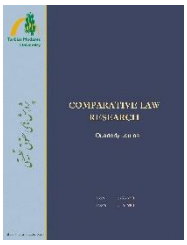


Comparative Law Research Quarterly, Vol. 30, No.2, Summer 2026, Pp. 218-245

The Role of Blockchain Technology in the Protection of Trade Secrets and Its Admissibility in Judicial Proceedings

ARTICLE INFO
DOI: 10.48311/clr.2026.101687.0

Article Type
Research Article

Authors:
[1] Parsa Rezaee
ORCID: https://0009-0003-5197-1907
[2] Mahmoud Bagheri*
ORCID: https://0000-0002-0057-7534

Affiliation:
[1] M.A. in International Economic and Commercial Law, Faculty of Law and Political Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran
[2] Assoiate Professor in Private Law, Faculty of Law and Political Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran

Correspondence:
Email: mahbagheri@ut.ac.ir

Article History:
Received: 2025/08/03
Received in Revised form: 2026/01/02
Accepted: 2026/01/18

Abstract

Blockchain technology, as a secure, reliable, fast, decentralized, and peer-to-peer system, provides an appropriate platform for the storage and protection of trade secrets. Today, this technology is increasingly regarded worldwide as a novel solution for safeguarding and preserving trade secrets. With the rapid advancement of technology, the accelerated flow of information, and the growing mobility of employees between companies, traditional tools such as non-disclosure agreements or notarized undertakings no longer possess the necessary efficacy to prevent the disclosure of confidential information. This has led to an increase in the unauthorized dissemination of trade secrets, causing significant harm to their owners. Moreover, establishing ownership and meeting the legal requirements for trade secrets has become a serious challenge for rights holders, as conventional mechanisms lack the capacity to address these issues adequately. In this context, blockchain technology can offer an effective solution to these challenges. This article analyzes the capabilities of blockchain technology, assesses the feasibility of its application in the protection of trade secrets, and examines its admissibility as evidence in judicial proceedings. In doing so, it also explores the legal challenges posed by various legal systems and proposes solutions for enhancing the security of confidential information and establishing legal ownership. The findings of this study indicate that blockchain, by enhancing transparency and security, can serve as an effective tool for the protection and management of trade secrets in the digital age.

Keywords: Blockchain Technology, Intellectual Property, Exclusive Right, Trade Secrets, Admissibility

Copyright © 2026, TMU Press. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0) which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-NonCommercial terms.

فصلنامه پژوهش‌های حقوق تطبیقی
دوره ۳۰، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۵
صص ۲۱۸-۲۴۵
مقاله پژوهشی

Comparative Law Research Quarterly
Vol.30, No.2, Summer 2026
Pp 218-245
Original Article

نقش فناوری بلاکچین در حفاظت از اسرار تجاری و استنادپذیری آن در محاکم قضایی

پارسا رضایی[۱]، محمود باقری[۲*]

۱. کارشناسی ارشد حقوق تجاری اقتصادی بین‌المللی، گروه حقوق خصوصی، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. دانشیار گروه حقوق خصوصی، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ ارسال :۱۴۰۴/۰۵/۱۲ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۰/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۲۸

چکیده

فناوری بلاکچین به‌عنوان سامآن‌های امن، غیرمتمرکز و همتابه‌همتا، بستری مناسب برای ذخیره و صیانت از اسرار تجاری فراهم می‌آورد. با پیشرفت فناوری، شتاب انتقال اطلاعات و تحرّک کارکنان میان شرکت‌ها، ابزارهای سنتی نظیر قراردادهای عدم افشا و تعهدات محضری کارآیی لازم را برای جلوگیری از افشای اطلاعات محرمانه از دست داده‌اند. این امر نه‌تنها افشای اسرار تجاری را افزایش داده، بلکه اثبات مالکیت و شرایط حقوقی این دارایی‌ها را نیز به چالشی جدی تبدیل کرده است. این مقاله قابلیت بلاکچین را در حفاظت از اسرار تجاری و استنادپذیری آن به‌عنوان دلیل الکترونیکی در برخی محاکم بررسی می‌کند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که بلاکچین با ثبت غیرقابل‌تغییر و توزیع‌شده، راهکاری مؤثر برای مدیریت اسرار تجاری در عصر دیجیتال ارائه می‌دهد.

واژگان کلیدی: اموال فکری، حق انحصاری، فرمول سری، دانش فنی، هَش

* نویسندهٔ مسئول مقاله: **Email: mahbagheri@ut.ac.ir**

کپی‌رایت © ۲۰۲۶، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس (TMU Press). این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد منتشر شده و تحت مجوز بین‌المللی Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 قرار دارد. بر اساس این مجوز، شما می‌توانید این مطلب را در هر قالب و رسانه‌ای کپی، بازنشر و بازآفرینی کنید و یا آن را ویرایش و بازسازی نمایید، به شرط آنکه نام نویسنده را ذکر کرده و از آن برای مقاصد غیرتجاری استفاده کنید.

