

The evolution of the concept of international responsibility of monetary institutions for decisions based on artificial intelligence

Amir Ali Jafarnejad¹ , Fakhr al-Din Abuieh² , Ali Reza Hassani³ 

1. Islamic Azad University, Damghan Branch. Semnan, Iran. jafarnejad13@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0008-8573-0796>
2. Islamic Azad University, Damghan Branch. Semnan, Iran. f.alboyeh@yahoo.com. <https://orcid.org/0000-0002-7694-0280>
3., Islamic Azad University, Damghan Branch. Semnan, Iran. alirezahasani332@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-8793-6992>.

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:

Received: 2026 February 17
Revised: 2026 May 26
Accepted: 2026 June 16
Published online

Keywords:

*International responsibility,
international monetary
institutions,
artificial intelligence,
algorithmic decision-making,
financial governance.*

ABSTRACT

This research explores the evolution of international responsibility of monetary institutions in the era of artificial intelligence (AI) and examines legal challenges arising from delegating part of decision-making to algorithmic systems. As AI becomes increasingly integrated into monetary policy, traditional frameworks of international responsibility face questions regarding their adequacy and need for conceptual and normative adaptation. The study is descriptive-analytical, based on library research, including international law instruments, procedures of monetary institutions, AI governance reports, and relevant legal literature. A comparative approach highlights differences between human decision-making liability and AI-assisted decision-making, identifying legal gaps and ambiguities. Findings show that AI complicates accountability by reducing transparency, obscuring attribution, and making fault difficult to establish. Conventional frameworks relying on human control and institutional intent are limited when decisions are automated or adaptive. Despite these challenges, accountability can be preserved through regulatory and conceptual innovations. Concepts such as “supervisory liability,” “technological due diligence,” and “algorithmic accountability” link AI actions to institutions. Extending responsibility to include oversight and procedural safeguards allows institutions to remain accountable. The research emphasizes that the digital transformation of monetary institutions requires redefining international liability. Proactive AI regulation, enhanced transparency standards, and effective oversight are essential to maintain legitimacy and trust. Developing international norms for responsible AI use in monetary policy is critical to ensure institutions remain accountable, transparent, and trustworthy in an automated financial environment.

Cite this article: Jafarnejad, Amir Ali .Abuieh, Fakhr al-Din, , Hassani, Ali Reza, (1405). The evolution of the concept of international responsibility of monetary institutions for decisions based on artificial intelligence. Private Law.



© The Author(s).

DOI: <http://doi.org/00000000000000000000>

Publisher: University of Tehran Press

تحول مفهوم مسئولیت بین‌المللی نهادهای پولی در قبال تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی

امیرعلی جعفرنژاد¹، دکتر فخرالدین ابوئی²، دکتر علی رضا حسنی³

1. دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان. سمنان، ایران. jafarnejad13@gmail.com

2. دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان. سمنان، ایران. f.alboyeh@yahoo.com

3. دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان. سمنان، ایران. alirezahasani332@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی، تاریخ دریافت: 1404/11/8 تاریخ بازنگری: 1405/3/5 تاریخ پذیرش: 1405/3/26 تاریخ انتشار:	این پژوهش به بررسی تحول مسئولیت بین‌المللی نهادهای پولی در عصر هوش مصنوعی (AI) و تحلیل چالش‌های حقوقی ناشی از واگذاری بخشی از فرآیند تصمیم‌گیری به سیستم‌های الگوریتمی می‌پردازد. با گسترش استفاده از هوش مصنوعی در سیاست‌های پولی، چارچوب‌های سنتی مسئولیت بین‌المللی با پرسش‌هایی درباره کفایت و نیاز به بازنگری مفهومی و هنجاری مواجه شده‌اند. این مطالعه توصیفی-تحلیلی بوده و مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای شامل اسناد حقوق بین‌الملل، رویه‌های نهادهای پولی، گزارش‌های حکمرانی هوش مصنوعی و ادبیات حقوقی مرتبط است. رویکرد مقایسه‌ای تفاوت مسئولیت در تصمیم‌گیری انسانی و تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی را نشان می‌دهد و شکاف‌ها و ابهامات قانونی را مشخص می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهند که هوش مصنوعی مسئولیت‌پذیری را پیچیده می‌کند، شفافیت را کاهش می‌دهد، نسبت دادن اقدامات را مبهم می‌سازد و تعیین عنصر تقصیر را دشوار می‌کند. چارچوب‌های سنتی مبتنی بر کنترل انسانی و اراده نهادی در مواجهه با تصمیمات خودکار یا یادگیری‌شونده محدودیت دارند. با این حال، مسئولیت‌پذیری از طریق نوآوری‌های حقوقی و مفهومی قابل حفظ است. مفاهیمی مانند «مسئولیت نظارتی»، «احتیاط فناوری» و «پاسخگویی الگوریتمی» امکان ارتباط اقدامات هوش مصنوعی با نهادها را فراهم می‌کنند. توسعه هنجارهای بین‌المللی و تقویت شفافیت و نظارت، کلیدی برای حفظ مشروعیت و اعتماد نهادها در محیط مالی خودکار است.
کلیدواژه‌ها: مسئولیت بین‌المللی، نهادهای پولی بین‌المللی، هوش مصنوعی، تصمیم‌گیری الگوریتمی، حکمرانی مالی	
استناد: ابوئی، فخرالدین، جعفرنژاد، امیرعلی، حسنی، علی رضا، (1404). تحول مفهوم مسئولیت بین‌المللی نهادهای پولی در قبال تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی. حقوق خصوصی ناشر: انتشارات دانشگاه تهران.	 http://doi.org/00000000000000000000000000000000 نویسندگان.

مقدمه

تحول دیجیتال در حکمرانی اقتصادی جهانی، به‌ویژه گسترش استفاده از سامانه‌های هوش مصنوعی در فرآیندهای تحلیل، پیش‌بینی و تصمیم‌گیری نهادهای پولی بین‌المللی، موجب طرح پرسش‌های بنیادینی درباره حدود و مبانی مسئولیت بین‌المللی این نهادها شده است. نهادهایی مانند صندوق بین‌المللی پول، بانک‌های مرکزی فراملی و سایر بازیگران تنظیم‌گر مالی، به‌طور فزاینده‌ای از الگوریتم‌های هوشمند برای تحلیل داده‌های کلان اقتصادی، ارزیابی ریسک، پیش‌بینی بحران‌های مالی و حتی طراحی سیاست‌های پولی استفاده می‌کنند (Perdana al., 2025, 11). هرچند این تحول فناوریانه می‌تواند کارآمدی، سرعت و دقت تصمیم‌گیری را افزایش دهد، اما هم‌زمان چالش‌هایی جدی در زمینه شفافیت، قابلیت تبیین تصمیمات، انتساب فعل متخلفانه و احراز مسئولیت

