

Legal Framework for Tokenization of Real Estate in Iran

Mohammad Reza Esmaīlī¹ , Hossein Barihi²

1. Faculty Member, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran (Corresponding Author).

M.ismaili@atu.ac.ir

2. Master's Graduate in Islamic Studies and Financial Management, Imam Sadiq University (AS), Tehran, Iran.

hosseinbarihi6@gmail.com

Received: 2025/09/19; Accepted 2026/01/19

Extended Abstract

Introduction and Objectives: The real estate sector is one of the main pillars of Iran's economy and the most important repository of household wealth. Despite this significance, the country's real estate market faces challenges such as low liquidity, high transaction costs, limited transparency, ownership concentration, and difficulty of access for retail investors. The traditional structure of real estate transfer, heavy reliance on physical documents, and complex administrative processes have caused serious obstacles to broader investor participation and the use of modern financing instruments. In such circumstances, emerging financial and real estate technologies, particularly blockchain-based asset tokenization, have been proposed as a novel solution to increase efficiency, transparency, and accessibility.

Real estate tokenization means converting rights and interests related to immovable assets—including ownership, usufruct rights, or cash flows—into transferable digital tokens on distributed ledger technology. This approach can enable fractional ownership, faster transaction settlement, reduced intermediation costs, and the formation of secondary markets. However, the implementation of such a model in Iran faces significant legal and institutional ambiguities, including the lack of a clear legal definition for asset-backed



Authors retain the copyright. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

tokens, uncertainty regarding the legal nature of tokens, overlapping jurisdiction of regulatory bodies, and the incomplete compatibility of traditional real estate laws with digital mechanisms.

The aim of this article is to identify the legal and structural challenges of real estate tokenization in Iran, conduct a comparative study of international experiences and real estate retail investment models in Iran, and propose a coherent and localized legal and institutional framework that, while supporting innovation, ensures investor rights and market integrity.

Research Methodology: This research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical and comparative in terms of method. Data collection was conducted through documentary research, including the review of scientific sources, research articles, policy reports, legal documents, and domestic and foreign regulations related to blockchain, digital assets, and real estate tokenization. Additionally, documents published by active platforms in the field of real estate tokenization at the international level have been studied. In the first step, the fundamental concepts of blockchain and tokens have been explained, focusing on the distinction between decentralized registration technology and the legal nature of tokens. Then, different types of tokens from a legal perspective (payment tokens, utility tokens, securities, and asset-backed tokens) have been examined, and the position of real estate tokens in this classification has been analyzed. In the second step, the legal and institutional structure of Iran has been analyzed from the perspective of real estate laws, commercial laws, capital market laws, and document registration systems, and the gaps and ambiguities related to real estate tokenization have been identified. In the third step, a comparative study of the experiences of selected countries with different legislative approaches has been conducted to extract successful models and common challenges. Finally, using thematic analysis, the findings have been categorized into four main axes—legal challenges, economic capacities, the legal description of tokens, and global regulatory models—and based on these, a proposed legal framework for Iran has been presented.

Findings: The research results show that the most important obstacle to the development of real estate tokenization in Iran is the lack of a clear legal framework for the definition and classification of tokens based on immovable assets. This ambiguity causes tokens to fall on the border between payment instruments, securities, or merely digital ownership

documents, thus creating significant legal risks for investors and platforms. Furthermore, the multiplicity of potentially competent institutions—including monetary institutions, the capital market, the housing sector, and document registration—has caused overlapping responsibilities and the absence of a single decision-making authority.

The analysis of international experiences shows that in most countries, direct tokenization of physical ownership of real estate is rarely implemented, and the dominant models are based on the use of intermediary legal structures such as project-specific Special Purpose Vehicles (SPVs), investment funds, or securitization of cash flows. In these models, tokens represent interests or shares in a legal entity, and the official registration of property ownership remains within the framework of traditional registration systems.

Based on the findings, a three-layer institutional model is proposed for Iran:

1. A policy-making and coordinating body at the macro level for housing and tokenized assets;
2. An executive-regulatory body for licensing, supervision of disclosure, valuation, and compliance with regulations; and
3. A trusted intermediary body for verifying the underlying asset, preventing double selling or double pledging, and securely connecting to the real estate registration system.

The connection of these layers enables tokenization backed by immovable assets in Iran.

Discussion and Conclusion: The main argument of this research is that the success of real estate tokenization in Iran depends more on legal clarity, institutional coherence, and the design of investor protection mechanisms than on the technical infrastructure of blockchain. Global experiences show that real estate tokenization becomes sustainable and scalable when implemented in the form of recognized financial instruments and under strict supervision, rather than as a complete replacement for the official real estate registration system.

Accordingly, it is recommended that Iran adopt a gradual and risk-management-based approach. In the first stage, tokenization of interests, fund units, or cash flows of real estate projects should be implemented within the framework of capital market regulations and in compliance with transparency, fiduciary, and anti-money laundering requirements. In later stages, with the development of standards and executive experience, it is possible to move towards limited integration with the real estate registration system.

Ultimately, real estate tokenization can be an effective tool for increasing liquidity, at-

tracting small investments, and improving the transparency of Iran's housing market, provided that it is designed and implemented within a coherent, localized legal framework compatible with the country's legal structure.

Acknowledgments: The authors consider it necessary to honor the memory of the late Ayatollah Seyed Ebrahim Raisi, the late President of the Islamic Republic of Iran, and sincerely appreciate his approaches and efforts in strengthening governance in the housing sector, emphasizing justice in access to housing, supporting development policies, and organizing the legal and institutional structures of this field. His special attention to reforming regulatory processes, transparency in the housing market, and utilizing modern capacities to improve the efficiency of this sector has inspired the analytical framework and general orientation of this research.

Conflict of Interest: The authors declare that there is no conflict of interest regarding the conduct and publication of this research.

Keywords: Token, Real estate tokenization, Legislation, Fractional ownership, Housing, Structure.

JEL Classification: K11, K22, G18, L85, O33.

Cite this article: Esmā'ili, Mohammad Reza, and Barihi, Hossein (2026). Legal Framework for Tokenization of Real Estate in Iran. *Journal of Economic Essays; an Islamic Approach*, 23(49): 185-222.

ساختار قانون‌گذاری برای توکنایز املاک و مستغلات در ایران

محمدرضا اسماعیلی^۱ ، حسین بریهی^۲

۱. عضو هیئت علمی دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

M.ismaili@atu.ac.ir

۲. فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد معارف اسلامی و مدیریت مالی دانشگاه امام صادق (علیه السلام)، تهران، ایران.

hosseinbarihi6@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۲۸؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۲۹

چکیده گسترده

مقدمه و اهداف: بخش املاک و مستغلات یکی از ارکان اصلی اقتصاد ایران و مهم‌ترین محل تجمع ثروت خانوارها به شمار می‌رود. با وجود این اهمیت، بازار املاک کشور با چالش‌هایی نظیر نقدشوندگی پایین، هزینه‌های بالای معامله، شفافیت محدود، تمرکز مالکیت و دشواری دسترسی سرمایه‌گذاران خرد مواجه است. ساختار سنتی نقل و انتقال املاک، وابستگی شدید به اسناد فیزیکی و فرایندهای اداری پیچیده موجب شده است که مشارکت گسترده‌تر سرمایه‌گذاران و استفاده از ابزارهای نوین تأمین مالی با موانع جدی روبه‌رو شود. در چنین شرایطی، فناوری‌های نوظهور مالی و املاک^۱ و به‌ویژه توکنایز دارایی‌ها مبتنی بر بلاکچین، به‌عنوان راهکاری نوین برای افزایش کارایی، شفافیت و دسترسی‌پذیری مطرح شده‌اند.