۱. مقدمه

یکی از مهم‌ترین مصادیق اموال، اموال فکری بوده که در دنیای معاصر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. کاربرد گسترده و فراگیری این نوع اموال، پیداش مفهوم «حقوق مالکیت فکری» را رقم زده است. حقوق مالکیت فکری، حقی است که قانون‌گذار در برابر تولید اندیشه و نوآوری‌های جدید به پدیدآورندگان اعطا می‌نماید (امامی، ۱۳۷۱: ۳). اموال فکری اَشکال متنوعی دارد و «اسرار تجاری» یکی از رایج ترین آن می‌باشد. اسرار تجاری شامل اطلاعات فنی یا شغلی، فرمول، برنامه کامپیوتری، فهرست مشتریان، دستور پخت غذا، نتایج آزمایشگاهی، کدهای دستوری و اطلاعات محرمانه قراردادها بوده که به‌دلیل محرمانه بودن، منفعت مادی و معنوی برای دارنده ایجاد می‌کند (European IP helpdesk, 2019: 29). یکی از تفاوت‌های کلیدی اسرار تجاری با سایر رژیم‌های حمایتی مالکیت فکری، در نحوه و مدت حمایت است. اسرار تجاری که شامل شرایط ثبت اختراع بوده، برای مدت ۲۰ سال حمایت می‌شود، اما صاحبان اغلب ترجیح می‌دهند اطلاعات را به‌صورت محرمانه «اسرار تجاری» نگهداری کنند (نعیمی و دیگران، ۱٤۰٤: ۱۱۷). حمایت از اسرار تجاری تا زمانی ادامه دارد که اطلاعات، افشانشده باقی بماند و تدابیر متعارف برای حفاظت از آن اتخاذ شود (باقری و گودرزی، ۱۳۸۸: ٤٤ و ٤۵). بنابراین، میان ثبت اختراع و حفظ اسرار تجاری به ماهیت اطلاعات، استراتژی شرکت و شرایط بازار بستگی دارد (Dyrhovden, 2021: 3). در اتحادیه اروپا، دستورالعمل ۹٤۳/۲۰۱٦ [1]به‌طور خاص به حمایت از دانش فنی و اطلاعات تجاری افشانشده پرداخته است. در ایالات‌متحده نیز قوانین متعددی از جمله قانون یکنواخت اسرار تجاری (UTSA)[2] و قانون حمایت از اسرار تجاری (DTSA)[3] وجود دارد. در حقوق ایران، قانون حمایت از مالکیت صنعتی در سال ۱٤۰۳ در فصل پنجم خود، برای اولین‌بار اسرار تجاری را

1. DIRECTIVE (EU) 2016/943 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 8 June 2016 on the protection of undisclosed

2. The Uniform Trade Secrets Act (UTSA) was published by the Uniform Law Commission (ULC) in 1979 and amended in 1985.

3. DEFEND TRADE SECRETS ACT OF 2016

محمود باقری و همکار ـــــــ

پذیرفته شود. همچنین بررسی می‌شود چه پیش نیازهای فنی و نهادی برای استفاده موثر از آن وجود دارد. نوآوری مقاله حاضر در این است که علاوه‌بر بیان امکانات بلاکچین، نقطه تعادل میان حفاظت و اثبات را در حوزه اسرار تجاری توضیح داده و الگوی عملی نگهداری راز خارج از زنجیره و ثبت هش[4] را به‌عنوان مسیر کم‌ریسک‌تر پیشنهاد می‌کند.

۲. اسرار تجاری و اهمیت حمایت از آن‌ها

۲-۱) اسرار تجاری

اسرار تجاری در منابع حقوقی به‌شرح زیر تعریف شده‌اند:

در فرهنگ حقوقی آکسفورد، اسرار تجاری به فرآیندها و محصولات خاصی اطلاق می‌شود که در اختیار بنگاه تجاری بوده و افشای آن‌ها به بنگاه آسیب می‌رساند (Martin, 2003). قانون یکنواخت‌سازی اسرار تجاری آمریکا[5]، اسرار تجاری را اطلاعاتی می‌داند که شامل فرمول، الگو، فراگرد، برنامه، ابزار، شیوه، فن یا فرآیندی است با ارزش اقتصادی مستقل و عموماً ناشناخته. موافقت‌نامه تریپس[6] نیز اسرار تجاری را اطلاعاتی سری با ارزش تجاری و اقدامات متعارف حفظ محرمانگی تعریف می‌کند. ماده ۱۲۲ قانون حمایت از مالکیت صنعتی ایران مصوب سال ۱٤۰۳ نیز اسرار تجاری را هر نوع اطلاعات تجاری با ارزش اقتصادی مستقل، بالقوه یا بالفعل عموماً ناشناخته و با تدابیر متعارف حفظ محرمانگی می‌شناسد (شبیری زنجانی و دیگران، ۱٤۰٤: ۱۸۰) و به سادگی این اسرار از طرق قانونی قابل دست‌یابی یا احراز نیست. پیش از تصویب قانون ۱٤۰۳، صرفاً مواد ٦٤ و ٦۵ قانون تجارت الکترونیک به اسرار تجاری در بستر الکترونیک اشاره داشت (رضوی، ۱٤۰۱: ٤)، اما قانون جدید حمایتی جامع ارائه کرد. در دکترین حقوقی ایران نیز تعاریفی از اسرار تجاری ارائه شده است: «اسرار تجاری، دانش فنی محرمانه و گردآوری اطلاعات مفید است، که در انجام فعالیت‌های خاص و

4. Hash

5. The Uniform Trade Secrets Act (UTSA) was published by the Uniform Law Commission (ULC) in 1979 and amended in 1985.

6. AGREEMENT ON TRADE-RELATED ASPECTS OF INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

محمود باقری و همکار ـــــــ

مالکیت و زمان‌بندی: اثبات اینکه اطلاعات از ابتدا متعلق به کدام طرف بوده و چه زمانی منتقل یا افشا شده، چالش‌برانگیز است!؛ محدودیت اجرایی در نظام‌های حقوقی مختلف، اجرای قرارداد در کشورهای مختلف یا در دعاوی بین‌المللی به‌سادگی امکان‌پذیر نیست (رهبری، ۱۳۹۲: ۱٦۷).