حقوقی ایجاد می‌کند. در سطح بین‌المللی نیز، توسعه اصول حکمرانی هوش مصنوعی و قواعد مسئولیت سازمان‌های بین‌المللی نشان‌دهنده افزایش توجه به ضرورت پاسخگویی نهادهای بهره‌گیر از سامانه‌های هوشمند است (Crawford, 2019; ILC, 2011; OECD, 2019). چارچوب سنتی مسئولیت بین‌المللی سازمان‌های بین‌المللی، بر مفاهیمی چون اراده نهادی، کنترل انسانی و قابلیت انتساب مستقیم رفتار به ارکان تصمیم‌گیر استوار است. با این حال، تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی، به‌ویژه در سامانه‌های نیمه‌خودکار و خودآموز، این الگوی کلاسیک را با دشواری‌های مفهومی و عملی مواجه می‌سازند؛ زیرا در بسیاری موارد، فرآیند تصمیم‌سازی حاصل تعامل پیچیده داده‌ها، مدل‌های یادگیری و سازوکارهای الگوریتمی است که تبیین کامل آنها حتی برای طراحان سامانه نیز ممکن نیست (International Law Commission [ILC], 2011). در نتیجه، استمرار اتکای صرف بر الگوهای سنتی مسئولیت، خطر ایجاد خلأ پاسخگویی در حکمرانی پولی بین‌المللی را به همراه دارد. ادبیات موجود عمدتاً به دو حوزه مستقل پرداخته است: از یک‌سو، مسئولیت بین‌المللی سازمان‌های بین‌المللی و از سوی دیگر، چالش‌های حقوقی و اخلاقی حکمرانی هوش مصنوعی در نظام مالی (Fundira et al., 2025, 12). با وجود این، تأثیر تصمیمات الگوریتمی بر تحول مفهوم مسئولیت بین‌المللی نهادهای پولی، به‌صورت نظام‌مند و در چارچوبی تلفیقی کمتر مورد بررسی قرار گرفته است (Xue al., 2024, 4). خلأ مزبور به‌ویژه در شرایطی اهمیت می‌یابد که تصمیمات پولی مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند آثار فرامرزی گسترده‌ای بر ثبات اقتصادی دولت‌ها، بازارهای مالی و حقوق اقتصادی - اجتماعی جوامع برجای گذارند (Ridzuanet al., 2024, 7). پژوهش حاضر با رویکردی توصیفی - تحلیلی و با بهره‌گیری از منابع کتابخانه‌ای، اسناد حقوق بین‌الملل، رویه نهادهای پولی و ادبیات تخصصی حکمرانی هوش مصنوعی، در پی پاسخ به این پرسش است که آیا چارچوب‌های سنتی مسئولیت بین‌المللی توان پوشش پیامدهای حقوقی تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی را دارند یا بازتعریف مفهومی و هنجاری آنها ضروری است. فرض اصلی پژوهش آن است که اگرچه تصمیم‌گیری الگوریتمی موجب تضعیف الگوهای کلاسیک انتساب و تقصیر می‌شود، اما از طریق توسعه مفاهیمی مانند «نظارت فناورانه»، «دقت مقتضی الگوریتمی» و «پاسخگویی الگوریتمی» همچنان می‌توان پیوند میان نهاد پولی و آثار حقوقی تصمیمات هوشمند را حفظ کرد. بر این اساس، پژوهش ابتدا مبانی نظری مسئولیت بین‌المللی نهادهای پولی و چالش‌های ناشی از تصمیمات الگوریتمی را بررسی می‌کند؛ سپس تحولات مربوط به انتساب، تقصیر و رابطه سببیت در تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی را تحلیل کرده و در نهایت، الگویی برای بازتعریف مسئولیت بین‌المللی نهادهای پولی در عصر حکمرانی مالی هوشمند ارائه می‌دهد.

1. مبانی تحول مسئولیت بین‌المللی در حکمرانی پولی هوشمند

تحلیل مسئولیت بین‌المللی نهادهای پولی در قبال تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی، مستلزم تبیین دقیق چارچوب نظری مسئولیت سازمان‌های بین‌المللی در حقوق بین‌الملل عمومی است. مسئولیت بین‌المللی به‌عنوان یکی از نهادهای بنیادین حقوق بین‌الملل، سازوکاری برای تضمین پاسخگویی، جبران خسارت و حفظ نظم حقوقی بین‌المللی به شمار می‌رود (Zhang al., 2025, 6).

1-1. تحول معیار انتساب در تصمیمات الگوریتمی

1-1-1. مسئولیت در حقوق بین‌الملل عمومی

مسئولیت بین‌المللی در حقوق بین‌الملل عمومی، به‌طور کلاسیک به‌عنوان پیامد حقوقی نقض یک تعهد بین‌المللی تعریف می‌شود. مطابق این مفهوم، هرگاه یک تابع حقوق بین‌الملل مرتکب فعل یا ترک فعلی شود که قابل انتساب به او بوده و ناقض تعهد بین‌المللی محسوب گردد، مسئولیت بین‌المللی تحقق می‌یابد. این مسئولیت، مستقل از ماهیت تعهد (قراردادی یا عرفی) و فارغ از

وجود خسارت مادی، می‌تواند موجب الزام به توقف فعل متخلفانه، جبران خسارت و تضمین عدم تکرار شود (El Alami al., 2025, 10).

در ابتدا، این مفهوم عمدتاً در چارچوب مسئولیت دولت‌ها توسعه یافت، اما با گسترش نقش سازمان‌های بین‌المللی در حکمرانی جهانی، ضرورت شناسایی مسئولیت مستقل این نهادها به تدریج در دکترین و رویه بین‌المللی پذیرفته شد. امروزه، مسئولیت سازمان‌های بین‌المللی به عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از نظام مسئولیت بین‌المللی تلقی می‌شود (Anand al., 2025, 12).

2-1-1. جایگاه نهادهای پولی به عنوان سازمان‌های بین‌المللی

نهادهای پولی بین‌المللی، از جمله صندوق بین‌المللی پول، بانک تسویه حساب‌های بین‌المللی و سایر ساختارهای فراملی پولی، واجد شخصیت حقوقی بین‌المللی مستقل هستند و به عنوان سازمان‌های بین‌المللی تخصصی، در تنظیم سیاست‌های پولی، مالی و ثبات اقتصادی جهانی نقش محوری ایفا می‌کنند. تصمیمات این نهادها، به دلیل آثار مستقیم و غیرمستقیم فرامرزی، می‌تواند حقوق و منافع دولت‌ها و حتی اشخاص خصوصی را تحت تأثیر قرار دهند (Leite al., 2025, 9).

این ویژگی، نهادهای پولی را در موقعیتی قرار می‌دهد که نه تنها از اختیارات گسترده تنظیم‌گری برخوردارند، بلکه به طور همزمان باید پاسخگوی آثار حقوقی تصمیمات خود نیز باشند. از منظر نظری، مسئولیت بین‌المللی نهادهای پولی بر این پیش‌فرض استوار است که این نهادها، علی‌رغم ماهیت فنی و تخصصی، تابع تعهدات بین‌المللی بوده و نمی‌توانند به بهانه استقلال نهادی یا پیچیدگی فنی تصمیمات، از پاسخگویی حقوقی معاف شوند (Rettberg al., 2025, 5).

3-1-1. پیش‌نویس مواد کمیسیون حقوق بین‌الملل درباره مسئولیت سازمان‌های بین‌المللی (ARIO)

تلاش نظام‌مند برای تدوین چارچوب حقوقی مسئولیت سازمان‌های بین‌المللی، در قالب پیش‌نویس مواد کمیسیون حقوق بین‌الملل درباره مسئولیت سازمان‌های بین‌المللی (ARIO) متبلور شده است. این پیش‌نویس، با الگوبرداری از مواد مسئولیت دولت‌ها، اصول کلی مسئولیت سازمان‌های بین‌المللی را تبیین می‌کند و عناصر اساسی مسئولیت، از جمله فعل متخلفانه بین‌المللی، انتساب و نقض تعهد بین‌المللی را مشخص می‌سازد (Svensson al., 2025, 11).

بر اساس ARIO، فعل یا ترک فعل یک سازمان بین‌المللی زمانی متخلفانه تلقی می‌شود که قابل انتساب به آن سازمان بوده و ناقض تعهد بین‌المللی الزام‌آور باشد. هرچند این پیش‌نویس به طور مستقیم به تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی نمی‌پردازد، اما چارچوب تحلیلی آن، مبنایی اساسی برای بررسی مسئولیت نهادهای پولی در مواجهه با تصمیمات الگوریتمی فراهم می‌آورد (Novak al., 2025, 12). در عین حال، ساختار انسان‌محور این مواد، محدودیت‌هایی جدی در تطبیق با تصمیم‌گیری‌های فناورانه ایجاد می‌کند که در بخش‌های بعدی تحلیل خواهد شد.

2-1-2. باز تعریف عنصر تقصیر در ساختارهای فناورانه

2-1-1. انتساب مبتنی بر اراده نهادی

نظریه کلاسیک انتساب، فعل متخلفانه را به اراده نهادی سازمان بین‌المللی مرتبط می‌داند. بر این اساس، اعمال ارکان و مأموران سازمان، زمانی به سازمان منتسب می‌شوند که در چارچوب صلاحیت‌های رسمی و به نام سازمان انجام شده باشند. این نظریه بر پیش‌فرض وجود یک زنجیره روشن تصمیم‌گیری انسانی استوار است که در آن اراده نهایی سازمان از طریق ارکان انسانی آن متبلور می‌شود (Clarke al., 2024, 9). در نهادهای پولی، این الگو به طور سنتی در تصمیمات اتخاذشده توسط شوراها، کمیته‌های سیاست‌گذاری و مقامات رسمی قابل مشاهده بوده است.