1. FinTech and PropTech



Authors retain the copyright. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

توکنایز املاک به معنای تبدیل حقوق و منافع مرتبط با دارایی‌های غیرمنقول -از جمله مالکیت، منافع انتفاعی یا جریان‌های نقدی- به توکن‌های دیجیتال قابل انتقال بر بستر دفاتر کل توزیع شده است. این رویکرد می‌تواند امکان مالکیت کسری، تسویه سریع‌تر معاملات، کاهش هزینه‌های واسطه‌گری و شکل‌گیری بازارهای ثانویه را فراهم آورد. باوجوداین، اجرای چنین مدلی در ایران با ابهامات حقوقی و نهادی قابل‌توجهی مواجه است؛ از جمله نبود تعریف قانونی شفاف برای توکن‌های مبتنی بر دارایی، نامشخص بودن ماهیت حقوقی توکن‌ها، تداخل صلاحیت نهادهای ناظر، و عدم انطباق کامل قوانین سنتی املاک با سازوکارهای دیجیتال.

هدف این مقاله، شناسایی چالش‌های حقوقی و ساختاری توکنایز املاک در ایران، بررسی تطبیقی تجربه‌های بین‌المللی و نمونه‌های خرده‌فروشی املاک و مستغلات در ایران با هدف، ارائه یک چهارچوب قانون‌گذاری و نهادی منسجم و بومی‌سازی شده است که ضمن حمایت از نوآوری، حقوق سرمایه‌گذاران و انسجام بازار را تضمین نماید.

روش‌شناسی پژوهش: پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی و تطبیقی است. گردآوری داده‌ها به شیوه اسنادی انجام شده و شامل بررسی منابع علمی، مقالات پژوهشی، گزارش‌های سیاستی، اسناد حقوقی و مقررات داخلی و خارجی مرتبط با بلاکچین، دارایی‌های دیجیتال و توکنایز املاک است. همچنین، اسناد منتشرشده توسط پلتفرم‌های فعال در حوزه توکنایز املاک در سطح بین‌المللی مورد مطالعه قرار گرفته‌اند.

در گام نخست، مفاهیم بنیادین بلاکچین و توکن، با تمرکز بر تمایز میان فناوری ثبت غیرمتمرکز و ماهیت حقوقی توکن‌ها، تبیین شده است. سپس انواع توکن‌ها از منظر حقوقی (پرداختی، کاربردی، اوراق بهادار و توکن‌های مبتنی بر دارایی واقعی) بررسی و جایگاه توکن‌های ملکی در این طبقه‌بندی تحلیل شده است. در گام دوم، ساختار حقوقی و نهادی ایران از منظر قوانین املاک، تجارت، بازار سرمایه و نظام ثبت اسناد مورد واکاوی قرار گرفته و خلأها و نقاط ابهام مرتبط با توکنایز املاک شناسایی شده‌اند.

در گام سوم، مطالعه تطبیقی تجربه کشورهای منتخب با رویکردهای متفاوت قانون‌گذاری انجام شده است تا الگوهای موفق و چالش‌های مشترک استخراج شود. در نهایت، با استفاده از تحلیل موضوعی، یافته‌ها در چهار محور اصلی شامل چالش‌های حقوقی، ظرفیت‌های اقتصادی، نحوه

توصیف حقوقی توکن‌ها و الگوهای تنظیم‌گری جهانی دسته‌بندی و بر مبنای آنها، چهارچوب پیشنهادی قانون‌گذاری برای ایران ارائه شده است.

نتایج پژوهش: نتایج پژوهش نشان می‌دهد که مهم‌ترین مانع توسعه توکنایز املاک در ایران، نبود چهارچوب قانونی شفاف برای تعریف و طبقه‌بندی توکن‌های مبتنی بر دارایی‌های غیرمنقول است. این ابهام موجب می‌شود که توکن‌ها در مرز میان ابزار پرداخت، اوراق بهادار یا صرفاً اسناد دیجیتال مالکیت قرار گیرند و در نتیجه، ریسک‌های حقوقی قابل‌توجهی برای سرمایه‌گذاران و پلتفرم‌ها ایجاد شود. افزون‌براین، تعدد نهادهای دارای صلاحیت بالقوه - از جمله نهادهای پولی، بازار سرمایه، بخش مسکن و ثبت اسناد-سبب تداخل وظایف و نبود مرجع واحد تصمیم‌گیر شده است.

تحلیل تجربه‌های بین‌المللی نشان می‌دهد که در اغلب کشورها، توکنایز مستقیم مالکیت عینی ملک به‌ندرت اجرا می‌شود و مدل‌های غالب بر استفاده از ساختارهای حقوقی واسط نظیر شرکت‌های پروژه‌محور (SPV)، صندوق‌های سرمایه‌گذاری یا اوراق بهادارسازی جریان‌های نقدی مبتنی است. در این مدل‌ها، توکن‌ها نماینده منافع یا سهام در یک شخصیت حقوقی هستند و ثبت رسمی مالکیت ملک همچنان در چهارچوب نظام‌های ثبتی سنتی باقی می‌ماند.

براساس یافته‌ها، یک مدل نهادی سه‌لایه برای ایران پیشنهاد می‌شود: ۱. یک نهاد سیاست‌گذار و هماهنگ‌کننده کلان در حوزه مسکن و دارایی‌های توکن‌شده؛ ۲. یک نهاد اجرایی - نظارتی برای صدور مجوز، نظارت بر افشا، ارزش‌گذاری و رعایت مقررات، و ۳. یک نهاد واسط معتمد برای راستی‌آزمایی دارایی پایه، جلوگیری از فروش یا توثیق مضاعف و اتصال امن به نظام ثبت املاک. ارتباط این لایه‌ها امکان توکنایز به پشتوانه دارایی غیرمنقول در ایران را فراهم می‌کند.

بحث و نتیجه‌گیری: بحث اصلی این پژوهش آن است که موفقیت توکنایز املاک در ایران بیش از آنکه وابسته به زیرساخت فنی بلاکچین باشد، نیازمند شفافیت حقوقی، انسجام نهادی و طراحی سازوکارهای حمایتی از سرمایه‌گذاران است. تجربه‌های جهانی نشان می‌دهد که توکنایز املاک زمانی پایدار و مقیاس‌پذیر می‌شود که در قالب ابزارهای مالی شناخته‌شده و تحت نظارت دقیق اجرا شود، نه به‌عنوان جایگزین کامل نظام ثبت رسمی املاک.

براساس این، توصیه می‌شود ایران رویکردی تدریجی و مبتنی بر مدیریت ریسک اتخاذ کند؛

به گونه‌ای که در مرحله نخست، توکنایز منافع، واحدهای صندوق‌ها یا جریان‌های نقدی پروژه‌های ملکی در چهارچوب مقررات بازار سرمایه و با رعایت الزامات شفافیت، امانت‌داری و مبارزه با پول‌شویی اجرا شود. در مراحل بعدی، با توسعه استانداردها و تجربه اجرایی، می‌توان به سمت یکپارچه‌سازی محدود با نظام ثبت املاک حرکت کرد.

