‌مشی‌گذاران با نگاه جامع و درک صحیح از محیط مدنظر خود، به امر خط‌مشی‌گذاری می‌پردازند؛ برای مثال، در حوزهٔ بانکداری مرکزی، ارائهٔ داشبوردهای اقتصادی به مدیران عالی بانک مرکزی می‌تواند محل، زمان، شدت، و گستردگی رویدادهای اقتصادی گوناگون را مصور ساخته و اخذ خط‌مشی‌های منطقه‌ای را (به‌جای خط‌مشی‌های فراگیر و گسترده) امکان‌پذیر سازد.

م- برقراری ارتباط با انسان‌ها (ربات‌های مراوده‌گر): محدودیت‌های منابع، گستردگی جغرافیایی، و پیچیدگی‌های اجتماعی از قبیل تنوع قومیتی، ازجملهٔ مواردی‌اند که سبب شده تا نهادهای خط‌مشی‌گذار در مسیر برنامه‌ریزی و تحقق اهداف تعیین‌شده دچار مشکل شوند. در این راستا، اندیشمندان و پژوهشگران حوزهٔ حکمرانی، رویکرد حکمرانی مشارکتی را عاملی مهم برای غلبه بر این چالش‌ها می‌دانند (میرباقری و عبدی، ۱۴۰۱). مشارکت مردم در امر حکمرانی، مستلزم برقراری ارتباط مؤثر با مردم است، یکی از ابزارهای فنّاورانه در این زمینه ربات‌های هوشمند است. کاربست این قابلیت می‌تواند راه‌اندازی مرکز ارتباط با مردم و امکان مشارکتی‌کردن خط‌مشی‌های بانکی را امکان‌پذیر سازد؛ برای مثال، در حوزهٔ بانکداری مرکزی، بانک مرکزی ج.ا.ا. می‌تواند براساس رویکرد حکمرانی مشارکتی، پیش از اجرای خط‌مشی‌ها، با استفاده از ربات‌های مراوده‌گر دربارهٔ نتایج مثبت و منفی خط‌مشی‌های گوناگون از انواع ذی‌نفعان نظرسنجی کرده و از مراتب نارضایتی آن‌ها بکاهد.

دیگر پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه نشان می‌دهد که هوش مصنوعی در بانک‌های مرکزی می‌تواند هزینه‌های پردازش داده‌ها را کاهش دهد؛ از هزینه‌های جست‌وجو گرفته تا

[1] a picture is worth a thousand words

[2] Estrada

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

هزینه‌های انتقال داده، هزینه‌های ردیابی، و هزینه‌های تأیید داده‌ها (کاهیااوغلو، ۲۰۲۱). همچنین، از دیگر ویژگی‌های هوش مصنوعی آن است که فاقد احساس بوده و ازاین‌رو، ابزار مفیدی برای خودکارسازی کارهای پراسترس انسانی است. به‌عبارت‌دیگر، در فضای هوش مصنوعی، کارها دشوار یا آسان نیستند، بلکه صرفاً براساس مراتب پیچیدگی مسئله طبقه‌بندی می‌شوند. از سوی دیگر، هوش مصنوعی از طریق کاهش نقص در اجرا و صرفه‌جویی در زمان، سیستم را کاراتر می‌کند، احتمال موفقیت را افزایش می‌دهد، و منابع کمتری را نسبت‌به انسان‌ها مصرف می‌کند (تول[1] و همکاران، ۲۰۱۹).

طبق بررسی روند فنّاوری گارتنر[2]، هوش مصنوعی در شمار دوازده گرایش فنّاورانه معرفی شده است که طی سه تا پنج سال آینده (۲۰۲۲ـ۲۰۲۷)، به‌منزلهٔ ضریب فزایندهٔ کسب‌وکار دیجیتال و نوآوری عمل خواهد کرد (گارتنر[3]، ۲۰۲۲). همچنین، مطابق با «گزارش اولویت‌های پژوهشی و فنّاوری کشور در افق زمانی ۱۴۰۱ـ۱۴۰۵»، دبیرخانهٔ شورای عالی علوم، تحقیقات، و فنّاوری (عتف) روند توسعهٔ هوش مصنوعی در چالش‌های مرتبط با فنّاوری، با محوریت هوش مصنوعی و علم داده در همهٔ حوزه‌ها، افزایش خواهد یافت.

روندهای کنونی در دولت الکترونیک حاکی از آن است که می‌توان از هوش مصنوعی برای اموری چون خودکارسازی، پشتیبانی، ارتقای عملیات، و تصمیم‌گیری به‌خوبی استفاده کرد؛ اما در تصمیم‌گیری‌های کلان، مانند خط‌مشی‌گذاری، به‌صورت محدود قابل‌استفاده است (لوکیس، مارائوراکیس، و کی‌ریاکو[4]، ۲۰۱۹). باتوجه به اهمیت رفاه عمومی و وجود پیچیدگی و نااطمینانی در اقتصاد ایران (از یک‌سو) و قابلیت‌های فراانسانی فنّاوری‌های نوین، مانند هوش مصنوعی در تحلیل کلان‌داده و پیش‌بینی نتایج و پیامدهای گزینه‌های ممکن (از سوی دیگر)، استفاده از فنّاوری هوش مصنوعی برای نظارت، تحلیل، و تدوین خط‌مشی‌های پولی اجتناب‌ناپذیر است.

امروزه، هوش مصنوعی در حوزهٔ خط‌مشی‌گذاری عمومی، این توانایی را فراهم کرده است که تصمیم‌گیرندگان با مدیریت حجم عظیم و روبه‌رشد داده‌ها، آن‌ها را به اطلاعات و دانش ارزشمند تبدیل کنند و از این طریق، اهداف خط‌مشی‌گذاری را محقق سازند. کاربرد هوش مصنوعی در مرحلهٔ شناسایی مشکل کمک می‌کند تا مسائل عمومی را با دقت بیشتری

[1] Toll

[2] https://www.gartner.com/en/information-technology/insights/top-technology-trends

[3] Gartner

[4] Loukis, Maragoudakis, & Kyriakou

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

تشخیص داده و اولویت‌بندی کند. همچنین، این فنّاوری با تحلیل گزینه‌های پیچیده، انتخاب بهینه‌ترین راه‌حل‌ها را با کمترین هزینه، سریع‌تر و آسان‌تر می‌سازد. در تدوین دستورکار، هوش مصنوعی با ارائهٔ تحلیل‌های دقیق، تعیین اولویت و فوریت خط‌مشی‌ها را ممکن می‌سازد و امکان تصمیم‌گیری عقلانی را برای خط‌مشی‌گذاران فراهم می‌آورد. در اجرای خط‌مشی، هوش مصنوعی با فراهم‌آوردن ابزارهای نظارتی و داشبوردهای تحلیلی، امکان پایش مستمر و ارزیابی کارآمدی و اثربخشی خط‌مشی را برای مجریان فراهم می‌کند. سرانجام، در مرحلهٔ خاتمه و درس‌آموزی، این فنّاوری با کمک به مهار آثار ناخواسته و استخراج آموزه‌های کلیدی، ظرفیت یادگیری و بهبود مستمر در فراگرد خط‌مشی‌گذاری را ایجاد می‌کند (پورعزت و همکاران، ۱۳۹۸).

۴ روش‌شناسی پژوهش

هدف اصلی پژوهش حاضر جایگاه‌یابی برخی قابلیت‌های هوش مصنوعی در هر مرحله از فراگرد تدوین خط‌مشی پولی برای بانک مرکزی ج.ا.ا. است؛ ازاین‌رو، پژوهش حاضر از حیث جهت‌گیری، کاربردی است. همچنین، هدف فرعی این پژوهش شناسایی پیش‌ران‌های خط‌مشی‌گذاری پولی داده‌محور برای بانک مرکزی ج.ا.ا. است.