۲-۲-۲) اخذ تعهد محضری

در این روش، فرد یا سازمان با دسترسی به اطلاعات محرمانه، در دفترخانه اسناد رسمی تعهد عدم افشا امضا می‌کند. این سند رسمی قابلیت استناد قضایی دارد و در روابط با کارکنان کلیدی و شرکای تجاری کاربرد دارد. تعهد محضری به‌دلیل رسمیت و اعتبار قانونی بالای آن، می‌تواند نقش بازدارنده‌ای در جلوگیری از افشای اسرار تجاری ایفا کند. این روش عمدتاً در روابط کاری با کارمندان کلیدی، مدیران، مشاوران و حتی شرکای تجاری مورداستفاده قرار می‌گیرد؛ به‌ویژه زمانی که اطلاعاتی با اهمیت و حساسیت بالا در میان باشد. از مزایای این روش می‌توان به قابلیت استناد آسان در محاکم قضایی و امکان پیگیری حقوقی سریع‌تر در صورت نقض تعهد اشاره کرد. با این حال، علی‌رغم ویژگی‌های خاصی که در بحث استنادپذیری آن در محاکم وجود دارد، این روش خالی از ایراد نمی‌باشد و چالش‌های عنوان‌شده در بند فوق‌الذکر را در خود دارد (السان، ۱۳۸٤: ۲۸۳ و ۲۸٤).

۲-۲-۳) قرارداد عدم رقابت

این قرارداد متعهد را از فعالیت مشابه یا همکاری با رقبا برای مدت و محدوده جغرافیایی معین منع می‌کند. در صنایع دانش‌محور با اطلاعات حساس، قرارداد عدم رقابت کاربردهای زیادی دارد. برای نمونه، یک شرکت فناوری ممکن است با کارمندان کلیدی خود قرارداد عدم رقابت امضا کند تا پس از ترک شرکت، دانش فنی یا اسرار تجاری را به شرکت رقیب منتقل نکنند یا خودشان کسب‌وکاری مشابه راه‌اندازی ننمایند. در بسیاری از نظام‌های حقوقی، اعتبار و قابلیت اجرای این قراردادها بستگی به متعارف بودن شرایط آن دارد. از چالش‌های رایجی که

محمود باقری و همکار ـــــــ

۳. نحوه کارکرد فناوری بلاکچین در حمایت از اسرار تجاری

همان‌گونه که در گفتار پیشین تبیین شد، فناوری بلاکچین ظرفیت رفع چالش‌های حفاظت از اسرار تجاری را دارا است. پرسش اصلی این است که بلاکچین چگونه این کار را انجام می‌دهد؟ و صاحبان اسرار تجاری چگونه از آن بهره می‌برند؟ در این گفتار، کارکرد عملی بلاکچین و برتری آن نسبت به روش‌های سنتی تحلیل می‌شود. در حال حاضر فناوری بلاکچین داده‌ها را به‌صورت توزیع‌شده، قابل اعتماد و غیرقابل‌تغییر ذخیره می‌کند و در حوزه حقوق کاربرد گسترده‌ای یافته است (Hauck, 2021: 18). علاوه‌بر ذخیره اسرار تجاری در بستر بلاکچین، یکی دیگر از مهم‌ترین کاربردهای این فناوری، قراردادهای هوشمند[9] می‌باشد که از طریق این تکنولوژی، تعهدات قراردادی[10] به‌وسیله نرم‌افزار از طریق سیستم برنامه‌نویسی در بستر فناوری بلاکچین بدون دخالت انسان اجراشده و تأثیرات شگرفی در اجرای تعهدات طرفین قرارداد ایجاد می‌نماید (De Filippi et al., 2021: 2-3).

۳-۱) تعریف بلاکچین

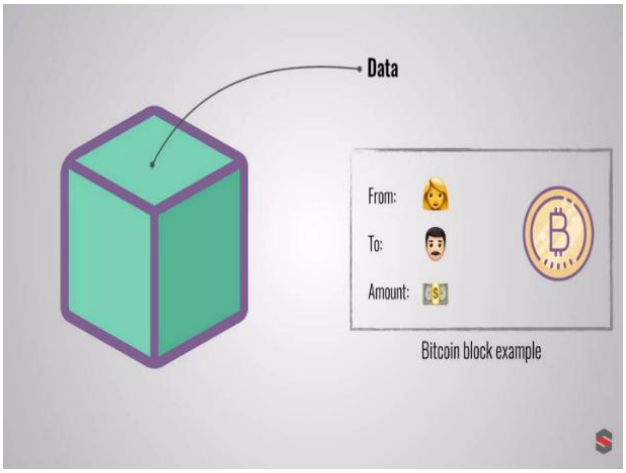
فناوری بلاکچین ابداع ساتوشی نکاموتو، دفتر کل توزیع‌شده است که اطلاعات را به‌صورت غیرمتمرکز در گره‌های جهانی ذخیره می‌کند. برخلاف سیستم‌های متمرکز، بلاکچین به‌صورت همتابه‌همتا عمل کرده و نیازی به واسطه (بانک، شرکت و دولت) ندارد (Balamurali, 2018: 9,10 &13).

9. Smart Contracts
10. Intelligence Performance of Contract

محمود باقری و همکار ـــــــ

هر بلاک مشتکل از سه بخش می‌باشد (Dyrhovden, 2021: 7) {۲}:

اطلاعات[11]: در بخش اطلاعات مواردی همچون ارسال‌کننده، دریافت‌کننده، تاریخ تراکنش در بستر بلاک وجود دارد یا مثلاً فرض کنید فردی از طریق قرارداد هوشمند در بستر بلاکچین منزل جدیدی خریداری کرده، در بخش اطلاعات مواردی همچون صاحب جدید منزل، صاحب قدیمی آن، تاریخ انتقال و موارد دیگر وجود دارد یا زمانی که سرّ تجاری در بلاک ذخیره می‌شود. در این بخش مواردی همچون نام دارنده آن سرّ، تاریخ ثبت و موارد دیگر در بلاک وجود دارد (Balamurali, 2018: 10-11) {۳}.