در نهایت، توکنایز املاک می‌تواند ابزاری مؤثر برای افزایش نقدشوندگی، جذب سرمایه‌های خرد و ارتقای شفافیت بازار مسکن ایران باشد؛ مشروط بر آنکه در قالب یک چهارچوب قانون‌گذاری منسجم، بومی‌سازی‌شده و هماهنگ با ساختار حقوقی کشور طراحی و اجرا شود.

تقدیر و تشکر: نویسندگان بر خود لازم می‌دانند یاد و نام شهید آیت‌الله سیدابراهیم رئیسی، رئیس‌جمهور فقید جمهوری اسلامی ایران را گرامی بدارند و از رویکردها و تلاش‌های ایشان در زمینه تقویت حکمرانی بخش مسکن، تأکید بر عدالت در دسترسی به مسکن، حمایت از سیاست‌های توسعه‌ای و سامان‌دهی ساختارهای حقوقی و نهادی این حوزه صمیمانه قدردانی نمایند. توجه ویژه ایشان به اصلاح فرایندهای تنظیم‌گری، شفافیت در بازار مسکن و بهره‌گیری از ظرفیت‌های نوین برای بهبود کارایی این بخش، الهام‌بخش چهارچوب تحلیلی و جهت‌گیری کلان این پژوهش بوده است.

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ‌گونه تعارض منافع در انجام و انتشار این پژوهش وجود ندارد.

واژگان کلیدی: توکن، توکنایز املاک و مستغلات، قانون‌گذاری، مالکیت کسری، مسکن، ساختار.

طبقه‌بندی JEL: K11, K22, G18, L85, O33

استناد: اسماعیلی، محمدرضا، و بریهی، حسین (۱۴۰۵). ساختار قانون‌گذاری برای توکنایز املاک و مستغلات در ایران. مجله جستارهای اقتصادی با رویکرد اسلامی ۲۳(۴۹): ۱۸۵-۲۲۲.

۱. مقدمه

بازار املاک و مستغلات، به‌عنوان یکی از ارکان اصلی اقتصاد هر کشور، نقشی بنیادین در تولید ثروت، تخصیص سرمایه و تأمین رفاه اجتماعی ایفا می‌کند. باوجوداین، ماهیت سرمایه‌بر، غیرنقدشونده و سنتی این بازار، چالش‌هایی نظیر دشواری ورود سرمایه‌های خرد، هزینه‌های بالای معامله و محدودیت نقدشوندگی دارایی‌ها را به همراه داشته است. این چالش‌ها موجب شده است که بخش قابل‌توجهی از ظرفیت‌های اقتصادی بازار مسکن، به‌ویژه در کشورهایی مانند ایران، به‌طورکامل بالفعل نشود.

در چنین شرایطی، افزایش قیمت مسکن و کاهش توان خرید خانوارها از یک‌سو، و نیاز فعالان اقتصادی به ابزارهای نوین تأمین مالی از سوی دیگر، ضرورت بازاندیشی در سازوکارهای سرمایه‌گذاری در این بخش را دوچندان کرده است. ابزارهای سنتی مالی، به‌ویژه در بستر حقوقی ایران، پاسخگوی این نیازهای نوظهور نبوده و عملاً امکان مشارکت گسترده سرمایه‌های خرد را محدود کرده‌اند.

در سال‌های اخیر، توسعه فناوری‌های مالی و املاک^۱، به‌ویژه فناوری بلاک‌چین، راهکارهای نوینی را برای رفع این محدودیت‌ها ارائه کرده است. یکی از مهم‌ترین این راهکارها، «توکن‌سازی املاک و مستغلات» است که با تبدیل حقوق مالکیت یا منافع ناشی از دارایی‌های ملکی به توکن‌های دیجیتال، امکان مالکیت کسری، افزایش نقدشوندگی، شفافیت معاملاتی و کاهش هزینه‌های مبادله را فراهم می‌آورد. این فناوری در بسیاری از کشورها به‌عنوان ابزاری نوین برای دموکراتیک‌سازی سرمایه‌گذاری در بازار مسکن مورد توجه قرار گرفته است.

با وجود ظرفیت‌های فنی و اقتصادی توکن‌سازی، پیاده‌سازی این الگو در ایران با چالش‌های جدی حقوقی و قانون‌گذاری مواجه است. ابهام در ماهیت حقوقی توکن‌های ملکی، فقدان چهارچوب قانونی مشخص، تداخل صلاحیت نهادهای تنظیم‌گر، و عدم انطباق کامل قوانین سنتی املاک و تجارت با الزامات فناوری بلاک‌چین، از جمله موانع اساسی توسعه این حوزه محسوب می‌شوند. این ابهامات، ریسک‌های حقوقی قابل‌توجهی را برای سرمایه‌گذاران، پلتفرم‌ها و نهادهای اجرایی ایجاد کرده‌اند.

بررسی ادبیات داخلی و بین‌المللی نشان می‌دهد که اگرچه پژوهش‌های متعددی به ماهیت حقوقی رمزارزها، توکن‌ها و یا فرصت‌ها و چالش‌های کلی توکن‌سازی پرداخته‌اند، اما با توجه به ماهیت

نااستاندارد املاک و مستغلات به نسبت سهام یا کالایی مانند طلا تمرکز منسجمی بر «طراحی ساختار قانون‌گذاری مشخص برای توکن‌های املاک و مستغلات در ایران» وجود ندارد. این خلأ پژوهشی، ضرورت ارائه الگویی بومی و منطبق با ساختار حقوقی و نهادی کشور را برجسته می‌کند.

براساس این، مقاله حاضر با هدف پیشنهاد یک ساختار قانون‌گذاری مناسب برای توکن‌های املاک و مستغلات در ایران تدوین شده است و در پی پاسخ به این سؤال اصلی است که با توجه به چالش‌ها و ظرفیت‌های توکن‌سازی املاک و مستغلات در ایران و بهره‌گیری از تجارب جهانی، ساختار قانون‌گذاری بهینه برای این حوزه چگونه باید طراحی شود؟

در راستای پاسخ به این سؤال، ابتدا مفاهیم و ابعاد حقوقی مرتبط تبیین می‌شود، سپس با بررسی تطبیقی تجارب بین‌المللی و وضعیت ایران، چالش‌ها و ظرفیت‌های موجود تحلیل شده و در نهایت، ساختار پیشنهادی قانون‌گذاری برای حمایت از توسعه پایدار توکن‌سازی املاک و مستغلات در کشور ارائه می‌شود.

۲. مفاهیم پایه

بلاکچین: هافمن و همکارانش تعریفی ساده از بلاکچین ارائه می‌کنند که عبارت است از: «یک سیستم پایگاه داده مشترک است که در آن تمام تراکنش‌های یک دارایی خاص، به‌صورت رمزنگاری شده در بلوک‌های زنجیره‌ای ذخیره می‌شوند. این ساختار اطمینان می‌دهد که هرگونه تغییر یا جعل در داده‌ها قابل تشخیص است؛ زیرا هر بلوک با استفاده از تابع رمزگذار به بلاک قبلی متصل شده است» (Hofman et al, 2018, p. 1651).