از حیث راهبرد، پژوهش حاضر کیفی بوده، با استفاده از روش تحلیل مضمون به تحلیل اطلاعات می‌پردازد. تحلیل مضمون روشی برای شناخت، تحلیل، و گزارش الگوهای موجود در داده‌های کیفی است. این روش فراگردی برای تحلیل داده‌های متنی است و داده‌های پراکنده و متنوع را به داده‌هایی غنی و تفصیلی تبدیل می‌کند. فراگرد کامل تحلیل مضمون را می‌توان به سه مرحله تقسیم کرد: یک- تجزیه و توصیف متن، دو- تشریح و تفسیر متن، و سه- ادغام و یکپارچه‌کردن مجدد متن. همچنین، می‌توان آن را با شش گام در نظر آورد: ۱- آشنایی با داده‌ها، ۲- ایجاد کدهای اولیه و کدگذاری، ۳- جست‌وجو و شناخت مضامین، ۴- ترسیم شبکهٔ مضامین، ۵- تحلیل شبکهٔ مضامین، و ۶- تدوین گزارش (عابدی جعفری و همکاران، ۱۳۹۰).

روش گردآوری داده‌ها در این پژوهش مصاحبهٔ نیمه‌ساختاریافته است. در این پژوهش، از روش نمونه‌گیری گلوله‌برفی استفاده شده و جامعهٔ خبرگان عبارت‌اند از مدیران و کارشناسان بانک مرکزی، با شرایط زیر:

۱. کارشناسان، معاونان اداره‌ها، مدیران، و مدیران کل با سابقهٔ حضور در اتاق‌های تصمیم‌گیری و کمیسیون‌های بانک مرکزی؛
۲. برخورداری از سطح تحصیلات کارشناسی ارشد و دکتری؛ و

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

۳. داشتن حداقل ۱۰ سال سابقه در بانک مرکزی (برای احراز شناخت کافی از ساختار بانک مرکزی و نحوهٔ تصمیم‌گیری در آن).

رویکرد نمونه‌گیری گلوله‌برفی تا دستیابی به اشباع نظری بود و جمع‌آوری داده‌ها تا هنگامی که دادهٔ جدید فاقد دیدگاه یا ویژگی جدید دربارهٔ موضوع پژوهش باشد (کرزول[1]، ۲۰۱۴) ادامه یافت. در پژوهش حاضر، باتوجه به رویکرد اشباع، سیزده خبره به‌منزلهٔ نمونه انتخاب شدند؛ به‌این ترتیب که پس از مصاحبه با هشت نفر از خبرگان، پاسخ‌های خبرگان بعدی به میزان زیادی مشابه نمونه‌های قبلی بود؛ در نمونهٔ سیزدهم، مطالب تکراری ارائه شد و به این دلیل، به همین تعداد نمونه اکتفا شد (جدول ۱).

جدول ۱

ویژگی‌های خبرگان منتخب

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
معیار ۱	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
معیار ۲	*	*	*	*	-	*	*	*	-	*	*	*	*
معیار ۳	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

خبرگان منتخب از حیث سِمت سازمانی، در پنج سطح معاون بانک، مدیرکل، مدیر اداره، معاون اداره، و رئیس دایره از حوزه‌های اقتصادی، ارزی، فنّاوری اطلاعات، نظارت، و تنظیمگری به شرح جدول ۲ انتخاب شده‌اند.

[1] Creswell

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

جدول ۲

سمت سازمانی خبرگان منتخب

ردیف	سمت	تحصیلات	تعداد
۱	معاون بانک	دکتری	۱
۲	مدیرکل	فوق‌لیسانس	۱
۳	مدیر اداره	دکتری ـ فوق‌لیسانس ـ لیسانس	۳
۴	معاون اداره	دکتری ـ فوق‌لیسانس ـ لیسانس	۷
۵	کارشناس	فوق‌لیسانس	۱

در این پژوهش، فراگرد خط‌مشی‌گذاری هشت‌مرحله‌ای شامل احساس مشکل، مسئله‌پردازی و اولویت‌دهی، دستورگذاری، طراحی خط‌مشی، تصویب خط‌مشی، اجرای خط‌مشی، ارزشیابی خط‌مشی، و خاتمه‌بخشی در نظر گرفته شد (پورعزت و همکاران، ۱۳۹۸) و مصاحبه‌ها براساس این مراحل موردتحلیل قرار گرفت.

مراحل کلی پژوهش در شکل ۱ قابل‌مشاهده است.



شکل ۱. مراحل کلی اجرای پژوهش

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

۵ یافته‌های پژوهش

بر مبنای مصاحبه‌های صورت‌گرفته و تحلیل‌های انجام‌شده، در بخش نخست، یافته‌های پژوهش حاکی از آن بود که موارد طرح‌شده از سوی مصاحبه‌شوندگان را می‌توان در پنج گروه «کیفیت داده و منابع داده»، «مشارکت و همکاری»، «فنّاوری و زیرساخت»، «قوانین و حمایت»، و «آموزش و آگاهی» دسته‌بندی کرد؛ به‌نحوی‌که وجود موارد ذکرشده به‌منزلهٔ پیش‌ران و فقدان آن‌ها به‌منزلهٔ موانع و پس‌ران خط‌مشی‌گذاری پولی داده‌محور در بانک مرکزی ج.ا.ا. قلمداد شوند.

در بخش دوم پژوهش، خبرگان از یک‌سو بر استفاده از قابلیت‌های بصری‌سازی و پردازش دادهٔ هوش مصنوعی به‌منظور ایجاد نگرش صحیح، جامع، و پیش‌نگر تأکید داشته، از سوی دیگر، توجه ویژه‌ای به مراحل اجرا، احساس مشکل، و طراحی و ارزشیابی خط‌مشی‌های پولی باهدفِ کاربست هوش مصنوعی داشتند.

در اِدامه، به توضیح و تبیین هریک از پیش‌ران‌ها و اهمیت قابلیت‌های هوش مصنوعی به تفکیک مراحل خط‌مشی‌گذاری پرداخته شده است.

۵-۱ شناسایی موانع و پیش‌ران‌های خط‌مشی‌گذاری پولی داده‌محور

بخش اول پژوهش حاضر به موضوع بررسی و شناخت موانع و پیش‌ران‌های خط‌مشی‌گذاری پولی داده‌محور در بانک مرکزی ج.ا.ا. می‌پردازد. این موضوع از این جهت اهمیت دارد که هر تغییری در ساختار و فراگردهای فعلی ممکن است با موانع گوناگونی مواجه شود و در صورت نبود برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح، موانع و چالش‌ها به شکست بینجامد. از سوی دیگر، برخی عوامل پیش‌ران و شتاب‌دهنده نیز وجود دارند که در صورت شناسایی دقیق و بهره‌گیری مناسب، می‌توان به‌منزلهٔ تسهیلگر مسیر تغییر و تحولات از آن‌ها بهره جست.

در این پژوهش، مصاحبه‌های صورت‌گرفته با استفاده از نرم‌افزار مکس‌کیودا[1] بررسی و تحلیل شدند و مجموعاً ۱۷ مضمون پایه، ۵ مضمون سازمان‌دهنده، و ۱ مضمون فراگیر شناسایی شدند که در ادامه، توضیح داده می‌شوند.