شکل ۳: اطلاعات {۳}

هَش[12]: هر بلوک دارای یک اثر انگشت می‌باشد که به آن هش می‌گویند. در واقع هش یک نوع تابع ریاضی است که تمامی اطلاعات موجود در بلاک را به یک رشته ثابت و کوتاه تبدیل می‌کند. این رشته معمولاً به‌صورت یک کد منحصربه‌فرد بوده و اگر اطلاعات هر بلاک تغییر کند، هش آن بلاک هم تغییر می‌کند (Balamurali, 2018: 10-11) {٤}.

11. Information
12. Hash

محمود باقری و همکار ـــــــ

مطابق شکل {۱}، اطلاعات هر بلاک در قالب هش، به بلاک بعدی منتقل می‌شود و مطابق شکل {۲}، در بخش هش قبلی ذخیره می‌شود. این چرخه به همین شکل در بلاک‌های بعدی هم اتفاق می‌افتد. بدین منظور که هر بلاک مجموعه از هش‌های قبلی هر بلاک را ذخیره می‌کند و با استفاده از هش بلاک‌های قبلی، هش خود را تولید می‌کند.

۳-۲) مراحل عملی استفاده از بلاکچین در ثبت اسرار تجاری

همان‌گونه که بیان شد، بلاکچین یک دفترکل توزیع‌شده و غیرقابل‌تغییر است که داده‌ها را به‌صورت زنجیره‌ای از بلوک‌ها ذخیره می‌کند. در حوزه اسرار تجاری، این فناوری زمانی کارآمد است که نه خودِ سرّ، بلکه «نمایه رمزنگاری‌شده» آن (هش) و داده‌های مربوط به مالکیت و زمان ایجاد، بر روی بلاکچین ثبت شود. فرآیند استفاده از بلاکچین برای حفاظت اسرار تجاری را می‌توان در چند گام عملی تبیین کرد:

مرحله اول - آماده‌سازی و رمزنگاری سرّ تجاری:

در گام نخست، صاحب سرّ تجاری، اطلاعات محرمانه مانند فرمول تولید، کدمنبع نرم‌افزار، فهرست مشتریان یا نتایج تحقیقاتی را در محیطی خارج از زنجیره و در یک سامانه امن نگهداری می‌کند. سپس با استفاده از الگوریتم‌های رمزنگاری، از این داده‌ها یک «هش» تولید می‌شود که در حکم اثر انگشت دیجیتال سرّ تجاری است؛ به‌گونه‌ای که با هر تغییر در محتوای اطلاعات، هش نیز تغییر خواهد کرد.

مرحله دوم - ثبت هش و داده‌های هویتی بر روی بلاکچین:

در مرحله بعد، هش تولیدشده به همراه اطلاعاتی نظیر شناسه مالک، زمان دقیق ایجاد یا ثبت، نوع سرّ تجاری و در صورت لزوم شناسه قراردادهای مرتبط (مانند قرارداد عدم افشا یا لیسانس) در یک بلاک جدید ثبت می‌شود. این ثبت بر بستر بلاکچین باعث می‌گردد که زمان و انتساب سرّ تجاری به دارنده آن، به‌صورت غیرقابل‌تغییر و در یک شبکه توزیع‌شده، ذخیره شود. در نتیجه، در صورت بروز اختلاف، صاحب سرّ می‌تواند با ارائه نسخه اصلی اطلاعات و تطبیق آن با هش ثبت‌شده، تقدم زمانی مالکیت خود را اثبات نماید.

محمود باقری و همکار ـــــــ

بر این اموال ندارند؛ سوم: از آنجایی که نحو عملکرد فناوری بلاکچین به‌صورت همتابه‌همتا و همچنین غیرمتمرکز است و اطلاعات در گره‌های متفاوت و گوناگون در سراسر دنیا ثبت می‌شود، این موضوع می‌تواند یکی از بحث‌برانگیزترین چالش‌های موجود، یعنی انجام اقدامات متعارف به‌منظور حفظ و نگهداری این نوع اموال را از بین ببرد و این فناوری، هم به صاحبان اسرار تجاری و هم به محاکم، کمک می‌کند تا علی‌رغم نبود یک سیستم یکپارچه، صاحبان آن از حمایت لازم و کافی برخوردار شوند.

۳-۳) چالش‌ها، محدودیت‌ها و مخاطرات استفاده از بلاکچین در حفاظت از اسرار تجاری

با وجود مزیت‌های بلاکچین در ثبت زمان‌مند و غیرقابل‌تغییر داده‌ها، استفاده از آن در حوزه اسرار تجاری بدون توجه به ماهیت «محرمانگی»، می‌تواند به خطای تحلیلی یا حتی نقض هدف اصلی حمایت، منجر شود. از همین رو، تمایز میان «ثبتِ خودِ راز» و «ثبتِ اثر انگشت دیجیتال (هش) از سرّ» ضروری است؛ زیرا در رویکرد صحیح، سرّ تجاری روی زنجیره قرار نمی‌گیرد، بلکه تنها هشِ داده یا شاخص‌های حداقلی آن ثبت می‌شود تا امکان اثبات وجود و تقدم زمانی فراهم باشد و اصل محرمانگی خدشه‌دار نشود.

الف) آیا قرار دادن سر در زنجیره، افشا محسوب می‌شود؟

اگر داده‌ی خامِ سر (متن کامل فرمول، نقشه فنی، کدمنبع، لیست مشتریان و...) مستقیماً در بلاکچین عمومی منتشر شود، این اقدام می‌تواند در عمل به «افشا» نزدیک شود؛ چون شبکه به صورت گسترده قابل دسترسی است و برگشت‌پذیر هم نیست. راه‌حل حقوقی و فنی این است که به‌جای درج محتوا، فقط «هش» یا شناسه رمزنگاری‌شده و نیز زمان ثبت، در بلاکچین ثبت گردد و محتوای اصلی در مخزن امن خارج از زنجیره نگهداری شود.