توکن: نوعی ارز دیجیتال که بلاکچین جداگانه‌ای ندارد و از بلاکچین ارزهای دیگر استفاده می‌کند. یک توکن، نماد یک دارایی و یا کاربردی است که یک سازمان به سرمایه‌گذاران خود در مرحله عرضه اولیه سکه (ICO) می‌دهد. توکن‌ها معمولاً برای یک پروژه طراحی و تولید می‌شوند. توکن‌ها به سه دسته توکن کاربردی، توکن ارزی و توکن بهادار تقسیم می‌شوند. گاه، یک توکن ارزی منتشر می‌شود که در این حالت توکن صرفاً به‌عنوان ابزار پرداخت و ذخیره ارزش عمل می‌کند. گاه توکن کاربردی منتشر می‌شود که ناشر با انتشار این نوع توکن، به دارندگان اجازه استفاده از محصولات یا خدمات مربوطه را می‌دهد (Momtaz, 2018, p. 12). در توکن بهادار نیز این توکن‌ها نماینده سهام، اوراق یا هرنوع دیگر از دارایی‌های مالی هستند (Härdle et al., 2019, pp. 45–46).

۳. ابعاد حقوقی توکنایز املاک و مستغلات در ایران

وضعیت قانون‌گذاری رمزارزها و توکن‌ها در ایران: در ایران قانون‌گذاری رمزارزها و توکن‌ها با چالش‌ها و موانع متعدد حقوقی و مالی همراه است. باوجوداین، شورای عالی فضای مجازی قانونی را مصوب کرده است که در آن توکن کارکردهای متعددی دارد و برای بخش یک قانون‌گذار و متولی تعریف شده است. با تمام کاستی‌ها، این قانون تنها مرجع حقوقی رسمی در این خصوص است. در جدول ۱ این موارد مشخص شده است:

جدول ۱. موضوع و تنظیم‌گر رمزارزهای جهان‌روا^۱

ردیف	موضوع	تنظیم‌گر	دستگاه‌های همکار
۱	استخراج	وزارت صنعت، معدن و تجارت	وزارتخانه‌های نیرو، نفت، ارتباطات و فناوری اطلاعات، امور اقتصادی و دارایی (سازمان امور مالیاتی و گمرک)، بانک مرکزی ج.ا.ی. فرماندهی انتظامی ج.ا.ی. و سازمان ملی استاندارد ایران
۲	ابزار پرداخت خارجی	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران	وزارت امور اقتصادی و دارایی، وزارت صنعت، معدن و تجارت
۳	ابزار پرداخت داخلی	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران	وزارت امور اقتصادی و دارایی (سازمان امور مالیاتی)
۴	رمزپول یا محوریت بانک‌های مرکزی داخلی یا خارجی (CBDC)	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران	
۵	ابزار تأمین مالی	شورای ملی تأمین مالی تولید	
۶	اوراق بهادار (رمزدارایی با پشتوانه)	سازمان بورس و اوراق بهادار	بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران
۷	ابزار معامله مالکیت عین	وزارت صنعت، معدن و تجارت	حسب مورد تنظیم‌گر کالای مربوط
۸	فراهم سازی شرایط و استاندارد مالی - حقوقی توثیق رمزدارایی‌ها از طریق سامانه ملی توثیق	شورای ملی تأمین مالی تولید	
۹	استفاده از رمزدارایی‌ها علاوه بر استفاده از رمز پول برای تأمین مالی خارجی (فاینانس) و سرمایه‌گذاری خارجی موضوع بند «ث» ماده ۲۹ قانون تأمین مالی تولید و زیر ساخت‌ها	شورای ملی تأمین مالی تولید	

محدودیت‌ها و ابهامات قانونی توکنایز املاک و مستغلات: همچنین، بانک مرکزی جمهوری

۱. مصوبات شورای عالی فضای مجازی، نظام‌نامه رمزارزهای جهان‌روا (۱۴۰۳)، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۷).

اسلامی ایران انتشار توکن با پشتوانه سایر دارایی‌های مشهود و غیر مشهود را از حیطه نظارت خود خارج کرده و تابع قوانین بورس جمهوری اسلامی ایران دانسته است. از دید بانک مرکزی توکن‌های با پشتوانه قابل تبادل در بورس کالا و اوراق بهادار هستند و استفاده از آنها به عنوان ابزار پرداخت ممنوع است (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۷، ص ۳). نظر به اینکه دغدغه این پژوهش توکنایز کردن املاک و مستغلات بوده و به دنبال بیان محدودیت‌های قانون گذاری در این حیطه است تا با ایجاد یک ساختار حقوقی بتوان از مزایای آن برخوردار شد. در ادامه به بررسی قوانین حوزه توکنایز املاک و مستغلات در کشورهای مختلف و ایران پرداخته می شود.

جدول ۲. مسائل ساختاری و قانونی توکنایز املاک و مستغلات در دنیا^۱

منطقه	نهادهای کلیدی	قوانین / چهارچوب‌ها (وضعیت)	طبقه‌بندی / وضعیت حقوقی توکن	نکات اختصاصی برای «توکنایز املاک»	رویکرد کلی
اتحادیه اروپا	ESMA و ناظران ملی	MiCA برای اغلب دارایی‌های رمزینه غیرابزار مالی؛ ابزارهای مالی توکنیزه ذیل رژیم اوراق (MiFID II) و قوانین ملی)	اگر توکن ویژگی «ابزار مالی» داشته باشد = قواعد اوراق (MiFID II) (ملی) اگر به صورت ART/ EMT یا دارایی غیراوراقی باشد = MiCA	اغلب توکنایز املاک در عمل به صورت سهام / واحد صندوق / اوراق با پشتوانه دارایی طراحی می‌شود: نظام اوراق. برای استیبل کوین یا ART مرتبط، بخش‌های خاص MiCA قابل اعمال است	همگرایی مقررات؛ تکنیک شفاف بین MiCA و قوانین اوراق

۱. این جدول از منبع خاصی گرفته نشده و حاصل جمع‌آوری و دسته‌بندی مطالب توسط پژوهشگران است. به منظور تهیه این جدول، تعداد زیادی از قوانین مرتبط کشورها، کتب و مقالات تخصصی، وبگاه‌های علمی و حاکمیتی مورد بررسی قرار گرفت و مطالب جدول از این طریق به دست آمد. اما می‌توان منابع اصلی را به این صورت بیان کرد: قوانین و اسناد نهادهای ناظر کشورهای منتخب شامل FINMA، SEC، FCA، MAS، VARA و MiCA (2024-2018).