۱۷ مضمون پایه شامل ۱ـ داده‌های مرغوب و دسترسی به منابع اطلاعاتی داخلی، ۲ـ دسترسی به منابع دادهٔ باکیفیت و متنوع خارجی (سایر سازمان‌ها، سامانه‌های حاکمیتی)، ۳ـ دسترسی به داده‌های طبقه‌بندی‌شده و ضروری در تصمیم‌گیری داده‌محور، ۴ـ دسترسی به داده‌های حاصل از تجارب گذشته و مطالعات تطبیقی تجارب موفق سایر کشورها،

[1] MAXQDA

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

۵ـ همکاری و مراودهٔ درون‌سازمانی و به‌طور ویژه مقامات متولی، ۶ـ جذب و نگهداشت متخصصان، ایجاد مشوق‌ها برای استخدام، و حفظ نیروی متخصص در علم داده، ۷ـ ارتباط مؤثر با نهادهای همکار (مانند وزارت اقتصاد، بانک‌ها، بورس، و مرکز آمار ایران) و ایجاد تفاهم‌نامه‌های تسهیلگر، ۸ـ ایجاد آگاهی دربارهٔ اهمیت خط‌مشی‌گذاری داده‌محور، ضرورت و فواید تصمیم‌گیری داده‌محور، ۹ـ آموزش خط‌مشی‌گذاران در زمینهٔ کاربردهای هوش مصنوعی، فهم داده‌ها، و ضرورت آشنایی با توانایی‌های هوش مصنوعی و ابزارهای تحلیلی، ۱۰ـ برگزاری دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های تخصصی در زمینهٔ فنّاوری داده و هوش مصنوعی، ۱۱ـ ایجاد زیرساخت‌های فنی و فراهم‌کردن ابزارهای داده، ۱۲ـ توسعهٔ سیستم‌های داده و فراگردهای مناسب جمع‌آوری داده‌های باکیفیت، ۱۳ـ تأکید بر وجود قوانین حمایتی و استقلال بانک مرکزی، ۱۴ـ بازبینی قوانین و تلاش در تدوین، تصویب، و اصلاحات قانونی به‌منظور تسهیل داده‌محورسازی خط‌مشی‌گذاری، ۱۵ـ افزایش قدرت و اختیارات بانک مرکزی (به‌طور ویژه در زمینهٔ اجرای خط‌مشی‌های داده‌محور)، ۱۶ـ ساختار مناسب خط‌مشی‌گذاری داده‌محور، و ۱۷ـ اصلاح فراگردهای سازمانی درجهتِ داده‌محورسازی خط‌مشی.

نکتهٔ حائز اهمیت آنکه ۱۷ مضمون پایه از نگاه مصاحبه‌شوندگان به‌طور یکسان موردتوجه قرار نگرفتند و برخی عوامل از منظر خبرگان این پژوهش مهم‌تر بودند.

مضامین پایه در ۵ مضمون سازمان‌دهنده شامل ۱ـ کیفیت داده و منابع داده، ۲ـ مشارکت و همکاری، ۳ـ آموزش و آگاهی، ۴ـ فنّاوری و زیرساخت، و ۵ـ قوانین و حمایت سازمان‌دهی شدند.

در نهایت، مضامین پایه را می‌توان ذیل مضمونی فراگیر با عنوان «موانع و پیش‌ران‌های خط‌مشی‌گذاری پولی داده‌محور در بانک مرکزی ج.ا.ا.» قرار داد.

روابط میان سطوح مضامین (شبکهٔ مضامین) در جدول ۳ ارائه شده است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

جدول ۳
شبکهٔ مضامین

مضمون فراگیر	مضمون سازمان‌دهنده	مضمون پایه	خبرگان	تعداد
موانع و پیش‌ران‌های خط‌مشی‌گذاری پولی داده‌محور در بانک مرکزی ج.ا.ا.	کیفیت داده و منابع داده	داده‌های مرغوب و دسترسی به منابع اطلاعاتی داخلی	I2, I3, I4, I5, I6, I8, I9, I10, I11, I12, I13	۱۱
		دسترسی به منابع دادهٔ باکیفیت و متنوع خارجی (سایر سازمان‌ها، سامانه‌های حاکمیتی)	I2, I4, I5, I6, I7, I8, I9, I10, I11, I12	۱۰
		دسترسی به داده‌های طبقه‌بندی‌شده و ضروری در تصمیم‌گیری داده‌محور	I3, I5, I6, I7, I8, I10, I11, I13	۸
		دسترسی به داده‌های تجارب گذشته و مطالعات تطبیقی تجارب موفق سایر کشورها	I1, I2, I4, I5, I6, I7, I8, I9	۸
	مشارکت و همکاری	همکاری و تعامل درون‌سازمانی و به‌طور ویژه مقامات متولی	I3, I4, I6, I8, I10, I11, I13	۷
		جذب و نگهداشت متخصصان، ایجاد مشوق‌ها برای استخدام، و حفظ نیروی متخصص در زمینهٔ علم داده	I3, I6, I8, I10, I11, I12, I13	۷
		ارتباط مؤثر با نهادهای همکار (مانند وزارت اقتصاد، بانک‌ها، بورس، و مرکز آمار ایران) و ایجاد تفاهم‌نامه‌های تسهیلگر	I3, I4, I6, I7, I8, I11, I13	۷
	آموزش و آگاهی	ایجاد آگاهی دربارهٔ اهمیت خط‌مشی‌گذاری داده‌محور، ضرورت و فواید تصمیم‌گیری داده‌محور	I2, I6, I7, I10, I12, I13	۶
		آموزش خط‌مشی‌گذاران در زمینهٔ کاربردهای هوش مصنوعی، فهم داده‌ها، و ضرورت آشنایی با توانایی‌های هوش مصنوعی و ابزارهای تحلیلی	I2, I4, I5, I6, I7, I11	۶
		برگزاری دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های تخصصی در زمینهٔ فنّاوری داده و هوش مصنوعی	I1, I2, I3, I5, I12, I13	۶
	فنّاوری و زیرساخت	ایجاد زیرساخت‌های فنی و فراهم‌کردن ابزارهای داده	I1, I2, I7, I9, I10	۵
		توسعهٔ سیستم‌های داده و فراگردهای مناسب جمع‌آوری داده‌های باکیفیت	I3, I4, I8	۳
	قوانین و حمایت	تأکید بر وجود قوانین حمایتی و استقلال بانک مرکزی	I11, I13	۲
		بازبینی قوانین و تلاش در تدوین، تصویب، و اصلاحات قانونی به‌منظور تسهیل داده‌محورسازی خط‌مشی‌گذاری	I2, I7	۲
		افزایش قدرت و اختیارات بانک مرکزی (به‌طور ویژه در زمینهٔ اجرای خط‌مشی‌های داده‌محور)	I5	۱
		ساختار مناسب خط‌مشی‌گذاری داده‌محور	I5	۱
		اصلاح فراگردهای سازمانی درجهتِ داده‌محورسازی خط‌مشی	I10	۱

منبع: یافته‌های تحقیق

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]
[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

۲ـ۵ جایگاه‌یابی برخی قابلیت‌های هوش مصنوعی، در هر مرحله از فراگرد تدوین خط‌مشی پولی، برای بانک مرکزی ج.ا.ا.

در این قسمت از پژوهش، براساس مصاحبه‌های صورت‌گرفته، توانایی و قابلیت‌های هوش مصنوعی که می‌تواند در حوزهٔ تصمیم‌گیری و خط‌مشی‌گذاری موردبهره‌برداری قرار گیرد، از نظر خبرگان منتخب در بانک مرکزی موردارزیابی قرار گرفت. مبتنی‌بر پژوهش‌های صورت‌گرفته، سیزده توانایی در حوزهٔ هوش مصنوعی انتخاب شد. البته از خبرگان درخواست شد تا آرای خود را به توانایی‌های انتخاب‌شده محدود نکرده، در صورت صلاحدید، قابلیت‌ها یا توانایی‌های دیگری را به موارد یادشده اضافه کنند.

توانایی‌های احصاشده از پژوهش‌های موردمطالعه عبارت بودند از «گردآوری هدفمند داده از منابع گوناگون»، «تشخیص ناهنجاری‌ها و اعتبارسنجی داده»، «پردازش تصویر»، «پردازش صدا»، «پردازش متن»، «پردازش کلان‌داده»، «تحلیل داده‌های نامتجانس»، «درک روابط پنهان و غیرخطی»، «محاسبات بی‌درنگ داده‌ها»، «پیش‌بینی (در افق‌های بلندمدت، میان‌مدت، و کوتاه‌مدت)»، «پردازش سناریو»، «برقراری ارتباط با انسان‌ها (ربات‌های مراوده‌گر)»، و «بصری‌سازی داده‌ها».