ب) چالش‌های فنی- امنیتی (اینترنتی) و شیوه کنترل آن‌ها

مهم‌ترین ریسک عملی در استفاده از بلاکچین برای اسرار تجاری، نه خودِ ساختار بلاکچین، بلکه «مدیریت کلید خصوصی»، امنیت سامانه‌های ذخیره خارج از زنجیره، و نقاط

اتصال به اینترنت (کیف پول‌ها، سرورها، ایمیل‌ها، فضای ابری) است. بنابراین، حتی اگر هش روی زنجیره تغییرناپذیر باشد، سرقت کلید یا نفوذ به مخزن داده، می‌تواند موجب دسترسی غیرمجاز به سر شود. راهکار پیشنهادی استفاده از سیاست‌های امنیتی مانند چندامضائی، کنترل دسترسی لایه‌بندی‌شده، ثبت رویدادها و الزام به استانداردهای امنیت اطلاعات در سازمان‌ها است.

ج) مخاطره تعارض با ثبت اختراع

یکی از پرسش‌های مهم آن است که آیا ثبت داده یا هش در بلاکچین، امکان ثبت اختراع بعدی را از بین می‌برد یا خیر؟ پاسخ به نحوه اجرای سامانه، وابسته است. اگر اطلاعات افشاشونده به‌حدی باشد که «محتوای فنی» اختراع را آشکار کند، می‌تواند در ارزیابی تازگی (Novelty) مشکل ایجاد کند. اما اگر صرفاً هش ثبت شود و محتوای فنی آشکار نگردد، اصولاً ثبت اختراع بعدی با مانع ذاتی ناشی از بلاکچین مواجه نیست (البته نیازمند ارزیابی موردی است).

د) محدودیت‌های حقوقی و اثباتی در دادرسی

در فرآیند دادرسی، ثبت هش به‌تنهایی همیشه کافی نیست؛ زیرا دادگاه باید بتواند ارتباط میان هش ثبت‌شده و سند یا داده خارج از زنجیره را احراز کند و همچنین زنجیره نگهداری رعایت شده باشد. بنابراین، برای اینکه بلاکچین واقعاً کارآمد شود، علاوه‌بر ثبت هش، باید فرآیند تولید هش، نگهداری نسخه اصلی و نحوه ارائه آن به کارشناس یا دادگاه روشن و قابل ردیابی باشد.

۴. رویکرد برخی نظام‌های حقوقی نسبت به استنادپذیری فناوری بلاکچین به‌عنوان دلیل الکترونیکی

پس از تبیین کارکرد عملی بلاکچین در حمایت از اسرار تجاری، در این گفتار به این پرسش پرداخته می‌شود که آیا علی‌رغم ظرفیت‌های گسترده فناوری بلاکچین در حفظ و نگهداری اسرار تجاری، این فناوری در محاکم به‌عنوان دلیل الکترونیکی یا دیجیتال قابل استناد است یا خیر؟ به‌جای بررسی «محاکم سراسر دنیا»، تمرکز بر سه نظام حقوقی منتخب یعنی ایران،

ایالات‌متحده آمریکا و چین است که هر یک در سطحی متفاوت، رویکرد خود را نسبت به استنادپذیری ادله مبتنی بر بلاکچین شکل داده‌اند.

۴-۱) ادله الکترونیکی

ادله الکترونیکی، مدارک دیجیتالی تولیدشده توسط ابزارهای الکترونیکی، مانند رایانه‌ها، گوشی‌های هوشمند و شبکه‌های اینترنتی، ایجاد و ذخیره می‌شوند (السان، ۱۳۹۷: ۳۰). این نوع ادله می‌تواند شامل انواع مختلفی از داده‌ها باشد که در فرآیندهای مختلف قضایی، تجاری یا مدیریتی به‌کار می‌روند. برخی از نمونه‌های ادله الکترونیکی عبارت‌اند از: ایمیل‌ها، اسناد دیجیتال، پایگاه داده، پیام‌های متنی و غیره.

در ادبیات حقوق فناوری[۱٤] باید بین دیجیتال و الکترونیک تفاوت قائل شد؛ الزاماً هر ادله‌ای که دیجیتال است، الکترونیکی هم قلمداد می‌شود، اما هر ادله‌ای که الکترونیکی هست لزوماً دیجیتالی نیست؛ به‌طوری که اگر از یک سیستم رمزنگاری، برای ذخیره اطلاعات استفاده شود، آن ادله، ادله دیجیتال می باشد، اما اگر برای ذخیره اطلاعات از یک سیستم رمزنگاری استفاده نشود، این نوع ادله، ادله الکترونیکی می‌باشد، مانند ایمیل یا پیامک (حبیب‌زاده، ۱۳۹۹). بنابراین، بلاکچین جزو ادله دیجیتالی محسوب می‌شود.

۴-۲) استنادپذیری بلاکچین در مراجع قضایی

مسئله‌ای که در این بخش به آن پرداخته می‌شود، این است که استنادپذیری ادله الکترونیکی در برخی محاکم دنیا به چه شکل می‌باشد؟ آیا ادله الکترونیکی همچون بلاکچین، به استناد قوانین موضوعه و رویه قضایی محاکم قابلیت استناد به‌عنوان یک ادله محکمه‌پسند به‌منظور اثبات دعوا را دارند یا خیر؟ از این رو، سیستم‌های حقوقی ایران و آمریکا و چین مورد بحث قرار می گیرد تا کم‌وکیف این موضوع مشخص شود.