منطقه	نهادهای کلیدی	قوانین/چهارچوب‌ها (وضعیت)	طبقه‌بندی/وضعیت حقوقی توکن	نکات اختصاصی برای «توکنایز املاک»	رویکرد کلی
ایالات متحده	SEC، CFTC، FinCEN، IRS (به‌علاوه مقررات ایالتی)	قوانین اوراق ۱۹۳۳/۱۹۳۴ و آزمون Howey؛ مسیرهای معافیت ثبت برای عرضه ^۱ (Reg D/Reg CF/A)	بیشتر ساختارهای توکن املاک «اوراق بهادار» تلقی می‌شوند؛ الزامات افشای اوراق و AML/KYC لازم است	پایاده‌سازی معمول: سهام/منافع در SPV/LLC یا اوراق با پشتوانه جریان‌های ملکی؛ استفاده از معافیت‌های عرضه (توضیح در انتهای متن)	رویکرد موردبه‌مورد و نسبتاً سخت‌گیرانه؛ تمرکز بر افشا و حمایت از سرمایه‌گذار
انگلستان	FCA، HM Land Registry، HMRC	قوانین خدمات مالی (FSMA) و راهنمای FCA برای دسته‌بندی توکن‌ها	توکن‌های دارای حقوق اقتصادی/جمعی می‌توانند «Security» یا «CIS» محسوب شوند.	انتقال رسمی مالکیت زمین همچنان از مسیر HM Land Registry انجام می‌شود؛ در عمل سهام/واحد صندوق یا SPV توکنیزه می‌شود	عمل‌گراییانه با بهره‌گیری از قوانین موجود
آلمان	BaFin	قانون اوراق الکترونیکی (eWpG) و «ثبت اوراق رمزین»	امکان انتشار اوراق توکنیزه با ثبت رسمی	مناسب برای اوراق با پشتوانه درآمد/دارایی ملکی؛ تکیه بر ثبت الکترونیکی	چهارچوب صریح برای اوراق توکنیزه

۱. Reg CF (Regulation Crowdfunding): جذب سرمایه خرد از عموم از طریق پورتال‌های مجاز با سقف سالانه مشخص (نسبت به ناشر/سرمایه‌گذار محدودیت دارد). مناسب پروژه‌های کوچک‌تر؛ کنترل‌های افشا و گزارش‌دهی سبک‌تر از IPO ولی دقیق.

Reg D: معافیت از ثبت نزد SEC برای عرضه خصوصی؛ معمولاً مخصوص سرمایه‌گذاران «دارای صلاحیت» (Accredited). جمع‌آوری مبالغ بزرگ با الزامات افشای سبک‌تر نسبت به عرضه عمومی. اجازه تبلیغ گسترده دارد اما تأیید صلاحیت سرمایه‌گذار الزامی است.

Reg A+ (Mini-IPO): با امکان جذب سرمایه از عموم تا سقف‌های بالاتر از CF، اما پایین‌تر از IPO کامل. مستلزم ارائه مدارک افشای استاندارد، گاهی با حسابرسی؛ امکان بازاریابی گسترده‌تر و معاملات ثانویه ساده‌تر از عرضه خصوصی.

منطقه	نهادهای کلیدی	قوانین / چهارچوبها (وضعیت)	طبقه‌بندی / وضعیت حقوقی توکن	نکات اختصاصی برای «توکنایز املاک»	رویکرد کلی
فرانسه	AMF / ACPR	رژیم ارائه‌دهندگان خدمات دارایی رمزینه و گذار به MiCA	پروژه‌های ملکی غالباً حقوق منفعت / اجاره یا سهام واسط امانی / صندوق را توکنیزه می‌کنند	فروش عمومی مستلزم رعایت الزامات اوراق و ضدپولشویی	همسو با اتحادیه اروپا و تفکیک اوراق / MiCA
هنگ‌کنگ	SFC	راهبرد «اوراق توکنیزه» و موجوده‌های پلتفرم‌های دارایی مجازی	اوراق توکنیزه = ابزار مالی: الزامات افشا / کنترل ریسک	مسیر روشن برای صندوق‌ها / اوراق پشتوانه املاک و بازار ثانویه مجاز	سخت‌گیرانه ولی شفاف
سنگاپور	MAS	SFA (بازار سرمایه / اوراق) و PSA (توکن‌های پرداخت دیجیتال)	اگر حق اوراق / سهم بدهد: Security (Token SFA)؛ DPT ها ذیل PSA	STO برای املاک عمدتاً به سرمایه‌گذاران واجد شرایط؛ الزامات AML / KYC	تفکیک دوگانه و شفاف (DPT vs. Securities)
امارات (دبی / ابوظبی)	VARA (دبی)، DFSA / DIFC، ADGM / FSRA	rulebookهای مشخص برای دارایی‌های مجازی و مجوزدهی فعالیت	تعریف شفاف انواع خدمات و توکن‌ها	نیاز به هماهنگی با مراجع ثبتی / املاکی محلی؛ تمرکز بر AML / CFT	نوآوری محور و هاب منطقه‌ای
ژاپن	JFSA	PSA برای کریپتو / پرداخت و FIEA برای توکن‌های اوراق	تفکیک «کریپتودارایی» از «اوراق توکنیزه»	توکن املاک با ماهیت اوراق: FIEA و زیرساخت مجوزی روشن	قانون‌گذاری بالغ برای اوراق توکنیزه
برزیل	بانک مرکزی، CVM	قانون کلی دارایی‌های مجازی و چهارچوب‌های مکمل نظارتی	دارایی مجازی ≠ پول قانونی؛ خدمات‌دهندگان نیازمند مجوز	ساختاردهی اوراق / صندوق‌های توکنیزه املاک تحت نظارت بازار سرمایه	شفافیت رو به افزایش؛ مسیر مجوزدهی مشخص

منطقه	نهادهای کلیدی	قوانین/ چهارچوب‌ها (وضعیت)	طبقه‌بندی/ وضعیت حقوقی توکن	نکات اختصاصی برای «توکنایز املاک»	رویکرد کلی
استرالیا	خزانه‌داری، ASIC	Token «Mapping» و الحاق به چهارچوب خدمات مالی	تمرکز بر نگاشت کارکرد به محصول مالی	توکن‌های دارای حقوق اقتصادی ملکی به سمت «محصولات مالی» طبقه‌بندی می‌شوند	در حال تکمیل چهارچوب مبتنی بر کارکرد
چین	نهادهای مالی دولتی	محدودیت‌های جدی بر عرضه و معامله رمزارزهای غیرمجاز	عدم شناسایی کریپتو به‌عنوان ابزار مجاز بازار سرمایه	توکنایز غیرمتمرکز املاک عملاً ناممکن؛ راهکارها عمدتاً متمرکز/ غیربازاری	رویکرد ممنوع‌کننده/ کنترلی
سوئیس	FINMA	DLT Act و تعریف «DLT - Securities»	سه‌گانه پرداختی/ کاربردی/ دارایی؛ امکان شناسایی اوراق توکنیزه	انتقال عین ملک همچنان ثبتی؛ غالباً از SPV/ صندوق توکنیزه استفاده می‌شود	پیشرو و قانون‌محور برای اوراق توکنیزه
ایران	بانک مرکزی، سازمان بورس، سازمان ثبت اسناد	تقسیم‌بندی توکن‌های با پشتوانه (پولی/ غیرپولی) و ممنوعیت ابزار پرداخت بودن رمزارز؛ خلأ قانون خاص برای «توکنایز عین ملک»	توکن‌های با ماهیت اوراق/ صندوق محتاج چهارچوب بازار سرمایه؛ انتقال عین نیازمند انطباق با ثبت رسمی	سناریوی واقع‌بینانه: سهام/ واحد صندوق یا منافع SPV توکنیزه + همگام‌سازی با ثبت اسناد	محتاطانه با نیاز به سندباکس و تعیین متولی واحد

۴. ادبیات موضوع

موضوع توکنایز کردن دارایی‌ها از مسائل نوظهور در اقتصاد دیجیتال بوده و پیچیدگی بازار املاک و مستغلات و چالش‌هایی که این بازار با آن مواجه است (به‌ویژه در ایران) را دوچندان کرده. توکنایز کردن املاک و مستغلات به واسطه تعدد جنبه‌های موجود در این حیطه امری سخت ولی جذاب است. با وجود این، پژوهشگران سعی کرده‌اند تا با ایجاد ادبیات موضوع، قدم به قدم ابهامات این حوزه را کاهش داده و این بازار را گسترش دهند. در ادامه به بررسی این پژوهش‌ها می‌پردازیم.