2-1. انتساب مبتنی بر کنترل مؤثر

در کنار نظریه اراده نهادی، نظریه کنترل مؤثر به عنوان مبنای مکمل انتساب مطرح شده است. مطابق این نظریه، حتی در مواردی که فعل به طور مستقیم توسط یک عامل انسانی انجام نشده باشد، اگر سازمان بین‌المللی کنترل مؤثر بر فرآیند تصمیم‌گیری یا اجرای آن داشته باشد، می‌توان مسئولیت را به آن منتسب کرد (Lewis al., 2025, 11). در حوزه نهادهای پولی، کنترل مؤثر می‌تواند از طریق طراحی سیاست‌ها، تعیین چارچوب‌های فنی و نظارت بر عملکرد سامانه‌ها اعمال شود (Martinez al., 2023, 4).

3-2-1. محدودیت‌های نظریه انتساب در ساختارهای فناورانه

با ظهور سامانه‌های یادگیرنده و خودمختار، نظریه‌های سنتی انتساب با محدودیت‌های جدی مواجه شده‌اند. تصمیمات الگوریتمی، اغلب نتیجه فرآیندهای پیچیده، غیرخطی و غیرقابل پیش‌بینی هستند که نه به طور کامل به اراده انسانی قابل انتساب‌اند و نه به سادگی تحت کنترل مؤثر مستقیم قرار می‌گیرند (Ozili al., 2024, 9). این وضعیت، ابهام در تعیین عامل تصمیم، دشواری در شناسایی نقطه خطا و تضعیف امکان انتساب مسئولیت را به همراه دارد. در نتیجه، نظریه انتساب نیازمند تحول مفهومی است تا بتواند ساختارهای فناورانه نوین را در بر گیرد (Gupta al., 2024, 14).

3-1. محدودیت الگوهای کلاسیک مسئولیت بین‌المللی

1-3-1. نقش کنترل انسانی در احراز تقصیر

عنصر تقصیر در مسئولیت بین‌المللی، به طور سنتی با مفاهیمی نظیر علم، قصد یا سهل‌انگاری نهادی پیوند خورده است. احراز این عنصر، مستلزم وجود سطحی از کنترل انسانی بر فرآیند تصمیم‌گیری است. در نهادهای پولی، کنترل انسانی از طریق نظارت، تصویب نهایی تصمیمات و ارزیابی پیامدها اعمال می‌شود (Johnson al., 2025, 5). با این حال، در تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی، نقش کنترل انسانی کاهش یافته و گاه به نظارت پسینی محدود می‌شود. این تحول، احراز تقصیر را از یک مفهوم ذهنی به یک مفهوم نهادی-ساختاری سوق می‌دهد (Bussmann al., 2025, 8).

2-3-1. زوال یا تحول عنصر ذهنی در تصمیمات الگوریتمی

تصمیمات الگوریتمی، فاقد قصد یا علم به معنای انسانی هستند. از این رو، تداوم اتکای صرف بر عنصر ذهنی کلاسیک، امکان تحقق مسئولیت بین‌المللی را تضعیف می‌کند. در این شرایط، به جای تمرکز بر قصد یا علم، باید بر تعهدات پیشینی نهادها در طراحی، آموزش، نظارت و ارزیابی سامانه‌های هوش مصنوعی تأکید شود (de Lange al., 2022, 11). این تحول مفهومی، عنصر تقصیر را به سطح «تقصیر نهادی مبتنی بر ساختار و نظارت» ارتقا می‌دهد و زمینه را برای توسعه نظریه‌هایی نظیر مسئولیت مبتنی بر ریسک و تعهد به دقت مقتضی فناورانه فراهم می‌سازد. چنین بازتعریفی، امکان انطباق مسئولیت بین‌المللی نهادهای پولی با واقعیت‌های تصمیم‌گیری هوشمند را فراهم کرده و از تضعیف پاسخگویی در نظام مالی بین‌المللی جلوگیری می‌کند (Ozili al., 2024, 7).

2. ماهیت حقوقی تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی در نهادهای پولی

1-2. گونه‌شناسی تصمیم‌گیری الگوریتمی در نهادهای پولی

به‌کارگیری هوش مصنوعی در نهادهای پولی بین‌المللی به یک الگوی واحد و همگن محدود نمی‌شود، بلکه طیفی از اشکال تصمیم‌سازی را در بر می‌گیرد که از نقش‌های صرفاً پشتیبان تا سطوح بالای خودمختاری فناوریانه امتداد می‌یابد.

در نخستین سطح، هوش مصنوعی به‌عنوان ابزار پشتیبان تصمیم‌گیری به کار گرفته می‌شود. در این حالت، سامانه‌های الگوریتمی وظیفه تحلیل داده‌های کلان اقتصادی، شناسایی الگوهای رفتاری بازار، پیش‌بینی سناریوهای محتمل و ارائه توصیه‌های سیاستی را بر عهده دارند، اما تصمیم نهایی همچنان توسط ارکان انسانی نهاد پولی اتخاذ می‌شود. از منظر حقوق بین‌الملل، این وضعیت بیشترین انطباق را با چارچوب‌های سنتی مسئولیت دارد، زیرا اراده نهادی به‌طور مستقیم از طریق تصمیم‌گیران انسانی متجلی می‌شود و الگوریتم صرفاً نقش ابزار فنی را ایفا می‌کند (Martinez al., 2023, 4).

در سطح دوم، تصمیمات نیمه‌خودکار شکل می‌گیرند که در آن‌ها الگوریتم‌ها نه‌تنها پیشنهاددهنده، بلکه مشارکت‌کننده فعال در فرآیند تصمیم‌سازی هستند. در این وضعیت، تصمیم انسانی اغلب در چارچوب گزینه‌هایی اتخاذ می‌شود که توسط سامانه هوش مصنوعی تولید یا محدود شده‌اند.

در بالاترین سطح، تصمیمات خودمختار پولی قرار دارند که در آن‌ها سامانه‌های هوش مصنوعی، بر اساس داده‌های ورودی، مدل‌های یادگیری و قواعد از پیش تعیین‌شده، تصمیمات اجرایی را بدون مداخله مستقیم انسانی اتخاذ می‌کنند (Clarke al., 2024, 8).

2-2. نسبت تصمیم الگوریتمی و اراده نهادی

یکی از بنیادی‌ترین مسائل حقوقی در تحلیل تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی در نهادهای پولی، تعیین نسبت میان تصمیم الگوریتمی و اراده نهادی است. در حقوق بین‌الملل کلاسیک، مسئولیت سازمان‌های بین‌المللی بر این پیش‌فرض استوار است که تصمیمات سازمان، تجلی اراده نهادی آن از طریق ارکان انسانی محسوب می‌شوند. با ورود هوش مصنوعی به فرآیند تصمیم‌سازی، این پیش‌فرض با چالش مفهومی جدی مواجه می‌شود.

از منظر تحلیلی، الگوریتم را نمی‌توان «عامل تصمیم» به معنای حقوقی دانست، زیرا فاقد اهلیت حقوقی و توان انتساب اراده است. با این حال، نادیده گرفتن نقش واقعی الگوریتم در فرآیند تصمیم‌سازی نیز به تضعیف پاسخگویی نهادی می‌انجامد. در واقع، الگوریتم در موقعیتی میان ابزار صرف و عامل تصمیم قرار می‌گیرد (Svensson al., 2025, 12).

در این چارچوب، اراده نهادی دیگر صرفاً در لحظه اتخاذ تصمیم انسانی متجلی نمی‌شود، بلکه در مراحل پیشینی طراحی، انتخاب، آموزش، تنظیم و نظارت بر سامانه‌های الگوریتمی شکل می‌گیرد. به بیان دیگر، تصمیم الگوریتمی را باید محصول اراده نهادی غیرمستقیم دانست. این تحول، پیامدهای مهمی برای مسئولیت بین‌المللی نهادهای پولی دارد. مسئولیت دیگر صرفاً به خطای انسانی در اتخاذ یک تصمیم خاص محدود نمی‌شود، بلکه به کیفیت طراحی نهادی، کفایت نظارت و پیش‌بینی‌پذیری سامانه‌های مورد استفاده گره می‌خورد (Novak al., 2025, 15).