باتوجه به توانایی‌های پیش‌گفته، در فراگرد مصاحبه از خبرگان درخواست شد درصورتی‌که هریک از این توانایی‌ها را در هر مرحله از خط‌مشی، کاربردی می‌دانند، مقدار ۱ و در غیر این صورت، مقدار صفر را ثبت کنند. اعداد به‌دست‌آمده حاصل جمع آرای خبرگان (جمع اعداد ۱) است. نتیجهٔ پردازش داده‌های به‌دست‌آمده به‌صورت نقشهٔ گرمایی[1] در جدول ۴ قابل‌مشاهده است. نقشهٔ گرمایی به‌منظور ایجاد بینش در یک نگاه، به‌نحوی ترسیم شده است که شدت رنگ قرمز به‌معنای میزان تأکید خبرگان بر کاربست آن توانایی ویژه در مرحلهٔ مشخص و شدت رنگ سبز نشان‌دهندهٔ میزان نیازنداشتن به آن توانایی در مرحله‌ای ویژه باشد.

[1] heat map

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

جدول ۴

توانایی هوش مصنوعی-فراگرد خط‌مشی‌گذاری

مراحل خط‌مشی / توانایی‌های هوش مصنوعی	احساس مشکل	مسئله‌پردازی	دستورگذاری	طراحی	تصویب	اجرا	ارزشیابی	خاتمه‌بخشی	میزان تأکید
گردآوری هدفمند داده از منابع گوناگون	۱۳	۹	۸	۱۱	۴	۱۱	۱۲	۵	۷۳
پردازش متن	۱۲	۶	۶	۹	۳	۱۲	۹	۴	۶۱
پردازش تصویر	۱۱	۶	۵	۹	۲	۱۲	۹	۳	۵۷
پردازش صدا	۱۱	۵	۶	۹	۲	۱۱	۸	۳	۵۵
تحلیل داده‌های نامتجانس	۱۲	۵	۶	۸	۴	۱۰	۸	۵	۵۸
پردازش کلان‌داده	۱۳	۹	۹	۱۱	۲	۱۱	۱۲	۷	۷۴
محاسبات بی‌درنگ داده‌ها	۱۰	۷	۴	۹	۴	۱۳	۸	۷	۶۲
پیش‌بینی (بلندمدت، میان‌مدت، و کوتاه‌مدت)	۱۰	۶	۱۰	۸	۹	۹	۵	۱۲	۶۹
پردازش سناریو	۷	۱۰	۱۳	۱۲	۱۰	۸	۶	۱۰	۷۶
درک روابط پنهان و غیرخطی	۹	۱۱	۸	۸	۳	۱۰	۱۱	۴	۶۴
تشخیص ناهنجاری‌ها و اعتبارسنجی داده	۱۰	۱۰	۸	۷	۳	۱۱	۱۰	۵	۶۴
برقراری ارتباط با انسان‌ها (ربات‌های مراوده‌گر)	۹	۷	۷	۷	۲	۱۱	۹	۷	۵۹
بصری‌سازی داده‌ها	۱۰	۹	۱۰	۱۲	۱۰	۱۱	۱۱	۱۰	۸۳
میزان تأکید	۱۳۷	۱۰۰	۱۰۰	۱۲۰	۵۸	۱۴۰	۱۱۸	۸۲	

منبع: یافته‌های تحقیق

داده‌های گردآوری‌شده در جدول ۴، در بخش‌های بعدی به‌تفصیل موردبررسی قرار گرفته‌اند.

۱ـ۲ـ۵ رتبه‌بندی توانایی‌های هوش مصنوعی، باهدفِ به‌کارگیری در بانک مرکزی

براساس آرای اعلام‌شده از سوی مصاحبه‌شوندگان، سیزده توانایی هوش مصنوعی، به‌ترتیب جدول ۵، بیشتر موردتوجه قرار گرفتند. این یافته‌ها، به‌ویژه در حوزهٔ تخصیص منابع به

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

پیاده‌سازی و بهره‌گیری از توانایی‌های هوش مصنوعی قابل‌استفاده‌اند و می‌توانند به بانک کمک کنند.

جدول ۵

مضامین پایهٔ رتبه‌بندی توانایی‌های هوش مصنوعی

رتبه	توانایی‌های هوش مصنوعی	میزان تأکید	درصد
۱	بصری‌سازی داده‌ها	۸۳	۷۹/۸
۲	پردازش سناریو	۷۶	۷۳
۳	پردازش کلان‌داده	۷۴	۷۱
۴	گردآوری هدفمند داده از منابع گوناگون	۷۳	۷۰
۵	پیش‌بینی (بلندمدت، میان‌مدت، و کوتاه‌مدت)	۶۹	۶۶
۶	درک روابط پنهان و غیرخطی	۶۴	۶۱/۵
۷	تشخیص ناهنجاری‌ها و اعتبارسنجی داده	۶۴	۶۱/۵
۸	محاسبات بی‌درنگ داده‌ها	۶۲	۵۹/۶
۹	پردازش متن	۶۱	۵۸/۶
۱۰	برقراری ارتباط با انسان‌ها (ربات‌های مراوده‌گر)	۵۹	۵۶/۷
۱۱	تحلیل داده‌های نامتجانس	۵۸	۵۵/۷
۱۲	پردازش تصویر	۵۷	۵۴/۸
۱۳	پردازش صدا	۵۵	۵۲/۸

منبع: یافته‌های تحقیق

براساس داده‌های جدول ۵، می‌توان استنباط کرد که خبرگان بر استفاده از قابلیت‌های بصری‌سازی، پردازش سناریو، و پردازش کلان‌دادهٔ هوش مصنوعی به‌منظور ایجاد نگرش صحیح، جامع، و پیش‌نگر تأکید بیشتری دارند.

۲ـ۲ـ۵ رتبه‌بندی توانایی‌های هوش مصنوعی در هر مرحله

برمبنای آرای اعلام‌شده از سوی مصاحبه‌شوندگان، رتبه‌های مراحل خط‌مشی براساس بیشترین نیازمندی احساس‌شده در به‌کارگیری توانایی هوش مصنوعی در جدول ۶ آورده شده‌اند. این امر در طراحی نقشه‌راه و برنامه‌ریزی اقدامات مقتضی قابل‌توجه است؛ یعنی می‌توان ادعا کرد که از نظر مصاحبه‌شوندگان، مراحل اجرا، احساس مشکل، طراحی، و ارزشیابی خط‌مشی‌های پولی نیازمند بیشترین بهره‌گیری از توانایی‌های هوش مصنوعی‌اند.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

جدول ۶

رتبه‌بندی مراحل فراگرد خط‌مشی

رتبه	مراحل خط‌مشی	نیازمندی	درصد
۱	اجرا	۱۴۰	۸۲/۸
۲	احساس مشکل	۱۳۷	۸۱
۳	طراحی	۱۲۰	۷۱
۴	ارزشیابی	۱۱۸	۶۹/۸
۵	مسئله‌پردازی	۱۰۰	۵۹
۶	دستورگذاری	۱۰۰	۵۹
۷	خاتمه‌بخشی	۸۲	۴۸/۵
۸	تصویب	۵۸	۳۴/۳

منبع: یافته‌های تحقیق

باتوجه به داده‌های جدول ۶، بانک مرکزی پیش از هر اقدامی نیازمند توانمندسازی مجریان خط‌مشی‌های پولی با استفاده از قابلیت‌های گوناگون هوش مصنوعی است، به‌نحوی که با بهره‌گیری از ابزارها و سامانه‌های هوشمند، خط‌مشی‌های اخذشده مبتنی‌بر داده اجرا شوند.