شکری و کمیلی پور (۱۴۰۳)، در مقاله «تحلیلی بر چالش‌های حقوق مالکیت معنوی در باب توکن‌های غیرمثلی» می‌گویند که، توکن‌های غیرمثلی (NFTs)، پتانسیل بالایی در رفع دغدغه‌های مالکیت معنوی در فضای دیجیتال دارند و می‌توانند به هنرمندان در مواجهه با چالش‌هایی نظیر کپی‌برداری غیرمجاز و ناکارآمدی قوانین کپی‌رایت کمک کنند. باوجوداین، این فناوری در ایران با چالش‌های حقوقی و قانونی متعددی روبه‌روست. در نهایت، این پژوهش بر ضرورت قانون‌گذاری مناسب، بسترسازی سیستماتیک و ایجاد تمایل در نهادهای دولتی و غیردولتی برای استفاده گسترده از NFTها در حمایت از حقوق مالکیت معنوی تأکید می‌کند.

یوسف‌زاده (۱۴۰۳) در مقاله «ماهیت حقوقی توکن‌های غیرمثلی و انتقال آن در حقوق ایران و ایالات متحده آمریکا» بیان کرده است که خرید NFT لزوماً به معنای تملک حق چاپ یا دارایی اصلی نیست و این حوزه با چالش‌های قانون‌گذاری مواجه است. در حقوق ایران، NFTها به‌عنوان دارایی‌های شخصی دیجیتال و مال قیمی شناخته می‌شوند و با توسعه معنای «مال» به جای «عین» در فقه و حقوق، امکان اعمال قواعد عقد بیع بر انتقال مالکیت آنها وجود دارد. در حقوق ایالات متحده نیز، دادگاه‌ها ماده ۲ قانون متحدالشکل تجارت را بر دارایی‌های دیجیتال اعمال می‌کنند تا شفافیت و حمایت از مصرف‌کننده را افزایش دهند.

دهقانی فیروزآبادی و عارف‌منش (۱۴۰۳) در مقاله‌ای با عنوان «توکن‌های غیرمثلی و عوامل مؤثر بر قیمت‌گذاری آنها به روش فراترکیب» ۳۰ عامل مؤثر بر قیمت‌گذاری NFTها را در دو گروه سیستماتیک (مانند قیمت ارزهای دیجیتال، هزینه انرژی، متغیرهای اقتصاد کلان، امنیت بلاک‌چین و شفافیت معاملات) و غیرسیستماتیک (شامل کمیابی، نقدشوندگی، کاربرد و سابقه مالکیت) دسته‌بندی کرده است. این مقاله تأکید می‌کند که NFTها به‌عنوان دارایی‌های دیجیتال منحصر به فرد، دارای ویژگی غیرقابل تعویض بودن هستند و مالکیت آنها از طریق قراردادهای هوشمند قابل واگذاری، پیگیری، غیرقابل برگشت و شفاف است. خادمان و همکاران (۱۴۰۰) در مقاله «شناسایی ماهیت حقوقی رمزارزها با تحلیل ساختاری آنها در نظام حقوقی ایران» به بررسی ماهیت پیچیده رمزارزها پرداخته و تدوین قوانین جامع توسط مجلس را ضروری می‌دانند. از نظر این پژوهش، رمزارزها، با وجود ماهیت غیرمادی، دارای «مالیت عرفی و شرعی» بوده و به‌عنوان دارایی‌های شخصی دیجیتال و مال قیمی در حقوق ایران شناخته می‌شوند؛ اما تا زمانی که توسط حاکمیت به رسمیت شناخته نشوند، پول قانونی محسوب نمی‌شوند. همچنین، برخی

از توکن‌ها (به‌ویژه توکن‌های بهادار) می‌توانند با مفهوم اوراق بهادار مطابقت داشته و تابع قوانین بورس قرار گیرند.

کلاتری و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله «بررسی فرصت‌ها و چالش‌های بازار توکن‌های غیرقابل تعویض و جایگاه آن در روابط تجاری» بیان می‌کنند که توکن‌های غیرمثلی (NFTs)، در پی رفع دغدغه‌های مالکیت معنوی و تسهیل مشارکت در بازار املاک هستند. باوجود رشد چشمگیر این بازار، چالش‌های قانون‌گذاری، به‌ویژه در ایران، از موانع اصلی توسعه آن است. فقدان چهارچوب قانونی مشخص برای توکن‌های املاک، و مسائل مربوط به مالیات، پولشویی، و امنیت داده‌ها از جمله این ابهامات است.

نوروزی و صادقی شاهدانی (۱۳۹۹) در مقاله «راهبرد تأمین مالی پروژه‌های نفتی در چهارچوب نظام رمزارزها» پتانسیل رمزارزها را برای ایجاد الگوهای نوین تأمین مالی در بخش بالادستی صنعت نفت و گاز بررسی و رمزارز نفت پایه جمهوری اسلامی ایران (با پشتوانه ذخایر نفت و گاز) را به‌عنوان ابزاری برای تأمین مالی ارزی بین‌المللی پروژه‌ها پیشنهاد می‌دهد. در این مطالعه یک راهبرد پنج مرحله‌ای شامل صدور گواهی اعتبار، قرارداد هوشمند بین شرکت ملی نفت و پیمانکار، انتشار رمزارز، بورس غیرمتمرکز انرژی و فرایند تسویه پیشنهاد شده است تا تأمین مالی پروژه‌ها به صورت ریالی و ارزی میسر شود و محدودیت‌های نظام پولی بین‌الملل کاهش یابد. الناشمید و همکاران (۲۰۲۴) در کتاب «توکنایز در املاک و مستغلات؛ فرصت‌ها و چالش‌ها» بیان کردند که به‌طور سنتی، املاک و مستغلات با چالش‌هایی مانند عدم نقدشوندگی، دسترسی محدود، عدم شفافیت، معاملات پیچیده، هزینه‌های بالا و الزامات سرمایه قابل توجه مواجه بوده‌اند. باوجود این، توکنیزاسیون به‌عنوان یک راه‌حل بالقوه برای بسیاری از این مسائل ظاهر می‌شود. در این کتاب، نویسندگان به‌طور کامل مفهوم نوآورانه توکنیزاسیون را در حوزه املاک و مستغلات بررسی کرده‌اند. این کتاب اصول اساسی، فناوری‌ها، فرصت‌ها و موانع مرتبط با توکنیزاسیون املاک و مستغلات را توضیح می‌دهد.