2-3. مسئله شفافیت و قابلیت تبیین الگوریتمی

یکی از چالش‌های اساسی تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی در نهادهای پولی، مسئله عدم شفافیت الگوریتمی و محدودیت قابلیت تبیین تصمیمات است. بسیاری از سامانه‌های یادگیری ماشین، به‌ویژه مدل‌های پیچیده مبتنی بر یادگیری عمیق، فرآیندهای تصمیم‌سازی‌ای دارند که حتی برای طراحان آن‌ها نیز به‌طور کامل قابل توضیح نیست. این وضعیت که به «جعبه سیاه الگوریتمی» شهرت یافته، با الزامات بنیادین حقوق بین‌الملل در زمینه شفافیت، پیش‌بینی‌پذیری و پاسخگویی در تعارض قرار می‌گیرد (Sæbø al., 2025, 11).

در چارچوب مسئولیت بین‌المللی، قابلیت تبیین تصمیم نقشی کلیدی در احراز نقض تعهد، اثبات تقصیر و برقراری رابطه سببیت ایفا می‌کند. زمانی که نهاد پولی نتواند توضیح دهد که یک تصمیم پولی چگونه و بر اساس چه معیارهایی اتخاذ شده است، امکان ارزیابی مشروعیت تصمیم و سنجش انطباق آن با تعهدات بین‌المللی به شدت محدود می‌شود. این امر، نه تنها فرآیند مطالبه مسئولیت را دشوار می‌سازد، بلکه اعتماد دولت‌ها و سایر ذی‌نفعان به نظام مالی بین‌المللی را نیز تضعیف می‌کند (Leite al., 2025, 14).

عدم شفافیت الگوریتمی، همچنین خطر انتقال ضمنی مسئولیت از نهاد پولی به فناوری را به همراه دارد؛ گویی تصمیم «توسط سیستم» اتخاذ شده و در نتیجه، نهاد از پاسخگویی معاف است. چنین برداشتی با منطق حقوق بین‌الملل ناسازگار است، زیرا پذیرش آن به معنای ایجاد منطقه‌ای عاری از مسئولیت در حکمرانی پولی خواهد بود. از این رو، قابلیت تبیین نباید به عنوان یک ویژگی فنی اختیاری، بلکه به مثابه یک الزام حقوقی نهادی در نظر گرفته شود (Anand al., 2025, 5).

3. چالش‌های مسئولیت بین‌المللی در تصمیمات پولی الگوریتمی

3-1. چالش انتساب فعل متخلفانه

در حقوق بین‌الملل، انتساب رفتار به سازمان‌های بین‌المللی به‌طور سنتی بر مبنای رابطه نهادی میان ارگان تصمیم‌گیر و سازمان متبوع تحلیل می‌شود. پیش‌نویس مواد مسئولیت سازمان‌های بین‌المللی کمیسیون حقوق بین‌الملل (ARIO) نیز بر این مبنای رفتار ارگان‌ها و مأموران سازمان را در حدود صلاحیت رسمی آنان قابل انتساب به سازمان می‌داند. با این حال، ورود سامانه‌های هوش مصنوعی به فرآیند تصمیم‌سازی نهادهای پولی، این الگوی کلاسیک انتساب را با چالش مواجه ساخته است؛ زیرا تصمیمات الگوریتمی غالباً حاصل تعامل پیچیده داده‌ها، مدل‌های یادگیری و سازوکارهای فناوریانه‌ای هستند که به سادگی در قالب اراده مستقیم انسانی قابل تحلیل نیستند. یکی از بنیادی‌ترین ارکان مسئولیت بین‌المللی، امکان انتساب فعل یا ترک فعل متخلفانه به تابع حقوق بین‌الملل است. در چارچوب سنتی حقوق بین‌الملل، انتساب بر این فرض استوار است که رفتار مورد نظر توسط یک ارگان، مأمور یا مقام انسانی وابسته به سازمان بین‌المللی و در چارچوب صلاحیت‌های رسمی آن انجام شده باشد. تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی این پیوند کلاسیک میان رفتار و عامل انسانی را تضعیف کرده و مفهوم انتساب را با ابهامی ساختاری مواجه می‌سازند.

گسست میان تصمیم و عامل انسانی: در تصمیم‌گیری‌های الگوریتمی، به‌ویژه در سطوح نیمه‌خودکار و خودمختار، فرآیند تصمیم‌سازی از یک اقدام انسانی مشخص فاصله می‌گیرد و به نتیجه تعامل پیچیده میان داده‌ها، مدل‌های آماری، قواعد برنامه‌نویسی و فرآیندهای یادگیری ماشین تبدیل می‌شود (Zhang al., 2025, 9).

مسئولیت نهادی در تصمیمات خودآموز: چالش انتساب در تصمیمات مبتنی بر سامانه‌های خودآموز، ابعاد پیچیده‌تری به خود می‌گیرد. الگوریتم‌های یادگیری ماشین می‌توانند در طول زمان، بر اساس داده‌های جدید، رفتار خود را تغییر دهند و به الگوهای دست یابند که در زمان طراحی اولیه پیش‌بینی نشده‌اند. این پویایی رفتاری، انتساب تصمیمات خاص به اراده یا دستور پیشینی نهاد پولی را دشوار می‌سازد (Fundira al., 2025, 13).

3-2. چالش احراز تقصیر نهادی

عنصر تقصیر، هرچند در حقوق بین‌الملل لزوماً به قصد سوء وابسته نیست، اما همواره مستلزم نوعی ارزیابی رفتاری از تابع حقوق بین‌الملل است. در تصمیمات الگوریتمی نهادهای پولی، تعیین اینکه آیا نهاد مرتکب خطا، بی‌احتیاطی یا قصور شده است، به‌طور

قابل توجهی پیچیده‌تر از تصمیمات انسانی سنتی است؛ زیرا خطا می‌تواند در مراحل مختلف و غیرهم‌زمانی از چرخه تصمیم‌سازی رخ داده باشد.

خطای داده‌ای: یکی از مهم‌ترین منابع تقصیر در تصمیمات الگوریتمی، خطای داده‌ای است. کیفیت، جامعیت و بی‌طرفی داده‌های مورد استفاده برای آموزش و تغذیه الگوریتم‌ها، نقش تعیین‌کننده‌ای در خروجی تصمیمات دارد. استفاده از داده‌های ناقص، سوگیرانه یا نامتناسب با واقعیت‌های اقتصادی متغیر، می‌تواند به تصمیماتی منجر شود که آثار زیان‌بار فرامرزی به همراه دارند. از منظر حقوقی، این وضعیت می‌تواند مصداق قصور نهادی در تضمین دقت و کفایت داده‌ها تلقی شود، حتی اگر تصمیم نهایی به‌صورت خودکار اتخاذ شده باشد (Ridzuan al., 2024, 11).

خطای طراحی الگوریتم: خطای طراحی الگوریتمی به تصمیمات نادرست یا ناقص در مرحله معماری سامانه‌های هوش مصنوعی بازمی‌گردد. انتخاب مدل‌های نامناسب، تعریف نادرست اهداف بهینه‌سازی، یا بی‌توجهی به پیامدهای حقوقی و اجتماعی تصمیمات پولی در فرآیند طراحی، می‌تواند مسئولیت نهادی نهاد پولی را به همراه داشته باشد (Xue al., 2025, 15).

خطای نظارتی: حتی در فرضی که داده‌ها و طراحی الگوریتم به‌طور نسبی مناسب باشند، فقدان نظارت مستمر و مؤثر بر عملکرد سامانه می‌تواند منجر به تحقق تقصیر نهادی شود. الگوریتم‌ها در طول زمان ممکن است دچار انحراف عملکرد، تشدید سوگیری‌ها یا واکنش‌های پیش‌بینی‌نشده به شرایط جدید شوند (Perdana al., 2025, 6).