۳ـ۲ـ۵ توانایی‌های پرکاربرد، به‌تفکیکِ مراحل (سه توانایی اول)

در این بخش، به این پرسش پرداخته شده است که در هریک از مراحل خط‌مشی‌گذاری، کدام توانایی‌های هوش مصنوعی بیشتر موردتوجه قرارگرفته‌اند؛ برای مثال، در مرحلهٔ «احساس مشکل»، توانایی‌های «گردآوری هدفمند داده از منابع گوناگون»، «پردازش کلان‌داده»، «تحلیل داده‌های نامتجانس»، «پردازش متن»، «پردازش تصویر»، و «پردازش صدا» بیشتر موردتأکید خبرگان قرارگرفته‌اند (جدول ۷).

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

جدول ۷

توانایی‌های پرکاربرد به‌تفکیک مراحل

مراحل توانایی‌های هوش مصنوعی / خط‌مشی	احساس مشکل	مسئله‌پردازی	دستورگذاری	طراحی	تصویب	اجرا	ارزشیابی	خاتمه‌بخشی
گردآوری هدفمند داده از منابع گوناگون	۱۳	۹		۱۱	۴	۱۱	۱۲	
پردازش متن	۱۲			۹		۱۲		
پردازش تصویر	۱۱			۹		۱۲		
پردازش صدا	۱۱			۹		۱۱		
تحلیل داده‌های نامتجانس	۱۲							
پردازش کلان‌داده	۱۳	۹	۹	۱۱		۱۱	۱۲	۷
محاسبات بی‌درنگ داده‌ها				۹	۴	۱۳		۷
پیش‌بینی (بلندمدت، میان‌مدت، و کوتاه‌مدت)			۱۰		۹			۱۲
پردازش سناریو		۱۰	۱۳	۱۲	۱۰			۱۰
درک روابط پنهان و غیرخطی		۱۱					۱۱	
تشخیص ناهنجاری‌ها و اعتبارسنجی داده		۱۰				۱۱	۱۰	
برقراری ارتباط با انسان‌ها (ربات‌های مراوده‌گر)						۱۱		۷
بصری‌سازی داده‌ها		۹	۱۰	۱۲	۱۰	۱۱	۱۱	۱۰

منبع: یافته‌های تحقیق

باتوجه به داده‌های جدول ۷، مرحلهٔ اجرای خط‌مشی، بیش از هر مرحلهٔ دیگر، نیازمند بهره‌گیری از قابلیت‌های هوش مصنوعی بوده و براساس نظر خبرگان، به بیشتر قابلیت‌های هوش مصنوعی، که ذکر شده است، نیازمند است. همچنین، یافته‌های پژوهش حاکی از آن

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

است که پردازش کلان‌داده در بین سه قابلیت موردنیاز در بیشتر مراحل خط‌مشی‌گذاری است.

۴ـ۲ـ۵ توانایی‌های هوش مصنوعی، با بیشترین کاربرد (سه مرحلهٔ بیش‌تکرار)

در این بخش، برحسب هریک از مراحل خط‌مشی‌گذاری، هریک از توانایی‌های هوش مصنوعی با بیشترین تأکید بر سودمندی از نظر خبرگان مشخص شده‌اند؛ برای مثال، توانایی «گردآوری هدفمند داده از منابع گوناگون» در مراحل «احساس مشکل»، «ارزشیابی»، «طراحی»، و «اجرا» بیشتر موردتأکید قرارگرفته است (جدول ۸).

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

جدول ۸

توانایی‌های هوش مصنوعی با بیشترین کاربرد

مراحل خط‌مشی / توانایی‌های هوش مصنوعی	احساس مشکل	مسئله‌پردازی	دستورگذاری	طراحی	تصویب	اجرا	ارزشیابی	خاتمه‌بخشی
گردآوری هدفمند داده از منابع گوناگون	۱۳			۱۱		۱۱	۱۲	
پردازش متن	۱۲	۶	۶	۹		۱۲	۹	
پردازش تصویر	۱۱	۶		۹		۱۲	۹	
پردازش صدا	۱۱			۹		۱۱	۸	
تحلیل داده‌های نامتجانس	۱۲		۶	۸		۱۰	۸	
پردازش کلان‌داده	۱۳	۹	۹	۱۱		۱۱	۱۲	
محاسبات بی‌درنگ داده‌ها	۱۰			۹		۱۳	۸	
پیش‌بینی (بلندمدت، میان‌مدت، و کوتاه‌مدت)	۱۰		۱۰		۹	۹		۱۲
پردازش سناریو	۷	۱۰	۱۳	۱۲	۱۰			۱۰
درک روابط پنهان و غیرخطی	۹	۱۱	۸	۸		۱۰	۱۱	
تشخیص ناهنجاری‌ها و اعتبارسنجی داده	۱۰	۱۰	۸			۱۱	۱۰	
برقراری ارتباط با انسان‌ها (ربات‌های مراوده‌گر)	۹	۷	۷	۷		۱۱	۹	۷
بصری‌سازی داده‌ها	۱۰		۱۰	۱۲	۱۰	۱۱	۱۱	۱۰

منبع: یافته‌های تحقیق

مطالعات صورت‌گرفته و تحلیل داده‌های گردآوری‌شده مؤید آن است که نمی‌توان با استخدام چند متخصص داده و اجرای چند پروژهٔ هوش مصنوعی، در گوشه‌ای دورافتاده از سازمان، سازمان را داده‌محور ساخت؛ بلکه، هوش مصنوعی باید به بخشی از فراگردهای اصلی و راهبردی تبدیل شود تا سازمان بتواند از مزایای کامل آن بهره ببرد (دام و لِیولِد، ۲۰۲۴).

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

۶ نتیجه‌گیری

پژوهش‌های صورت‌گرفته در دنیا نشان از توجه ویژه به فنّاوری‌های نوین در امر خط‌مشی‌گذاری دارند. در این راستا، مطالعات و اقدامات مناسبی در حوزهٔ کاربست هوش مصنوعی، در بانک‌های مرکزی دنیا صورت‌گرفته است؛ اما تاکنون، پژوهش جامعی دربارهٔ داده‌محورسازی فراگرد خط‌مشی‌گذاری پولی برای بانک مرکزی ج.ا.ا. صورت نگرفته است. اگرچه دام و لِیولِد (۲۰۲۴)، ووچینیچ و لوبوریچ (۲۰۲۴)، کاپرارو (۲۰۲۴)، اوماماهِسواری (۲۰۲۳)، چاپمن و دسایی (۲۰۲۲)، گِرّا (۲۰۲۲)، کولشین (۲۰۲۲)، و هینترلن و تِنسا (۲۰۲۱) به بحث کاربست هوش مصنوعی در حوزهٔ بانکداری مرکزی پرداخته‌اند، در خصوص شناسایی دقیق موانع و پیش‌ران‌های این فنّاوری در بانک مرکزی ج.ا.ا.، پژوهش جامعی در دست نیست. ازاین‌رو، پژوهش حاضر از یک‌سو به شناسایی موانع و پیش‌ران‌ها پرداخته و از سوی دیگر، به شناسایی اهمیت قابلیت‌های متنوع هوش مصنوعی از نگاه خبرگان می‌پردازد. تحلیل داده‌های مرتبط با شناسایی چالش‌ها و پیش‌ران‌های خط‌مشی‌های داده‌محور در بانک مرکزی ج.ا.ا. حاکی از آن است که موفقیت در عملیاتی‌سازی این فراگرد نیازمند شناسایی و بررسی دقیق چالش‌ها و در دستورکار قراردادن راهکارهای عملی و توانمندساز است. این فراگرد مستلزم همکاری و هم‌فکری همهٔ نهادهای ذی‌ربط، به‌همراه تخصیص منابع کافی، برای ایجاد زیرساخت‌های مناسب است. با عنایت به موارد ذکرشده توسط خبرگان، می‌توان براساس تأکید بیشتر مصاحبه‌شوندگان، «کیفیت داده و منابع داده»، «مشارکت و همکاری»، «آموزش و آگاهی»، «فنّاوری و زیرساخت»، و «قوانین و حمایت» را به‌منزلهٔ گروه عوامل مؤثر در حوزهٔ داده‌محورسازی فراگرد خط‌مشی‌گذاری پولی مدنظر قرار داد؛ بدان معنا که وجود این موارد به‌منزلهٔ پیش‌ران و فقدان هریک از موارد مطرح‌شده به‌منزلهٔ پس‌ران شناسایی شده است که می‌بایست درجهتِ رفع موانع و پس‌ران‌ها برنامه‌ریزی شود. همچنین، عواملی چون «جذب و نگهداشت متخصصان، ایجاد مشوق‌ها برای استخدام، و حفظ نیروی متخصص در زمینهٔ علم داده»، «دسترسی به منابع دادهٔ باکیفیت و متنوع خارجی (سایر سازمان‌ها، سامانه‌های حاکمیتی)»، «همکاری و مراودهٔ درون‌سازمانی و به‌ویژه مقامات متولی»، «دسترسی به داده‌های تجارب گذشته و مطالعات تطبیقی تجارب موفق سایر کشورها»، «ایجاد زیرساخت‌های فنی و فراهم‌کردن ابزارهای داده»، «توسعهٔ سیستم‌های داده و فراگردهای مناسب جمع‌آوری داده‌های باکیفیت»، و «آموزش خط‌مشی‌گذاران در زمینهٔ کاربردهای هوش مصنوعی و فهم داده‌ها، باتوجه به ضرورت آشنایی با توانایی‌های هوش مصنوعی و ابزارهای تحلیلی» به‌طور ویژه موردتأکید خبرگان منتخب این پژوهش قرار گرفته‌اند.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