---

14. Legal Technolegy (legal Tech)

محمود باقری و همکار ـــــــ

اماره قانونی محسوب گردد. بر اساس همین مقرره، اماره‌هایی مانند «اصالت رکورد»، «زمان ثبت در بلاکچین» و «هویت شخص ثبت‌کننده» نیز به‌عنوان مفروضات قابل‌استناد پیش‌بینی شده و طرف مقابل برای تضعیف آن باید دلیل متقن ارائه کند. افزون بر ورمونت، قانون ایالت آریزونا[۱۶] نیز به‌صراحت بیان می‌کند، امضا و «رکورد یا قراردادی که از طریق بلاکچین ایمن شده باشد، در حکم امضای الکترونیکی و رکورد الکترونیکی محسوب می‌گردد. لذا از حیث اثر حقوقی نمی‌توان صرفاً به‌دلیل استفاده از بلاکچین، آن را بی‌اعتبار دانست. همچنین قانون آریزونا تصریح می‌کند، شخصی که اطلاعاتی را که مالک آن است با بلاکچین ایمن می‌کند، «حقوق مالکیت یا حق استفاده» خود را نسبت به آن اطلاعات حفظ کرده است. این گزاره برای پیوند دادن بحث «مالکیت» با بحث «ثبت و اثبات» در دعوای اسرار تجاری قابل‌استناد است. در کنار این قوانین ناظر بر «ادله»، برخی ایالت‌ها مانند تگزاس[۱۷] نیز با شناسایی امکان استفاده شرکت‌ها از «سامانه‌های داده الکترونیک» شامل بلاکچین برای نگهداری سوابق و دفاتر، مسیر اتکای عملی به سوابق مبتنی بر بلاکچین را در محیط تجاری تقویت نموده‌اند.

۴-۲-۳) استنادپذیری بلاکچین در محاکم چین

یکی دیگر از کشورهای پیشگام در حوزه استنادپذیری فناوری بلاکچین، کشور چین می‌باشد. بدین منظور، اولین دادگاه اینترنتی جهان در سال ۲۰۱۷ در هانگژو چین افتتاح شد. هدف این نوع دادگاه‌ها رسیدگی به اختلافات حقوقی در بستر اینترنت می‌باشد. در همین حین، پس از افتتاح این دادگاه پرونده‌ای با موضوع نقض چاپ تکثیر آنلاین در این نوع دادگاه ها مطرح شد.[۱۸] خواهان، وب سایب متخلف و کدمنبع آن‌ها را ضبط کرده و داده‌ها را در یک پلتفرم بلاکچین آپلود کرد. این پرسش که آیا مدارک بلاکچین باید پذیرفته شود یا خیر به دادگاه عالی

16. Arizona Revised Statutes, A.R.S. § 44-7061 (Signatures and records secured through blockchain technology; smart contracts).

17. Texas Senate Bill 1859 (2019) (recognizing “electronic data systems” including blockchain/DLT for entity recordkeeping

18. Hangzhou Huatai Yimei Culture Media Co., Ltd v Shenzhen Daotong Technology Development Co., Ltd. (Case No.: 055078 (2018) Zhe 0192 No. 81)

محمود باقری و همکار ـــــــ

کشورهای توسعه‌یافته برای حفاظت از اسرار تجاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. یافته‌های این مقاله نشان داد که این فناوری می‌تواند به‌عنوان ابزاری کارآمد برای مقابله با چالش‌های ناشی از افشای غیرمجاز اطلاعات محرمانه به‌کار گرفته شود. بلاکچین با ایجاد یک سیستم ثبت غیرقابل‌تغییر و غیرمتمرکز، این امکان را فراهم می‌کند که سوابق مربوط به اسرار تجاری به شکلی شفاف، ایمن و غیرقابل‌دستکاری ثبت شوند. این ویژگی‌ها نه‌تنها اثبات مالکیت را برای صاحبان اسرار تسهیل می‌کند، بلکه از نظر حقوقی نیز به استنادپذیری این اطلاعات در مراجع قضایی کمک می‌نماید.

در کشورهای توسعه‌یافته، فناوری بلاکچین به‌عنوان جایگزینی برای روش‌های سنتی حفاظت از اسرار تجاری پذیرفته شده و نتایج مثبتی به همراه داشته است. همان‌طور که در این مقاله نشان داده شد، روش‌های متداول نظیر قراردادهای عدم افشا و تعهدات محضری، به‌دلیل ضعف در قابلیت اجرا، دشواری اثبات نقض و هزینه‌های اضافی، نتوانسته‌اند امنیت کافی را برای اشخاص تأمین کنند. در مقابل، استفاده از بلاکچین می‌تواند علاوه‌بر کاهش این هزینه‌ها، از طریق ایجاد شفافیت و افزایش قابلیت اثبات، مانع از سوءاستفاده‌های احتمالی شود.

بنابراین دستاورد اصلی پژوهش این است که بلاکچین به‌عنوان ابزار ثبت و اثبات، تنها در الگوی نگهداری سرّ به صورت ثبت هش می‌تواند با ماهیت محرمانگی اسرار تجاری سازگار باشد؛ در غیر این صورت ممکن است به افشا یا تضعیف حمایت منجر گردد. بر این اساس، پیوند میان حفاظت و استنادپذیری در این پژوهش یک پیوند ماهوی است، زیرا اگر ابزار فنی حفاظت نتواند در مرحله اختلاف و رسیدگی قضایی به کار آید، حمایت از اسرار تجاری ناقص خواهد بود. از همین رو، الگوی پیشنهادی مقاله بر «نگهداری سرّ خارج از زنجیره و ثبت هش بر زنجیره» استوار شده است.

با توجه به شرایط و مقتضیات نظام حقوقی ایران، برای تقویت حمایت از اسرار تجاری و بهره‌گیری مؤثر از فناوری بلاکچین، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

۱. تدوین و تصویب قانون جامع حمایت از اسرار تجاری:

با توجه به خلأ قانون خاص در قوانین جاریه ایران، ضروری است قانون‌گذار با

الگوبرداری از استانداردهای بین‌المللی، قانونی جامع و کامل برای حمایت از اسرار تجاری تدوین نماید.