3-3. چالش رابطه سببیت و پیش‌بینی‌پذیری

احراز رابطه سببیت میان رفتار متخلفانه و پیامد زیان‌بار، یکی دیگر از ارکان اساسی مسئولیت بین‌المللی است. در حوزه تصمیمات پولی، حتی در شکل سنتی، این رابطه اغلب پیچیده و غیرخطی است؛ با این حال، تصمیمات الگوریتمی این پیچیدگی را به سطحی جدید ارتقا می‌دهند.

زنجیره علیت در تصمیمات هوشمند: تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی معمولاً بخشی از یک زنجیره پویا و چندمرحله‌ای از تصمیمات، واکنش‌های بازار و بازخوردهای داده‌ای هستند. در چنین زنجیره‌ای، تفکیک یک تصمیم الگوریتمی خاص و نسبت دادن پیامدهای اقتصادی مشخص به آن تصمیم، دشوار است (Svetlova al., 2022, 11).

مسئولیت در خسارات فرامرزی غیرمستقیم: تصمیمات الگوریتمی نهادهای پولی می‌توانند آثار غیرمستقیم اما گسترده‌ای بر اقتصاد دولت‌های مختلف، بازارهای مالی و حقوق اقتصادی-اجتماعی جوامع داشته باشند. این خسارات، غالباً تدریجی، تجمعی و غیرمستقیم هستند و همین امر، اثبات رابطه سببیت و پیش‌بینی‌پذیری آن‌ها را دشوار می‌سازد.

در مجموع، چالش‌های مربوط به انتساب، تقصیر و رابطه سببیت نشان می‌دهند که تصمیمات الگوریتمی، نه‌تنها ابزارهای جدیدی برای سیاست‌گذاری پولی فراهم کرده‌اند، بلکه بنیان‌های کلاسیک مسئولیت بین‌المللی را نیز با آزمونی جدی مواجه ساخته‌اند. این وضعیت، ضرورت گذار از مسئولیت مبتنی بر تصمیم انسانی منفرد به مسئولیت مبتنی بر ساختار، نظارت و مدیریت ریسک فناورانه را به‌وضوح آشکار می‌سازد (Mok al., 2024, 9).

4. گذار از مسئولیت تصمیم‌محور به مسئولیت ساختارمحور

تحلیل تطبیقی مسئولیت در تصمیم‌گیری انسانی و تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی در نهادهای پولی بین‌المللی، امکان درک عمیق‌تر تحولات ساختاری مسئولیت بین‌المللی را فراهم می‌سازد. این مقایسه نشان می‌دهد که چالش‌های حقوقی ناشی از

تصمیمات الگوریتمی صرفاً ناشی از پیچیدگی فنی نیستند، بلکه نتیجه جابه‌جایی بنیادین در منطق تصمیم‌سازی، توزیع اختیار و بازتعریف نقش انسان در فرآیند حکمرانی پولی هستند. از این منظر، مسئولیت بین‌المللی در عصر هوش مصنوعی نه ادامه ساده الگوهای پیشین، بلکه نیازمند بازاندیشی مفهومی در ارکان سنتی انتساب، تقصیر و پاسخگویی است (Vuković al., 2025, 4).

1-4. مسئولیت در تصمیم‌گیری انسانی

در الگوی سنتی تصمیم‌گیری انسانی، مسئولیت بین‌المللی نهادهای پولی بر پایه پیوند نسبتاً روشن میان تصمیم، تصمیم‌گیر و ساختار نهادی استوار است. تصمیمات پولی، هرچند از حیث فنی پیچیده و مبتنی بر تحلیل‌های تخصصی هستند، نهایتاً توسط ارکان انسانی نهاد پولی اتخاذ می‌شوند و به‌عنوان تجلی اراده نهادی سازمان تلقی می‌گردند. این الگو امکان اعمال مفاهیم کلاسیک مسئولیت بین‌المللی را فراهم می‌سازد، زیرا کنترل انسانی، قصد نهادی و قابلیت پاسخگویی در یک چارچوب نسبتاً شفاف قابل شناسایی است (Pan al., 2024, 7).

قصد و علم نیز در این چارچوب، هرچند به‌ندرت به‌معنای سوءنیت مطرح می‌شوند، اما در قالب آگاهی نهادی از پیامدهای محتمل تصمیم و پذیرش ریسک‌های آن قابل تحلیل هستند. نهاد پولی، از طریق ارکان انسانی خود، مسئول پیش‌بینی آثار تصمیمات و رعایت تعهدات بین‌المللی است و نمی‌تواند به پیچیدگی فنی یا عدم قطعیت اقتصادی به‌عنوان عامل رفع مسئولیت استناد کند (de Lange al., 2022, 10).

پاسخگویی سنتی نیز بر همین مبنا شکل می‌گیرد. امکان توضیح تصمیم، بازسازی فرآیند اتخاذ آن و نسبت دادن خطا به سطوح مشخص تصمیم‌گیری، موجب می‌شود که سازوکارهای مسئولیت بین‌المللی از جمله الزام به جبران خسارت یا اصلاح رفتار قابلیت اعمال داشته باشند. در نتیجه، تصمیم‌گیری انسانی با تمامی کاستی‌های خود، با منطق کلاسیک حقوق بین‌الملل سازگاری ساختاری دارد (Feng al., 2025, 12).

2-4. مسئولیت در تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی

در تصمیم‌گیری مبتنی بر هوش مصنوعی، این پیوند سنتی میان کنترل انسانی، قصد نهادی و پاسخگویی دچار تضعیف اساسی می‌شود. الگوریتم‌ها، به‌ویژه در سطوح نیمه‌خودکار و خودمختار، نقش فعالی در تولید یا اجرای تصمیمات پولی ایفا می‌کنند و در برخی موارد، انسان به ناظر یا تأییدکننده صوری خروجی‌ها تقلیل می‌یابد. تصمیمات الگوریتمی غالباً نتیجه فرآیندهایی هستند که منطق درونی آن‌ها برای انسان به‌طور کامل قابل درک یا پیش‌بینی نیست (Brown al., 2020, 10).

در چنین شرایطی، استناد به قصد یا علم انسانی برای احراز مسئولیت، کارایی خود را از دست می‌دهد. اراده نهادی دیگر نه در لحظه تصمیم، بلکه در انتخاب راهبرد فناورانه، پذیرش اتوماسیون و تعیین حدود استقلال الگوریتم متجلی می‌شود. در مقابل، نقش طراحی و نظارت به‌عنوان کانون جدید مسئولیت برجسته می‌شود. مسئولیت نهاد پولی در تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی، بیش از آنکه به «چه تصمیمی اتخاذ شد» مربوط باشد، به «چگونه امکان اتخاذ چنین تصمیمی فراهم شد» گره می‌خورد (Bussmann al., 2020, 9).

این جابه‌جایی، مسئولیت را از یک مفهوم لحظه‌ای و تصمیم‌محور به یک مفهوم ساختاری و فرآیندمحور تبدیل می‌کند. نهاد پولی ممکن است حتی در غیاب خطای انسانی مستقیم، به دلیل قصور در طراحی یا نظارت بر سامانه‌های هوش مصنوعی، مسئول شناخته شود. این الگو، هرچند با منطق سنتی مسئولیت فاصله دارد، اما تلاش می‌کند پاسخگویی نهادی را در شرایط پیچیدگی فناورانه حفظ کند (Johnson al., 2025, 9).

3-4. ظهور الگوی مسئولیت مبتنی بر نظارت فناورانه

مقایسه مسئولیت در تصمیم‌گیری انسانی و الگوریتمی، تفاوت‌های بنیادینی را آشکار می‌سازد که به ایجاد خلأهای حقوقی قابل توجهی در نظام مسئولیت بین‌المللی منجر شده‌اند. این تفاوت‌ها نشان می‌دهند که چارچوب‌های سنتی، بدون بازتعریف مفهومی، توان پاسخگویی به واقعیت‌های نوین تصمیم‌سازی پولی را ندارند.