در مورد کاربست هوش مصنوعی در هریک از مراحل خط‌مشی‌گذاری پولی داده‌محور، خبرگان بر استفاده از قابلیت‌های بصری‌سازی و پردازش دادهٔ هوش مصنوعی به‌منظور ایجاد نگرش صحیح، جامع، و پیش‌نگر، بیشتر از سایر قابلیت‌ها تأکید دارند. اگرچه آرائوژو (۲۰۲۴)، گورودنیچنکو (۲۰۲۳)، نسیفی (۲۰۲۱)، فورتهاوس (۲۰۲۱)، کاهیااوغلو (۲۰۲۱)، یاسر (۲۰۲۰)، ساردویی (۲۰۲۰)، السید (۲۰۲۰)، کانزوده (۲۰۲۰)، و ایورشن (۲۰۱۶) در پژوهش‌های خود به بررسی قابلیت‌های هوش مصنوعی پرداخته‌اند، در پژوهش حاضر، این قابلیت‌ها در هریک از مراحل خط‌مشی‌گذاری موردبررسی و جایگاه‌یابی ویژه قرارگرفته است. از نظر مصاحبه‌شوندگان، مراحل اجرا، احساس مشکل، طراحی، و ارزشیابی خط‌مشی‌های پولی نیازمند بیشترین بهره‌گیری از توانایی‌های هوش مصنوعی است.

درکل، اگرچه امروزه هوش مصنوعی در برخی امور به‌طور کامل جایگزین انسان شده است، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد این فنّاوری می‌تواند در نقش ابزاری راهبردی در اختیار تصمیم‌گیرندگان و خط‌مشی‌گذاران بانک مرکزی ج.ا.ا. قرارگرفته و در هر مرحله از فراگرد خط‌مشی‌گذاری پولی در بانک مرکزی ج.ا.ا.، زمینه‌ساز تصمیم‌گیری مبتنی‌بر داده و شواهد باشد که این موضوع بدون دسترسی به داده‌های باکیفیت امکان‌پذیر نیست. همچنین، باتوجه به مطالعات صورت‌گرفته بر تجربیات سایر بانک‌های مرکزی، هوشمندسازی برخی زیرفرایندهای مرتبط با فراگرد خط‌مشی‌گذاری پولی (باهدفِ انجام‌دادن امور توسط هوش مصنوعی، مبتنی‌بر داده و بدون دخالت عامل انسانی) در بانکِ مرکزی ج.ا.ا.، در صورت رفع موانع شناسایی‌شده امکان‌پذیر است.

۷ پیشنهادهای اجرایی و پژوهشی

پژوهش حاضر دربرگیرندهٔ موضوعی است که کمتر به آن در ادبیات این حوزه در داخل کشور پرداخته شده است، ازاین‌رو، می‌تواند شروع‌کنندهٔ این مسیر بوده و مبنای پژوهش‌های آتی، تکمیلی، و توسعه‌یافته‌تر در این حوزه باشد. براساس یافته‌های این پژوهش، پیشنهاد می‌شود که از بُعد نظری، پژوهش جامعی دربارهٔ بازبینی همهٔ فراگردهای بانک مرکزی ج.ا.ا.، باتوجه به قابلیت‌های فنّاوری‌های نوین و به‌طور ویژه هوش مصنوعی صورت پذیرد. از دیگر موضوعات بسیار مهم بررسی ابعاد داده‌محورسازی خط‌مشی‌های پولی بانک مرکزی ج.ا.ا. از حیث حقوقی است که این موضوع نیازمند انجام‌دادن پژوهش جامع است. همچنین، مباحث مطرح‌شده در حکمرانی داده و دسترسی به داده‌های مناسب و بموقع با نظرداشت حفاظت از این داده‌ها و اطلاعات، نیازمند توجه ویژه از بُعد نظری و اجرایی است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

از بُعد اجرایی نیز پیشنهاد می‌شود تا به‌منظور داده‌محورسازی فراگرد خط‌مشی‌گذاری در بانک مرکزی ج.ا.ا. به‌طور ویژه به پیش‌ران‌های شناسایی‌شده توجه شود و برنامه‌ریزی دقیقی از سوی مسئولان بانک مرکزی باهدفِ رفع آن‌ها صورت پذیرد. همچنین، دربارهٔ کاربست قابلیت‌های هوش مصنوعی در بانک مرکزی با نگاه پروژه‌محور، در گام نخست می‌توان با ایجاد کمیتهٔ حاکمیت داده و دعوت از متخصصان منتخب حوزهٔ خط‌مشی‌گذاری پولی، نقشه‌راه هوش مصنوعی را تدوین و تصویب و درگام بعدی، پروژه‌های مبتنی‌بر این فنّاوری را تعریف و اجرا کرد. ازجملهٔ پروژه‌های قابل‌اجرا در بانک مرکزی ج.ا.ا. باهدفِ داده‌محورسازی فراگرد خط‌مشی‌گذاری پولی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- احساس مشکل: سامانهٔ گفت‌وگوی آنلاین با مخاطبان از طریق ربات‌های هوشمند، سامانهٔ هوشمند تحلیل و پیگیری شکایات، و سامانهٔ استخراج مشکلات ذی‌نفعان از طریق پردازش داده‌های شبکه‌های اجتماعی؛
- مسئله‌پردازی و اولویت‌دهی: سامانهٔ تحلیل پیشرفتهٔ مسائل و سامانهٔ هوشمند اولویت‌دهی مسائل؛
- دستورگذاری: سامانهٔ هوشمند امکان‌سنجی راهکارهای محتمل و ممکن و سامانهٔ هوشمند تحلیل سودمندی و مخاطره‌ها؛
- طراحی: سامانهٔ هوشمند طراحی داده‌مبنای خط‌مشی پولی و سامانهٔ هوشمند شبیه‌سازی داده‌مبنا؛
- تصویب: سامانهٔ هوشمند امکان‌سنجی جامع و تحلیل پیشرفتهٔ خط‌مشی (تأثیر خط‌مشی طراحی‌شده در سایر خط‌مشی‌های جاری و دیگر آثار و پیامدها) و سامانهٔ پیش‌بینی سناریوهای محتمل؛
- اجرا: سامانهٔ نظارت هوشمند (نظارت هوشمند بر اشخاص تحت نظارت بانک)، سامانهٔ نظارت آنی (نظارت بی‌درنگ بر برخی فراگردها و روندها)، سامانهٔ هوشمند هشدار زودهنگام (براساس داده‌های زمان اجرا)، سامانهٔ هوشمند کشف تقلب و جرائم، و سامانهٔ هوشمند ارائهٔ برخی خدمات بانک به متقاضیان؛
- ارزشیابی: سامانهٔ هوشمند ارزشیابی مبتنی‌بر شواهد و داده و سامانهٔ هوشمند تشخیص پیامدهای ناخواسته و غیرمنتظره؛ و
- خاتمه‌بخشی: سامانهٔ هوشمند تشخیص مخاطره‌های ادامهٔ اجرای خط‌مشی، سامانهٔ هوشمند تشخیص نبود امکان موفقیت خط‌مشی، و سامانهٔ هوشمند درس‌آموزی و مدیریت دانش خط‌مشی پولی.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