۲. پذیرش ادله مبتنی بر بلاکچین در محاکم قضایی:

لازم است در قوانین آیین دادرسی مدنی و کیفری، اسناد و سوابق ثبت‌شده در بلاکچین به‌عنوان ادله معتبر و قابل استناد در اثبات مالکیت، افشا یا سوءاستفاده از اسرار تجاری مورد پذیرش قرار گیرد.

۳. ایجاد زیر ساخت‌های فنی و سامانه‌های ملی بلاکچین:

دولت و نهادهای ذی‌ربط باید با همکاری بخش خصوصی، سامانه‌های ملی مبتنی بر بلاکچین برای ثبت و نگهداری اسرار تجاری راه‌اندازی کنند تا صاحبان کسب‌وکار بتوانند اطلاعات محرمانه خود را به‌صورت ایمن و شفاف ثبت و مدیریت نمایند.

٤. آموزش و فرهنگ‌سازی در میان فعالان اقتصادی و حقوقی:

لازم است دوره‌های آموزشی و کارگاه‌هایی برای آشنایی مدیران شرکت ها، وکلا و قضات با فناوری بلاکچین و کاربرد آن در حفاظت از اسرار تجاری برگزار شود.

۵. تدوین مقررات حمایتی ویژه برای استارتاپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان:

با توجه به نقش کلیدی این شرکت‌ها در اقتصاد دانش‌بنیان، باید حمایت‌های خاصی برای حفاظت از اسرار تجاری آن‌ها با استفاده از فناوری‌های نوین پیش‌بینی شود.

در نهایت، اتخاذ رویکردی مبتنی بر بلاکچین نه‌تنها موجب افزایش امنیت اطلاعات محرمانه و کاهش هزینه‌های شرکت‌ها خواهد شد، بلکه می‌تواند به ارتقای سطح اعتماد در فضای کسب‌وکار و توسعه اقتصادی کشور نیز کمک کند. امید است با اصلاح قوانین و ایجاد زیرساخت‌های لازم، نظام حقوقی ایران بتواند همگام با تحولات جهانی، حمایت مؤثرتری از دارایی‌های فکری و اسرار تجاری فعالان اقتصادی به عمل آورد.

۶. منابع

۶-۱) منابع فارسی

الف) کتاب‌ها

۱. امامی، نورالدین (۱۳۷۱). *حقوق مالکیت فکری* ، ج ۲ و ۳، تهران: رهنمون نشریه مدرسه عالی شهید مطهری.

۲. امامی، نورالدین (بی.تا). *حقوق مالکیت صنعتی*، تهران: نشر میزان.

۳. رهبری، ابراهیم (۱۳۹۲). *حقوق اسرار تجاری*، چاپ دوم، تهران: انتشارات سمت.

٤. کاتوزیان، ناصر (۱٤۰۱). *دوره مقدماتی حقوق مدنی (اموال و مالکیت)*، تهران: نشر میزان.

٥. میرحسینی، حسن (۱۳۹٦). *مقدمه‌ای بر حقوق مالکیت معنوی*، تهران: نشر میزان.

ب) مقالات

٦. احمدی لاشکی، حمیدرضا، ابهری، حمید و عباس مقدری امیری (۱٤۰۲). «ادله الکترونیکی اثبات دعوا در دادرسی اداری و مدنی در ایران و فقه امامیه»، *نشریه پژوهش‌های نوین حقوق اداری*، شماره ۱٦، صص ۱۷۹-۲۰۲. Doi: 10.22034/mral.2023.1972392.1403

۷. السان، مصطفی و محمدرضا منوچهری (۱۳۹۷). «ارزیابی اصالت ادله الکترونیکی و ارزش اثباتی آن‌ها»، *نشریه مطالعات حقوقی*، دوره ۱۰، شماره ۲، صص ۳۰ – ۵۱. DOI: 10.22099/jls.2018.28058.2765

۸. السان، مصطفی (۱۳۸٤). «حقوق اسرار تجاری در عصر فناوری اطلاعات»، *مجله حقوقی دادگستری*، دوره ٦۹، شماره ۵۰ و ۵۱، صص ۲۷۳ – ۳۱۲.

۹. انصاری، باقر (۱٤۰۱). «حمایت از اسرار تجاری در برابر افشای غیر مجاز»، *نشریه پژوهش حقوق خصوصی*، شماره ٤۱، صص ٤۲ – ۸۲.

۱۰. باقری، محمود و مریم گودرزی (۱۳۸۸). «مقایسه نظام حمایتی اسرار تجاری و نظام حق اختراع»، *نشریه مطالعات حقوق خصوصی*، سال ۳۹، شماره ۱، صص ٤۱ – ٦۲.

۱۱. رضوی، سید مهدی (۱٤۰۱). «اسرار تجاری درحقوق استارت‌آپ‌ها»، *هفتمین همایش بین‌المللی فقه، حقوق، وکالت و علوم اجتماعی*، تهران.

۱۲. شبیری زنجانی، سید حسن، دهقانی، سید احمد و رضا سلطانی (۱٤۰٤). «حمایت از ایده‌ها در چهارچوب نظام حقوق اسرار تجاری»، *فصلنامه پژوهش‌های حقوق تطبیقی*، دوره ۲۹، شماره

محمود باقری و همکار ـــــــ

ث) قوانین

۲۰. آیین‌نامه استنادپذیری ادله الکترونیکی (۱۳۹۳)

۲۱. قانون حمایت از مالکیت صنعتی (۱۴۰۳)

۲۲. قانون تجارت الکترونیک (۱۳۸۲)

۶-۲) منابع انگلیسی

A) Books

23. Elizabet, A. Martin (2003). *Dictionary of Law*, Oxford University Press.
24. Roush. C (2011). *Show Me the Money*, Routledge, 2nd Edition.
25. Your Guide to IP in Europe (2019). European IP helpdesk, United Nations,1-31.