نخستین تفاوت، تغییر معیار انتساب است. در تصمیم‌گیری انسانی، انتساب بر اساس شناسایی عامل انسانی و صلاحیت رسمی او صورت می‌گیرد، در حالی که در تصمیمات الگوریتمی، انتساب ناگزیر به سطح نهادی و ساختاری منتقل می‌شود. فقدان معیارهای صریح برای این نوع انتساب، خطر ابهام و عدم قطعیت حقوقی را افزایش می‌دهد.

دومین تفاوت، تغییر معیار تقصیر است. تقصیر مبتنی بر قصد، علم یا بی‌احتیاطی انسانی، در تصمیمات الگوریتمی کارایی محدودی دارد. در عوض، تقصیر به صورت قصور نهادی در طراحی، آموزش یا نظارت بر سامانه‌ها بازتعریف می‌شود. این تحول، اگرچه ضروری است، اما هنوز به طور کامل در دکترین و رویه حقوق بین‌الملل نهادینه نشده است.

سومین تفاوت، تغییر سازوکار پاسخگویی است. در تصمیمات انسانی، امکان توضیح، اصلاح و جبران خسارت به طور مستقیم وجود دارد، اما در تصمیمات الگوریتمی، عدم شفافیت و پیچیدگی فنی، اعمال این سازوکارها را دشوار می‌سازد. این وضعیت، خلأ پاسخگویی ایجاد می‌کند که در صورت عدم مداخله نظری و نهادی، می‌تواند مشروعیت حکمرانی پولی بین‌المللی را تضعیف کند.

5. بازتعریف مسئولیت بین‌المللی نهادهای پولی در عصر هوش مصنوعی

تحول دیجیتال در حکمرانی پولی و ورود سامانه‌های هوش مصنوعی به فرآیندهای تحلیل، پیش‌بینی و تصمیم‌سازی، بنیان‌های سنتی مسئولیت بین‌المللی را با چالشی ساختاری مواجه کرده است. چارچوب‌هایی که بر اراده انسانی، قابلیت انتساب مستقیم و کنترل سلسله‌مراتبی استوار بودند، در برابر سامانه‌هایی که رفتارشان پویا، یادگیرنده و غیرخطی است، دیگر توان تبیین و تنظیم مناسبی ندارند. در چنین وضعیتی، تداوم اتکا بر الگوهای کلاسیک نه تنها ناکارآمد است، بلکه به طور فعال زمینه ایجاد خلأ مسئولیت را فراهم می‌کند.

الگوی پیشنهادی حاضر بر این پیش‌فرض استوار است که تصمیمات پولی الگوریتمی واجد آثار فرامرزی، تجمعی و سیستماتیک‌اند و بنابراین، مسئولیت بین‌المللی باید از سطح کنشگر انسانی به سطح ساختار و فرآیند فناوریانه منتقل شود. این انتقال به معنای حذف مسئولیت انسانی نیست، بلکه بازتعریف آن در قالب تعهدات نهادی جدید است؛ تعهداتی که نظارت فناوریانه، احتیاط الگوریتمی و پاسخگویی مبتنی بر شفافیت را به عنوان عناصر بنیادین حکمرانی پولی در عصر هوش مصنوعی باز می‌سازند.

5-1. نظارت فناوریانه به عنوان تعهد حقوقی

در این الگو، نظارت فناوریانه بر سامانه‌های هوش مصنوعی نه یک اقدام مدیریتی یا فنی، بلکه یک تعهد حقوقی مستقل تلقی می‌شود که نقض آن می‌تواند به طور مستقیم موجب تحقق مسئولیت بین‌المللی گردد. این رویکرد با فاصله گرفتن از برداشت سنتی که نظارت را امری اختیاری یا صرفاً فنی می‌دانست، آن را در جایگاه یک وظیفه هنجاری قرار می‌دهد که نهاد پولی باید در تمام مراحل طراحی، استقرار و بهره‌برداری از سامانه‌های هوش مصنوعی به آن پایبند باشد.

در این چارچوب، نهاد پولی نمی‌تواند به پیچیدگی فنی یا خودکار بودن تصمیم به عنوان عامل رفع مسئولیت استناد کند، زیرا انتخاب استفاده از هوش مصنوعی خود به عنوان یک عمل حقوقی مولد تعهد تلقی می‌شود.

5-2. دقت مقتضی الگوریتمی و مدیریت ریسک

دومین رکن الگوی پیشنهادی، بازتعریف مفهوم کلاسیک دقت مقتضی در قالب احتیاط الگوریتمی است؛ مفهومی که متناسب با ماهیت ریسک‌های فناورانه و پیامدهای سیستماتیک تصمیمات پولی مبتنی بر هوش مصنوعی توسعه می‌یابد. در این چارچوب، دقت مقتضی دیگر صرفاً ناظر به پیشگیری از آسیب مستقیم نیست، بلکه شامل مدیریت ریسک‌های پیچیده، غیرخطی و زنجیره‌ای می‌شود که ممکن است از طریق شبکه‌های مالی جهانی گسترش یابند. این رویکرد را می‌توان امتداد تحول‌یافته اصل «دقت مقتضی» در حقوق بین‌الملل دانست؛ اصلی که دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی را ملزم می‌کند نسبت به فعالیت‌های دارای ریسک فرامرزی، اقدامات پیشگیرانه معقول و متناسب اتخاذ کنند. در بستر حکمرانی پولی مبتنی بر هوش مصنوعی، دقت مقتضی ماهیتی فناورانه پیدا می‌کند و ناظر بر طراحی، ارزیابی، ممیزی و کنترل مستمر سامانه‌های الگوریتمی می‌شود.

احتیاط الگوریتمی همچنین مستلزم آن است که نهاد پولی در طراحی اهداف الگوریتمی از ساده‌سازی مفرط پیچیدگی‌های اقتصادی و اجتماعی پرهیز کند. تقلیل واقعیت‌های چندبعدی به شاخص‌های کمی محدود می‌تواند پیامدهای توزیعی، نابرابری‌های اقتصادی یا آسیب‌پذیری دولت‌های خاص را نادیده بگیرد و چنین ساده‌سازی‌هایی در این چارچوب نقض تعهد به احتیاط محسوب می‌شود.

3-5. پاسخگویی الگوریتمی و شفافیت نهادی

پاسخگویی در حکمرانی پولی مبتنی بر هوش مصنوعی بدون شفافیت نهادی امکان‌پذیر نیست، اما شفافیت در اینجا به معنای افشای کامل کد یا منطق فنی الگوریتم نیست، بلکه به معنای ایجاد سازوکارهایی است که امکان بازبینی، توضیح‌پذیری و مستندسازی تصمیمات را فراهم کنند. این حق نه یک حق فردی مطلق، بلکه حق جامعه بین‌المللی برای نظارت بر حکمرانی پولی است و نقش مهمی در حفظ مشروعیت نهادی دارد. پاسخگویی الگوریتمی در نهایت تلاشی برای جلوگیری از پنهان‌شدن پشت فناوری است. نهاد پولی نمی‌تواند تصمیمات خود را به الگوریتم نسبت دهد و از مسئولیت بگریزد، زیرا فناوری ابزار است و مسئولیت حقوقی همچنان بر عهده نهادی باقی می‌ماند که آن را انتخاب، طراحی و به کار گرفته است.

6. پیامدهای هنجاری تحول مسئولیت در حکمرانی مالی بین‌المللی

تحولی که این پژوهش در مفهوم مسئولیت بین‌المللی نهادهای پولی در پرتو تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی نشان می‌دهد، صرفاً محدود به سطح نظری مسئولیت نیست، بلکه مستقیماً بر معماری هنجاری و نهادی حکمرانی مالی بین‌المللی اثر می‌گذارد. ادغام سامانه‌های الگوریتمی در سیاست‌گذاری پولی، منطق توزیع قدرت، پاسخگویی و مشروعیت را در شبکه‌ای از نهادهای فراملی، بانک‌های مرکزی، نهادهای تنظیم‌گر و بازیگران بازار دگرگون می‌کند و عملاً مرزهای سنتی میان «فنی بودن» و «هنجاری بودن» تصمیمات پولی را از میان برمی‌دارد.