منابع و مأخذ

پورعزت، ع.ا.؛ رفیعی، س.؛ مؤمن‌زاده، پ.؛ و کوکلان، ن. (۱۳۹۸). بازگشت عقلانیت؛ کاربست هوش مصنوعی در حکمرانی و خط‌مشی‌گذاری عمومی. *فصلنامهٔ مطالعات و پژوهش‌های اداری*، (۳)، ۸ ـ ۱۸.

تقی‌نژاد عمران، و.؛ احسانی، م.ع.؛ و رضایی، م. (۱۳۹۷). ارزیابی اعتبار سیاست پولی ایران. *پژوهشنامهٔ اقتصاد کلان*. DOI: 10.22080/iejm.2018.2033

دانایی فرد، ح. (۱۴۰۰). آنچه کیفیت حکمرانی ملی کشور را تهدید می‌کند: خط‌مشی‌های بد، نبود خط‌مشی‌های لازم، خط‌مشی‌های تأخیری. *مطالعات مدیریت دولتی ایران*. DOI: 10.22034/jipas.2021.145742

شهبازی غیاثی، م.؛ نظرپور، م.ن.؛ و فراهانی فرد، س. (۱۳۹۷). اهداف نهایی سیاست‌های پولی و طراحی تابع هدف مقام پولی؛ رهیافت اقتصاد اسلامی. *فصلنامهٔ علمی پژوهشی اقتصاد اسلامی*، ۱۸(۷۲)، ۲۴۵-۲۷۰.

عابدی جعفری، ح.؛ تسلیمی، م.س.؛ فقیهی، ا.؛ و شیخ‌زاده، م. (۱۳۹۰). تحلیل مضمون و شبکهٔ مضامین: روشی ساده و کارآمد برای تبیین الگوهای موجود در داده‌های کیفی. *اندیشهٔ مدیریت راهبردی (اندیشه مدیریت)*، ۵(۲ (پیاپی ۱۰))، ۱۵۱ـ۱۹۸.

میرباقری، م. و عبدی، ا. (۱۴۰۱). مفهوم‌شناسی حکمرانی مشارکتی. *مطالعات راهبردی مرکز پژوهش‌های مجلس*. مرکز پژوهش‌های مجلس. https://rc.majlis.ir/fa/report/show/1757892

Addison, T., Niño-Zarazúa, M., & Pirttilä, J. (2018). Fiscal policy, state building and economic development. *Journal of International Development*, 30(2), 161–172. https://doi.org/10.1002/jid.3355

Akkoç, U. (2021). Inflation forecasting in an emerging economy: selecting variables with machine learning algorithms. *International Journal of Emerging Markets.* https://doi.org/10.1108/ijoem-05-2020-0577

Alexopoulos, C., Lachana, Z., Androutsopoulou, A., Diamantopoulou, V., Charalabidis, Y., & Loutsaris, M. A. (2019). How machine learning is changing e-government. Proceedings of the 12th international conference on theory and practice of electronic governance. https://doi.org/10.1145/3326365.3326412.

Anastasopoulos, L. J., & Whitford, A. B. (2018). Machine learning for public administration research, with application to organizational reputation.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

Journal of Public Administration Research and Theory, 29(3), 491–510. https://doi.org/10.1093/jopart/muy060.

Bholat, D. (2015). Big data and central banks. *Big Data & Society*, 2(1), 205395171557946. https://doi.org/10.1177/2053951715579469.

Boukherouaa, E. B., Shabsigh, G., AlAjmi, K., Deodoro, J., Farias, A., Iskender, E. S., Mirestean, A. T., & Ravikumar, R. (2021). Powering the digital economy: Opportunities and risks of artificial intelligence in finance*. International Monetary Fund*.

Capraro, V., Lentsch, A., Acemoglu, D., Akgun, S., Akhmedova, A., Bilancini, E., Bonnefon, J.-F., Brañas-Garza, P., Butera, L., Douglas, K. M., Everett, J. A. C., Gigerenzer, G., Greenhow, C., Hashimoto, D. A., Holt-Lunstad, J., Jetten, J., Johnson, S., Kunz, W. H., Longoni, C., … Viale, R. (2024). The impact of generative artificial intelligence on socioeconomic inequalities and policy making. *PNAS Nexus,* 3(6), 191. https://doi.org/10.1093/pnasnexus/pgae191.

Chakraborty, C. & Joseph, A., (2017). Machine learning at central banks. *Bank of England Working Paper* No. 674, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3031796 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3031796.

Chandola, V., Banerjee, A. & Kumar, V. (2009). Anomaly detection: A survey. *ACM Computing Surveys*, 41(3), 1–58, https://doi.org/10.1145/1541880.1541882.

Chapman, J. & Desai, A. (2022). Macroeconomic predictions using payments data and machine learning. arXiv (Cornell University). https://doi.org/10.48550/arxiv.2209.00948

Coe, C. K. (2008). Preventing local government fiscal crises: Emerging best practices. *Public Administration Review*, 68(4), 759–767. https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2008.00913.x

Creswell, J. W. (2014). *Research Design*. 4th Ed. LA: SAGE Publication

de Araujo, D. K. G., Doerr, S., Gambacorta, L., & Tissot, B. (2024). Artificial intelligence in central banking (No. 84). *Bank for International Settlements.*

Definition of Big Data - Gartner Information Technology Glossary, (2022). Gartner. https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/big-

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

data#:%7E:text=Big%20data%20is%20high%2Dvolume,decision%20making%2C%20and%20process%20automation.

Desai, A. (2023). Machine learning for economics research: When what and how? arXiv (Cornell University). https://doi.org/10.48550/arxiv.2304.00086

Di Castri, S., Kulenkampff, A., Hohl, S., & Prenio, J. (2019). The suptech generations. *Social Science Research Network*. https://doi.org/10.2139/ssrn.4232667

Duijm, P., & van Lelyveld, I. (2024). Data science for central banks and supervisors: How to make it work, actually. *Harvard Data Science Review*, 7(1). https://doi.org/10.1162/99608f92.4d41c5a4

Elsayed, M., Abdelkader H., & Abdelwahab, A. (2020). Deep learning models for heterogeneous big data analytics. *15th International Conference on Computer Engineering and Systems (ICCES)*, Cairo, Egypt, pp. 1-5, doi: 10.1109/ICCES51560.2020.9334569.