B) Articles

26. Aparnaa Balamurali (2018). "Blockchain Vs. The Law: Can Blockchain And Data Privacy Co-Exist?", *King's College London,* pp. 1-53. Microsoft Word - Aparnaa Balamurali Mostert_Y23437_60.docx
27. David R. Hannah (2006). "keeping trade secrets secret, MIT Sloan Management Review", https://www.researchgate.net/profile/David-Hannah-4/publication/291767953_Keeping_trade_secrets_secret/links/56cd50b908ae4d8d6496ca0e/Keeping-trade-secrets-secret.pdf
28. De Filippi, Primavera; Wray, Chris; Sileno, Giovanni (2021). "Smart contracts", *Internet Policy Review*, ISSN 2197-6775, Alexander von Humboldt Institute for Internet and Society, Berlin, 10(2), pp.1-9. DOI: https://doi.org/10.14763/2021.2.1549
29. Dominique Guegan (2017). "Public Blockchain versus Private Blockchain", *Hal Open Science,* pp. 1-8,https://shs.hal.science/halshs-01524440v1/document
30. Dyrhovden Sindre (2021). "Blockchain and Trade Secrets: A Match Made in Heaven?", *Kings College London,* pp. 1-47. BlockchainandTradeSecretsAMatchMadeinHeaven.pdf
31. Elias.Strehle (2020). "Public Versus Private Blockchains", *Blockchain Research Lab*, Max-Brauer-Allee 46, 22765, pp. 1-8. https://www.blockchainresearchlab.org/wp-content/uploads/2020/05/BRL-Working-Paper-No-14-Public-vs-Private-Blockchains.pdf
32. Hauck, Ronny (2021). "Blockchain, Smart Contracts and Intellectual Property.Using distributed ledger technology to protect, license, and enforce intellectual property rights, Legal Issues in the Digital Age", *Research Gate*, pp. 17-41.

محمود باقری و همکار ـــــــ

Nashr-e Madrese-ye ‘Ali-ye Shahid Motahhari. [In Persian]
49. Emami, N. (n.d.). *Hoqooq-e Malkiyat-e San’ati*. Tehran: Nashr-e Mizan. [In Persian]
50. Katouzian, N. (2022). *Dore-ye Moghaddamati-ye Hoqooq-e Madani (Amval va Malkiyat)*. Tehran: Nashr-e Mizan. [In Persian]
51. Mirhosseini, H. (2017). *Moqaddame-i bar Hoqooq-e Malkiyat-e Ma’navi*. Tehran: Nashr-e Mizan. [In Persian]
52. Rahbari, E. (2013). *Hoqooq-e Asrar-e Tejari* (2nd ed.). Tehran: SAMT Publications. [In Persian]

B) Articles

53. Ahmadi Lashaki, H., Abhari, H., & Moghadari Amiri, A. (2023). *Adelle-ye Elektroniki-ye Esbat-e Da’va dar Daderesi-ye Edari va Madani dar Iran va Feqh-e Emamiyeh* [Electronic Evidence in Administrative and Civil Procedure in Iranian Law and Imamiyyah Jurisprudence]. *Modern Research in Administrative Law*, 16, 179–202. https://doi.org/10.22034/mral.2023.1972392.1403. [In Persian]
54. Alsan, M., & Manouchehri, M. (2018). *Arzyabi-ye Asalat-e Adelle-ye Elektroniki va Arzesh-e Esbati-ye Anha* [Authenticity Assessment and Evidentiary Value of Electronic Evidence]. *Journal of Legal Studies*, 10(2), 30–51. https://doi.org/10.22099/jls.2018.28058.2765. [In Persian]
55. Alsan, M. (2005). *Hoqooq-e Asrar-e Tejari dar Asr-e Fanavari-ye Ettela’at* [Trade Secrets Law in the Information Technology Era]. *Judicial Law Journal*, 69(50–51), 273–312. [In Persian]
56. Ansari, B. (2022). *Hemayat az Asrar-e Tejari dar Barabar-e Afsha-ye Gheyr-e Mojaz* [Protection of Trade Secrets Against Unauthorized Disclosure]. *Private Law Research*, 41, 42–82. [In Persian]
57. Bagheri, M., & Goodarzi, M. (2009). *Moghayese-ye Nezam-e Hemayati-ye Asrar-e Tejari va Nezam-e Hoqooq-e Ekhtara’* [Comparing Trade Secret Protection and Patent Systems]. *Journal of Private Law Studies*, 39(1), 41–62. [In Persian]
58. Kollateh, A., & Eskandarnezhad, T. (2017). *Barrasi-ye Hoqooq-e Asrar-e Tejari dar Ravabet-e Gharardadi va Gheyr-e Gharardadi dar Hoqooq-e Iran ba Negah-e Tatbighi bar Hoqooq-e Amrika* [Trade Secret Law in Contractual and Non-contractual Relations in Iranian Law Compared to U.S. Law]. *Journal of Research in Art and Humanities*, 2(5), 123–134. [In Persian]
59. Naeimi, S. M., & Sobhani, M. (2025). *Asar-e Moshtarak ya Enhesari? Hoqooq-e Malkiyat-e Fekri dar Parsaha-ye Daneshgahi-ye Iran va Dastavard-haye Pazhooheshi-ye Nashe az An ba Negah-e Tatbighi* [Shared or Exclusive Effect? Intellectual Property Rights in Iranian University Parks and the Resulting Research Outputs: A Comparative View]. *Faslname-ye Pazhoohesh-haye Hoquq-e Tatbighi*

محمود باقری و همکار ـــــــ