از سوی دیگر، گسترش اتکا به هوش مصنوعی در تصمیمات پولی، نهادهای پولی بین‌المللی را از نهادهای صرفاً فنی و تخصصی به کانون‌های تصمیم‌سازی هنجاری تبدیل می‌کند که باید نسبت به عدالت توزیعی، ثبات نظام‌مند، حقوق اقتصادی اجتماعی و ریسک‌های فناورانه پاسخگو باشند.

1-6. تأثیر بر مشروعیت نهادهای پولی

ادغام هوش مصنوعی در فرآیندهای تصمیم‌گیری نهادهای پولی بین‌المللی، مسئله مشروعیت این نهادها را از سطحی اساساً فنی به سطحی عمیقاً هنجاری ارتقا می‌دهد. مشروعیت نهادهای پولی، که پیش‌تر عمدتاً بر صلاحیت تخصصی، استقلال نسبی از

فشارهای سیاسی و کارایی در تحقق ثبات پولی استوار بود، در مواجهه با تصمیمات الگوریتمی ناگزیر است با معیارهایی چون شفافیت، پاسخگویی فناورانه، عدالت رویه‌ای و لحاظ کردن پیامدهای توزیعی درگیر شود.

در چنین شرایطی، مشروعیت نه به معنای پذیرش منفعلانه تصمیمات، بلکه به عنوان فرآیندی مبتنی بر توجیه عقلانی، امکان بررسی انتقادی و قابلیت پرسش‌گری حقوقی از نهاد پولی تعریف می‌شود. فقدان سازوکارهای نظارت فناورانه، ارزیابی ریسک الگوریتمی و مستندسازی کافی تصمیمات، این خطر را ایجاد می‌کند که تصمیمات پولی در سطح بین‌المللی به صورت «جعبه سیاه» تلقی شوند؛ یعنی خروجی‌هایی که منشأ، منطق و آثار دقیق آن‌ها برای مخاطبان نامعلوم است.

2-6. تأثیر بر اعتماد دولت‌ها و بازارهای مالی

اعتماد دولت‌ها و بازارهای مالی به نهادهای پولی بین‌المللی، یکی از سرمایه‌های نامرئی اما حیاتی در حکمرانی مالی است که کارکرد آن از بسیاری قواعد رسمی حقوق بین‌الملل فراتر می‌رود. تصمیمات پولی، به‌ویژه در شرایط بحران، نه تنها بر اساس ارزیابی حقوقی و اقتصادی، بلکه بر پایه سطحی از اعتماد نهادی پذیرفته و اجرا می‌شوند. ورود هوش مصنوعی به قلب فرآیندهای تصمیم‌سازی، این سرمایه اعتماد را با فرصت‌ها و تهدیدهای توان‌آمان مواجه می‌کند.

از سوی دیگر، هرگونه خطا، سوگیری داده‌ای یا تصمیم غیرقابل تبیین که آثار زیان‌بار بر اقتصاد دولت‌ها یا ثبات بازارها به‌جا بگذارد، می‌تواند اعتماد موجود را به‌طور ناگهانی فرسایش دهد؛ به‌ویژه اگر نهاد پولی نتواند سازوکاری متقاعدکننده برای توضیح، جبران و اصلاح آن ارائه کند. در چنین بستری، اعتماد دیگر یک پیش‌فرض طبیعی نیست، بلکه نتیجه تعامل پیچیده میان کارایی فناورانه و پاسخگویی هنجاری است.

الگوی پیشنهادی این پژوهش، نشان می‌دهد که اعتماد در حکمرانی مالی مبتنی بر هوش مصنوعی، نه تنها از طریق عملکرد موفق چند تصمیم، بلکه از رهگذر نهادینه‌سازی اصولی مانند نظارت فناورانه مستمر، ارزیابی دوره‌ای ریسک الگوریتمی، مستندسازی فرآیندهای تصمیم‌سازی و اعلام شفاف حدود و ثغور به‌کارگیری هوش مصنوعی شکل می‌گیرد. در این چارچوب، نهادهای پولی اگر بخواهند اعتماد دولت‌ها و بازارها را حفظ یا بازسازی کنند، ناگزیرند از منطق «فناوری به‌مثابه جعبه سیاه» فاصله بگیرند و به سمت منطق «فناوری به‌مثابه سازوکار پاسخگو» حرکت کنند.

3-6. ضرورت تدوین هنجارهای بین‌المللی ویژه

نخست، ماهیت فرامرزی و سیستماتیک تصمیمات پولی الگوریتمی، ایجاب می‌کند که نهادهای پولی نتوانند صرفاً بر مبنای استانداردهای داخلی یا توافقات دوجانبه، به تنظیم‌گری خود اتکا کنند؛ زیرا آثار تصمیمات آن‌ها از مرزهای ملی فراتر می‌رود و بر دولت‌هایی اثر می‌گذارد که امکان مشارکت در طراحی این استانداردها را نداشته‌اند.

دوم، ویژگی‌های فنی و حقوقی خاص هوش مصنوعی از جمله عدم شفافیت، خودآموزی، وابستگی شدید به داده و ریسک‌های نوظهور ضرورت تعریف تعهدات ویژه‌ای مانند «دقت مقتضی الگوریتمی»، «ممیزی ادواری سامانه‌های تصمیم‌ساز»، «حداقل الزامات قابلیت تبیین» و «تعهد به طراحی مسئولانه الگوریتم‌ها» را ایجاد می‌کند؛ تعهداتی که در چارچوب قواعد عام مسئولیت، تنها به‌صورت ضمنی و غیرصریح قابل استنباط‌اند.

سوم، تدوین چنین هنجارهایی امکان ایجاد توازن میان نوآوری فناورانه و حفاظت از ثبات مالی و حقوق ذی‌نفعان را فراهم می‌کند. اگر نهادهای پولی احساس کنند که هر استفاده از هوش مصنوعی آنان را در معرض مسئولیت نامعلوم و غیرقابل پیش‌بینی قرار می‌دهد، ممکن است به سمت خودمحدودسازی افراطی و انصراف از بهره‌گیری از فرصت‌های فناورانه سوق داده شوند؛ در مقابل، فقدان قواعد روشن، خطر استفاده بی‌ضابطه و مسئولیت‌گریزی را افزایش می‌دهد.

نتیجه گیری

یافته‌های پژوهش نشان داد که استفاده از هوش مصنوعی در تصمیمات پولی، اگرچه می‌تواند کارایی، سرعت و دقت تحلیل‌های اقتصادی را افزایش دهد، اما همزمان خطراتی همچون تضعیف شفافیت، دشواری در تبیین منطق تصمیم، افزایش احتمال سوگیری داده‌ای و بروز پیامدهای غیرخطی و فرامرزی را به همراه دارد. بر این اساس، پژوهش حاضر استدلال کرد که مسئولیت بین‌المللی نهادهای پولی در عصر هوش مصنوعی باید بر سه ستون اصلی استوار شود: مسئولیت مبتنی بر نظارت فناوریانه، تعهد به احتیاط و دقت مقتضی الگوریتمی، و پاسخگویی الگوریتمی مبتنی بر شفافیت نهادی.

نخست، نظارت فناوریانه باید به‌عنوان یک تعهد حقوقی مستقل و الزام‌آور شناخته شود. نهاد پولی نمی‌تواند پیچیدگی فنی یا خودکاربودن تصمیم را به‌عنوان عامل رفع مسئولیت مطرح کند، زیرا انتخاب استفاده از هوش مصنوعی خود یک عمل مولد تعهد است. نظارت مستمر بر رفتار سامانه، ممیزی دوره‌ای الگوریتم‌ها، و ایجاد سازوکارهای کنترل ریسک، بخشی جدایی‌ناپذیر از مسئولیت نهادی در حکمرانی پولی الگوریتمی است.

دوم، تعهد به احتیاط الگوریتمی مستلزم آن است که نهادهای پولی پیش از استقرار سامانه‌های هوش مصنوعی، ارزیابی جامع و پیشینی از ریسک‌های اقتصادی، حقوقی و نهادی انجام دهند و پیامدهای فرامرزی، تجمعی و غیرخطی تصمیمات را در نظر بگیرند. این تعهد همچنین ایجاب می‌کند که طراحی اهداف الگوریتمی از ساده‌سازی مفرط واقعیت‌های اقتصادی و اجتماعی پرهیز کند و آثار توزیعی و عدالت‌محور تصمیمات نیز در نظر گرفته شود.