Foorthuis, R. (2021). On the nature and types of anomalies: A review of deviations in data. *International Journal of Data Science and Analytics*, 12(4), 297–331. https://doi.org/10.1007/s41060-021-00265-1

Gorodnichenko, Y., Pham, T., & Talavera, O. (2023). The voice of monetary policy. *American Economic Review*, 113(2), 548–584. https://doi.org/10.1257/aer.20220129

Guerra, P., Castelli, M., & Côrte-Real, N. (2022). Machine learning for liquidity risk modelling: A supervisory perspective. *Economic Analysis and Policy*, 74, 175–187. https://doi.org/10.1016/j.eap.2022.02.001

Hajipour Sarduie, M., Afshar Kazemi, M., Alborzi, M., Azar, A., Kermanshah, A. (2020). P-V-L Deep: A big data analytics solution for now-casting in monetary policy. *Journal of Information Technology Management*, 12(4), 22-62. DOI: 10.22059/jitm.2020.293071.2429

Hakkarainen, P. (2020). Digitalizing banking supervision: an ongoing journey, not a final destination. *Speech, The Supervision Innovators Conference*, November 30, 2020.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

Hinterlang, N., & Tänzer, A. (2021). Optimal monetary policy using reinforcement learning. *Social Science Research Network.* https://doi.org/10.2139/ssrn.4025682

Husted, L., Rogers, J., & Sun, B. (2020b). Monetary policy uncertainty. *Journal of Monetary Economics,* 115, 20–36. https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2019.07.009

Iversen, J., Laseen, S., Lundvall, H., & Soderstrom, U. (2016). Real-time forecasting for monetary policy analysis: The case of Sveriges Riksbank. *SSRN Electronic Journal.* https://doi.org/10.2139/ssrn.2780417

Jacob, S. (2024). Artificial intelligence and the future of evaluation: From augmented to automated evaluation. *Digital Government: Research and Practice.* https://doi.org/10.1145/3696009. Accessed 8 Dec. 2024

Kahyaoglu, H. (2021). The impact of artificial intelligence on central banking and monetary policies. *Accounting, Finance, Sustainability, Governance & Fraud: Theory and Application*, 83–98. https://doi.org/10.1007/978-981-33-6811-8-5.

Khandani, A. E., Kim, A. J., & Lo, A. W. (2010). Consumer credit-risk models via machine-learning algorithms. *Journal of Banking & Finance,* 34(11), pp. 2767–2787, https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2010.06.001.

Khanzode K. C. A. & Sarode R. D., (2020). Advantages and disadvantages of artificial intelligence and machine Learning: A literature review. *International Journal of Library & Information Science*, 9(1), pp. 30-36.

Kohlscheen, E. (2022). What does machine learning say about the drivers of inflation? arXiv preprint arXiv: 2208.14653.

Loukis, E., Maragoudakis, M., & Kyriakou, N. (2019). Economic Crisis Policy Analytics Based on Artificial Intelligence. *Lecture Notes in Computer Science,* 262–275. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27325-5-20

Vučinić, M., & Luburić, R. (2024). Artificial intelligence, fintech and challenges to central banks. *Journal of Central Banking Theory and Practice,* 13(3), pp. 5–42, https://doi.org/10.2478/jcbtp-2024-0021.

Nassif, A. B., Talib, M. A., Nasir, Q., & Dakalbab, F. M. (2021). Machine learning for anomaly detection: A systematic review. *IEEE Access*, 9, 78658–78700. https://doi.org/10.1109/access.2021.3083060

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

Petropoulos, A., Siakoulis, V., Stavroulakis, E., & Klamargias, A. (2018). A robust machine learning approach for credit risk analysis of large loan-level datasets using deep learning and extreme gradient boosting. Proceedings of IFC – Bank Indonesia international workshop and seminar on "Big Data for Central Bank Policies / Building Pathways for Policy-Making with Big Data", Bali.

Poloz, S. S. (2021). Technological progress and monetary policy: Managing the fourth industrial revolution. *Journal of International Money and Finance*, 114, p. 102373, https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2021.102373.

Rayner, B., & Bolhuis, M. (2020). Deus ex Machina? A framework for Macro Forecasting with Machine Learning. *IMF Working Papers*, 2020(045), 1. https://doi.org/10.5089/9781513531724.00

Ruiz Estrada, M. A. (2019). The application of artificial intelligence in policy modeling. *SSRN Electronic Journal* https://doi.org/10.2139/ssrn.3490762

Toll, D., Lindgren, I., Melin, U., & Madsen, C. S. (2019). Artificial intelligence in Swedish policies: Values, benefits, considerations and risks. *Lecture Notes in Computer Science,* 301–310. https://doi.org/10.1007/978-3-030-27325-5-23

Umamaheswari, S., & Valarmathi, A. (2023). Role of artificial intelligence in the banking sector. *Journal of Survey in Fisheries Sciences,* 10(4S), 2841-2849.

Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Geyer, C. (2018). Artificial intelligence and the public sector—applications and challenges. *International Journal of Public Administration,* 42(7), 596–615. https://doi.org/10.1080/01900692.2018.1498103

Yasir, M., Afzal, S., Latif, K., Chaudhary, G. M., Malik, N. Y., Shahzad, F., & Song, O. Y. (2020). An Efficient deep learning-based model to predict interest rate using twitter sentiment. *Sustainability*, 12(4), 1660. https://doi.org/10.3390/su12041660

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

Journal of Monetary & Banking Research
Vol. 18, No. 66, Winter 2025
pages 631-666

Central Bank Governance in the Age of Artificial Intelligence: Data-Driven Monetary Policymaking

Mohammad Mohsen Faghihi [1] **ali asghar Pourezzat** [2]
sahar babaei [3]

Received: 21- Apr-2025 Accepted: 15- Sep-2025

Abstract

Artificial Intelligence (AI), as a transformative technology in many fields of science, holds a distinctive position. Among the sciences that can significantly contribute to the enhancement of governance by leveraging this technology is the science of policymaking. Today, specialists in policy science, aiming to formulate and implement better policies, have identified and utilized the capabilities of this technology. One of the policymaking institutions in the realm of public economic welfare is the Central Bank. Utilizing AI for the data-driven transformation of the monetary policymaking process at the Central Bank of Iran can elevate the level of governance, pave the way for rule-based policymaking, and, in addition to reducing substantial public costs, lay the groundwork for sustainable economic growth. The primary objective of this research is to investigate the role of AI in the monetary policymaking process of the Central Bank of Iran with the aim of data-driven transformation. Since numerous obstacles and challenges are anticipated in the data-driven transformation of the

[1] PhD Student, Faculty of Management, University of Tehran (Corresponding Author), m.faghihi@ut.ac.ir
[2] Professor, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran, pourezzat@ut.ac.ir
[3] Assistant Professor, Faculty of Governance, University of Tehran, Tehran, Iran, sa.babaei@ut.ac.ir

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]

monetary policymaking process at the Central Bank of Iran, the present study seeks to identify the inhibitors and drivers of data-driven monetary policymaking. This research is qualitative in terms of its strategy and employs thematic analysis to analyze the information. The data collection method in this study is semi-structured interviews with a snowball sampling approach, and the statistical population was selected from among managers and experts of the Central Bank. The findings of the present study indicate that the stages of implementation, problem sensing, design, and evaluation of monetary policies, respectively, require the greatest utilization of AI capabilities. The investigations also show that factors such as "access to quality and diverse data sources," "data derived from past experiences and comparative studies of other countries' experiences," "intra-organizational collaboration and communication," "attraction and retention of data science specialists," and "effective communication with collaborating institutions" are respectively considered the most influential factors in moving towards the data-driven transformation of monetary policies at the Central Bank of Iran and must be given special attention. In addition to these results, the findings of this research indicate that experts emphasize the use of "visualization," "scenario processing," "big data processing," "targeted data collection from diverse sources," and "forecasting (in long-term, medium-term, and short-term horizons)" capabilities more than other AI capabilities. Finally, based on the research results, executive and research recommendations were presented.

Keywords: Artificial Intelligence, monetary policy, data-driven monetary policymaking, Central Bank of the Islamic Republic of Iran
JEL Classification: E58

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-05]

[DOI: 10.66224/jmbr.18.66.633]