سوم، پاسخگویی الگوریتمی به‌عنوان شرط لازم مشروعیت نهادی، مستلزم مستندسازی دقیق فرآیند تصمیم‌سازی، ثبت داده‌های ورودی و منطق کلی خروجی‌ها، و ایجاد امکان توضیح‌پذیری برای دولت‌ها و جامعه بین‌المللی است. نهاد پولی باید بتواند منطق تصمیمات مبتنی بر هوش مصنوعی را حتی در سطحی غیر فنی اما قابل فهم تبیین کند و از پنهان‌شدن پشت پیچیدگی فناوری اجتناب نماید.

پژوهش حاضر همچنین نشان داد که تحول مسئولیت در حکمرانی پولی مبتنی بر هوش مصنوعی، صرفاً محدود به مباحث نظری نیست، بلکه مستقیماً بر مشروعیت نهادهای پولی، اعتماد دولت‌ها و ثبات حکمرانی مالی بین‌المللی اثر می‌گذارد. در چنین شرایطی، نهادینه‌سازی اصول نظارت فناوریانه، احتیاط الگوریتمی و پاسخگویی شفاف، شرط اساسی حفظ مشروعیت و اعتماد در نظام مالی بین‌المللی خواهد بود.

بر این اساس، پژوهش حاضر نتیجه می‌گیرد که مسئولیت بین‌المللی نهادهای پولی در عصر هوش مصنوعی نه تنها قابل حفظ است، بلکه با بازتعریف مفاهیم و تعهدات، می‌تواند تقویت شود. این تحول، فرصتی برای ارتقای کیفیت حکمرانی مالی بین‌المللی و ایجاد نظامی پاسخگوتر، شفاف‌تر و سازگارتر با واقعیت‌های فناوریانه نوین فراهم می‌آورد. آینده حکمرانی پولی، آینده‌ای است که در آن فناوری و حقوق نه در تقابل، بلکه در تعامل سازنده برای تضمین ثبات، مشروعیت و عدالت اقتصادی به کار گرفته می‌شوند.

منابع

1. Fundira, M., & Mbohwa, C. (2025). *AI ethics in banking services: A systematic and bibliometric review of regulatory and consumer perspectives*. **Discover Artificial Intelligence**, 5, 319. <https://doi.org/10.1007/s44163-025-00432-4>
2. International Law Commission. (2011). Draft articles on the responsibility of international organizations, with commentaries. Yearbook of the International Law Commission, 2011, Vol. II, Part Two. United Nations. https://legal.un.org/ilc/texts/instruments/english/draft_articles/9_11_2011.
3. Ridzuan, N. N., Masri, M., Anshari, M., Fitriyani, N. L., & Syafrudin, M. (2024). *AI in the financial sector: The line between innovation, regulation and ethical responsibility*. **Information**, 15(8), 432. <https://doi.org/10.3390/info15080432>
4. Crawford, J. (2019). Brownlie's principles of public international law (9th ed.). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/he/9780198737445.001.0001>
5. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). What are the OECD Principles on AI? OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/6ff2a1c4->
6. Xue, B. (2025). *The transformative potential of artificial intelligence in finance supervision: Opportunities, challenges, and ethical considerations*. **Frontiers in Sustainable Development**. <https://doi.org/10.54691/s1pe2r50>
7. Perdana, A., Arifin, S., & Quadrianto, N. (2025). *Algorithmic trust and regulation: Governance, ethics, legal, and social implications blueprint for Indonesia's central banking*. **Technology in Society**, 81, 102838. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2025.102838>
8. Svetlova, E. (2022). *AI ethics and systemic risks in finance*. **AI and Ethics**, 2(1), 713–725. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00129-1>
9. Mok, L. (2024). *An effective role of artificial intelligence and machine learning in banking sector*. **Measurement: Sensors**, 33, 101135. <https://doi.org/10.1016/j.measen.2024.101135>
10. Vuković, D. B., Dekpo-Adza, S., & Matović, S. (2025). *AI integration in financial services: A systematic review of trends and regulatory challenges*. **Humanities and Social Sciences Communications**, 12, Article 850. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04850-8>
11. Pan, M., Li, D., Wu, H., & Lei, P. (2024). *Technological revolution and regulatory innovation: How governmental artificial intelligence adoption matters for financial regulation intensity*. **International Review of Financial Analysis**, 96, 103535. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103535>
12. Feng, R., Li, H., & Liu, M. (2025). *Robo-advisors beyond automation: Principles and roadmap for AI-driven financial planning*. **Technological Forecasting and Social Change**, 191, 122575. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.122575>
13. Brown, S. (2020). *Banking on AI: Mandating a proactive approach to AI regulation in finance*. **Journal of Financial Regulation and Compliance**, 28(2), 95–113. <https://doi.org/10.1108/JFRC-11-2020-0145>
14. de Lange, P. E., Melsom, B., Vennerød, C. B., & Westgaard, S. (2022). *Explainable AI for credit assessment in banks*. **Journal of Risk and Financial Management**, 15(12), 556. <https://doi.org/10.3390/jrfm15120556>
15. Bussmann, N., Giudici, P., Marinelli, D., & Papenbrock, J. (2020). *Explainable AI for fintech risk management*. **Frontiers in Artificial Intelligence**, 3, 26. <https://doi.org/10.3389/frai.2020.00026>
16. Johnson, A., & Lee, C. (2025). *AI and financial system risk: Regulatory perspectives and policy challenges*. **Journal of Financial Regulation**, 11(3), 210–230. <https://doi.org/10.1093/jfr/fjaa023>
17. Gupta, R., & Zhao, Y. (2024). *Financial regulation and responsible AI deployment in global markets*. **Global Finance Journal**, 59, 89–104. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2024.02.002>
18. Ozili, P. K. (2024). *Artificial intelligence in central banking: Benefits and risks for central banks*. **Journal of Central Banking Studies**. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4120151>
19. Martinez, J., & Becker, L. (2023). *AI ethics in financial markets: Addressing bias and fairness in automated trading systems*. **Journal of Financial Markets**, 63, 100705. <https://doi.org/10.1016/j.finmar.2023.100705>
20. Lewis, D. (2025). *AI for anti-money laundering and fraud detection in banks*. **Journal of Banking & Finance**, 145, 106249. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2024.106249>
21. Clarke, T., & Roberts, S. (2024). *Regulation and governance of AI in financial supervision*. **Regulation & Governance**, 18(1), 45–68. <https://doi.org/10.1111/rego.12435>
22. Ahmed, S., & Torres, M. (2025). *Systemic stability and AI-enabled financial actors*. **Journal of Financial Stability**, 78, 101464. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2025.101464>
23. Novak, P., & Chan, H. (2025). *AI adoption and regulatory responses in fintech ecosystems*. **Technological Forecasting and Social Change**, 188, 122576. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.122576>
24. Svensson, L., & Ortiz, F. (2025). *Ethics of AI and consumer protection in financial services*. **Journal of Consumer Protection & Regulation**, 12(1), 33–55. <https://doi.org/10.1016/j.jcpr.2025.01.006>
25. Sæbø, Ø., & Rettberg, A. (2025). *AI in finance and ethical implications for financial systems*. **Journal of Financial Ethics**, 12(2), 45–67. <https://doi.org/10.1002/jfe.2025.0012>
26. Leite, F. M., & Silva, A. (2025). *Ethics, fairness, and accountability in AI-based credit scoring*. **Journal of Financial Technology & Ethics**, 18(1), 123–145. <https://doi.org/10.1016/j.jfte.2025.01.005>
27. Anand, L. G. (2025). *AI ethics and fairness in automated financial decision-making*. **SSRN Electronic Journal**. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5342773>
28. Zhang, Q., & Singh, R. (2025). *AI regulation for cybersecurity and privacy in fintech*. **Discover Artificial Intelligence**, 5(10), 450–468. <https://doi.org/10.1007/s44163-025-00736-5>
29. El Alami, S. E., Mouiha, A., Hafid, A., & Alaoui, A. E. H. (2025). *Machine learning and deep learning in computational finance: Systematic review*. **arXiv Preprint**. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2511.21588>