ایزدین و یوسف (۲۰۲۴) در مقاله «دموکراتیک کردن سرمایه‌گذاری در املاک و مستغلات: یک بررسی سیستماتیک از توکن‌سازی در املاک» پس از بررسی مقالات به این رسیده‌اند که توکن‌سازی در املاک به‌عنوان یک فناوری نوین بر بستر بلاک‌چین، پتانسیل چشمگیری در ساده‌سازی تراکنش‌ها، افزایش شفافیت، بهبود امنیت، و دموکراتیک کردن سرمایه‌گذاری‌ها از طریق مالکیت خرد نشان می‌دهد. باوجود این، این صنعت با چالش‌های مهمی روبه‌روست. از جمله موانع اصلی می‌توان به فقدان مقررات

استاندارد، ابهامات حقوقی پیرامون وضعیت توکن‌های دیجیتال و قراردادهای هوشمند، و مسائل فنی و مقیاس‌پذیری پلتفرم‌های بلاک‌چین اشاره کرد. همچنین، بدون رگولاتوری مناسب، توکن‌سازی ممکن است به نابرابری مالی دامن بزند.

آنینا و همکاران (۲۰۲۲) در مقاله «بلاک‌چین در املاک و مستغلات: پیشرفت‌های اخیر و کاربردهای تجربی» با بررسی سیستماتیک ۲۶۲ سند مرتبط و تحلیل محتوای موضوعی نشان می‌دهد که مزایای مفهومی بلاک‌چین در املاک شامل اداره زمین، تراکنش‌ها، توکن‌سازی و مدیریت املاک است. باوجوداین، یافته‌های تجربی حاکی از آن است که پذیرش بلاک‌چین در عمل، بیشتر در مقیاس‌های کوچک و به‌عنوان لایه‌ای افزودنی به سیستم‌های موجود صورت می‌گیرد و بسیاری از مزایای نظری هنوز تأیید نشده‌اند. پژوهشگر ۲۶ مدل تجربی را در این مقاله احصا کرده است. باوجوداین، کاربردهای محدود نشان می‌دهند که بلاک‌چین می‌تواند کارایی، شفافیت و اتوماسیون را افزایش دهد و به کاهش تقلب و افزایش اعتماد کمک کند. این پژوهش بر نقش عوامل غیرفناورانه مانند اراده سیاسی، چهارچوب رگولاتوری، دسترسی به داده‌های دیجیتال و مشارکت‌های عمومی - خصوصی در موفقیت کاربردهای بلاک‌چین تأکید دارد.

چاوان و پاتل (۲۰۲۱) در مقاله «مطالعه‌ای در مورد توکنیزه کردن املاک و مستغلات با استفاده از فناوری بلاک‌چین» به بررسی پتانسیل بلاک‌چین در حل چالش‌های بازار املاک، به‌ویژه کمبود نقدینگی و شفافیت می‌پردازد. این مطالعه نشان می‌دهد که باوجود سودآوری املاک، تعداد سرمایه‌گذاران در این بخش کمتر از بازارهای سهام است، که عمدتاً به دلیل عدم نقدشوندگی است. فناوری بلاک‌چین، با استفاده از توکن‌های امنیتی و قراردادهای هوشمند، می‌تواند امکان فروش خرد املاک را فراهم کند. این توکن‌ها می‌توانند در بورس‌های ثانویه فهرست شوند و انتقال کارآمد و توزیع یکپارچه درآمد را تضمین کنند. این رویکرد، راه‌حل‌های مبتنی بر بلاک‌چین اتریوم را برای کارآمدتر کردن سیستم سرمایه‌گذاری موجود در املاک و مستغلات توصیف می‌کند.

پریرا و همکاران (۲۰۲۰)، در «تکنولوژی بلاک‌چین: آیا در صنعت ساخت و ساز کاذب است یا واقعی؟» می‌نویسند: با توجه به عقب‌ماندگی صنعت ساخت‌وساز در زمینه دیجیتالی‌سازی و عدم تمایل آن به تغییر (که به‌عنوان دومین بخش با کمترین پذیرش فناوری اطلاعات شناخته می‌شود)، بررسی پتانسیل بلاک‌چین به‌عنوان یک فناوری دگرگون‌کننده در این صنعت حائز اهمیت است. این مقاله با

تحلیل کاربردهای بالقوه بلاک‌چین در ساخت‌وساز از طریق بررسی موردی و مرور جامع ادبیات، به این نتیجه می‌رسد که با توجه به رشد چشمگیر کاربردها، حجم سرمایه‌گذاری‌ها و مشارکت استارت‌آپ‌ها، بلاک‌چین ظرفیت قابل اعتمادی در صنعت ساخت‌وساز دارد.

باستین دون و همکاران (۲۰۱۹) در مقاله «موارد استفاده فناوری بلاک‌چین در حوزه املاک و مستغلات» به مطالعه موارد استفاده از املاک و مستغلات برای فناوری بلاک‌چین پرداختند. طبق این مطالعه، بازار املاک تجاری بخش مهمی از اقتصاد جهانی را هم از نظر پایه دارایی و هم از نظر فعالیت معاملاتی تشکیل می‌دهد. براساس گزارش MSCI، اندازه بازار سرمایه‌گذاری جهانی املاک و مستغلات با مدیریت حرفه‌ای از ۷/۴ تریلیون دلار در سال ۲۰۱۶ به ۸/۵ تریلیون دلار در سال ۲۰۱۷ افزایش یافته است. بنابراین توکنایزیشن و بلاک‌چین بسیار ضرورت دارد.

پژوهش حاضر، با توجه به نوظهور بودن موضوع توکن‌سازی املاک و مستغلات، از جنبه‌های متعددی دارای نوآوری است که آن را از مطالعات پیشین متمایز می‌کند. درحالی‌که ادبیات موجود عمدتاً به ابعاد حقوقی کلی رمزارزها، ماهیت NFTها یا فرصت‌ها و چالش‌های جهانی توکن‌سازی می‌پردازد، این مطالعه با نگاهی راهبردی و کاربردی به ساختار قانون‌گذاری لازم برای توکنایز املاک و مستغلات در ایران متمرکز شده است. این رویکرد، خلأ موجود در ادبیات بومی را نیز پر می‌کند. نوآوری اصلی این پژوهش ارائه ساختار اجرایی به‌منظور توسعه فعالیت توکنایز املاک و مستغلات در کشور است که به قانونمند شدن این حوزه کمک می‌کند.

۵. وضعیت توکنایز در داخل و خارج کشور

نمونه‌های فروش خرد در داخل کشور: نیاز به کوچک‌سازی اندازه معاملات مسکن در کشور ایران موضوعی مهم برای سرمایه‌گذاران است. رشد قیمت مسکن و عدم توانایی آحاد جامعه برای پرداخت این مبالغ منجر به این شده تا بخش جدی از مردم توانایی ورود به این بازار را نداشته باشند. سرمایه‌گذاران به‌واسطه نیاز واقعی خود به مسکن، سعی دارند تا با سرمایه‌گذاری خرد در این حوزه، توان خرید خود را از دست نداده و بعد از مدتی توانایی خرید یک ملک را داشته باشند. در این زمان که شرایط برای فساد و اقدامات خارج از ضوابط فراهم شده، لازم است تا قانون‌گذار از طریق ابزارهای مختلف که در بسترهای امن فعالیت دارند، از دارایی مردم محافظت بکند. در حالت کلی می‌توان ابزارهای تأمین مالی خرد در حوزه

املاک و مستغلات (برای پروژه‌های کوچک و متوسط) را به دو بخش ساخت و ساز و سرمایه‌گذاری در ملک آماده تقسیم کرد. از آنجاکه در کشور به واسطه محدودیت‌های قانونی و فنی هنوز پلتفرمی درخصوص توکنایز املاک و مستغلات نداریم، شرکت‌هایی که در این راستا اقدام کرده و به منظور ایجاد سازوکار قانونی جایگزین برای توکنایز از روشی دیگر استفاده کرده‌اند، در جدول زیر معرفی شوند:

جدول ۳. خرده‌فروشان مسکن در ایران و مجوزات آنها^۱

نوع سرمایه گذاری	مدل	میزان ریسک	سود سرمایه گذار	نقد شوندگی	نمونه فعال	نهاد مجوز دهنده
ساخت و ساز	تأمین مالی جمعیتی	بسیار کم	ثابت و از پیش تعیین شده	ندارد	حلال فاند، هم آفرین، یکتا کراد و ... (برای حوزه مسکن وجود ندارد)	فراپورس
	سرمایه گذاری	متوسط	متغیر، وابسته به موفقیت پروژه	متوسط	آکوتر، بیت هوم، متریکس، متری لند، مترینا، ملک خانه، متری نو، صاحب ملک، ققنوس	متولی معینی ندارد ولی این مجوزها را اغلب دارند: نظام صنفی رایانه‌ای کشور، اتحادیه کشوری صنعت مشاوران املاک، مرکز شرکت‌های دانش بنیان، اتحادیه کشوری کسب و کارهای مجاز، بیمه مرکزی، مرکز توسعه تجارت الکترونیکی، توسعه زیست بوم واحدهای خلاق، وزارت صمت
	جمعیتی	متوسط	متغیر، کل سود پروژه	بالا	نسیم، صهرب، نارون، یگین	سازمان بورس
	بیمه عمر با پشتوانه مسکن	بسیار کم	متغیر و کمتر از بازار	متوسط	بیمه هامرز، طرح زیگورات بیمه وازی	بیمه مرکزی
ملک آماده	فروش خرد ملک معین	متوسط	تورم ملک + اجاره	متوسط	آکوتر، بیت هوم، کاریزما، رمزما، هامرز، متری لند، مترینا، بیمه وازی، متری نو	متولی معینی ندارد ولی این مجوزها را اغلب دارند: نظام صنفی رایانه‌ای کشور، اتحادیه کشوری صنعت مشاوران املاک، مرکز شرکت‌های دانش بنیان، اتحادیه کشوری کسب و کارهای مجاز، بیمه مرکزی، مرکز توسعه تجارت الکترونیکی، توسعه زیست بوم واحدهای خلاق، وزارت صمت
	گواهی سپرده	کم	تورم ملک + اجاره	بالا	ققنوس	بانک مرکزی
	بیمه عمر با پشتوانه مسکن	بسیار کم	تورم ملک + اجاره	بالا	بیمه کاریزما	بیمه مرکزی
	فروش خرد ملک نا معین	کم	تورم ملک + اجاره	بسیار بالا	امین شهر، کلید، دانیلک، ارزش مسکن، مالک	سازمان بورس

۱. وبسایت‌ها و مستندات رسمی شرکت‌های فعال حوزه فروش خرد مسکن در ایران: گردآوری و تنظیم توسط نگارندگان.

نمونه خارجی: با توجه به نوظهور بودن این بازار، نمونه‌های زیادی از شرکت‌های فعال در حوزه توکنایز املاک و مستغلات وجود ندارد. شرکت‌هایی که فعالیت خود را شروع کرده‌اند نیز، با توجه به ابهامات قانونی و عدم شناخت کافی از این حیطه، هنوز سهم قابل توجهی از بازار را کسب نکرده‌اند. باوجوداین، برخی از شرکت‌ها توانسته‌اند به‌صورت محدود خود را وارد این بازار کرده و مطابق قوانین اقدام به انتشار توکن نمایند که با گذشت زمان مبالغ تأمین مالی شده این پروژه‌ها افزایش چشمگیری یافته است.

جدول ۴. نمونه‌هایی از توکنایز املاک و مستغلات در دنیا^۱

پروژه / پلتفرم	نوع دارایی	بلاکچین	نوع توکن	سرمایه جذب شده	وضعیت
Aspen Digital (St. Regis) (آمریکا)	هتل تفریحی لوکس	اتریوم (ERC-20) / Tezos	سهم REIT	۱۸ میلیون دلار (۱۹٪ سهام)	این پروژه با توکن‌سازی ۱۹ درصد از سهام هتل لوکس St. Regis Aspen Resort در کلرادو آمریکا، حدود ۱۸ میلیون دلار سرمایه جذب کرد. دارندگان توکن از مزایایی مانند تخفیف در اقامت هتل بهره‌مند می‌شدند. ایجاد بازار ثانویه به نقدشوندگی این توکن‌ها کمک کرد.
Anna Villa ((Equisafe (فرانسه)	عمارت / مسکونی	اتریوم (Equisafe)	توکن مالکیت سهامی	۶/۵ میلیون یورو (۱۰۰٪ فروش)	یک پروژه توکن‌سازی املاک در فرانسه که شامل توکن‌سازی یک عمارت مسکونی بود. از طریق این عرضه توکن اوراق بهادار رگوله شده (regulated STO)، سرمایه‌گذاران توانستند با پرداخت مبالغ خرد، مالکیت کسری عمارت مسکونی را به‌دست آورند.
Smartlands Nottingham (انگلستان)	بلوک مسکونی دانشجویی	استلار	توکن مالکیت سهامی	حدود ۳/۶ میلیون پوند (۳۰٪ سهام)	با توکن‌سازی یک بلوک مسکونی دانشجویی در نانتینگهام، فعالیت خود را شروع کرد. این پروژه توسط پلتفرم Smartlands انجام شد. فعالیت این پروژه در چهارچوب سندباکس رگولاتوری مرجع راهبردی امور مالی انگلستان (FCA Sandbox) صورت گرفت که نشان‌دهنده تعهد آن به رعایت مقررات بود.

۱. وب‌سایت‌ها، وایت‌پیپر و گزارش‌های رسمی پروژه‌های Aspen Digital، RealT، Smartlands، DAMAC، Blockimmo و LABS Group (2019–2024).

پروژه / پلتفرم	نوع دارایی	بلاکچین	نوع توکن	سرمایه جذب شده	وضعیت
RealT Platform (آمریکا)	اجاره تک‌خانوازی	اتریوم (ERC-20 +) (L2)	واحدهای LLC	بیش از ۵۰ میلیون دلار	این شرکت اقدام به عرضه توکن مسکن می‌کند که در ایالات متحده هستند. مالکیت هر ملک متعلق به یک نهاد خاص (شرکت سهامی، واسطه، مسئولیت محدود و...) بوده و دارندگان توکن در اصل مالک آن شرکت هستند و اجاره خود را از آن دریافت می‌کنند. بیش از ۲۰/۰۰۰ نفر توکن‌های این شرکت را خریده و در بازار ثانویه معامله می‌کنند.
RedSwan CRE (آمریکا)	پرتفوی تجاری	اتریوم (Polymanth)	شراکت در املاک	۷۸۰ میلیون دلار و بیش از ۲/۲ میلیارد دلار پیش فروش	این شرکت با تمرکز روی مشتریان نهادی در حوزه توکن‌سازی املاک تجاری فعال بوده و به دنبال افزایش نقدشوندگی و در بازار املاک تجاری است. با افزایش نقدشوندگی املاک تجاری مالکان آن می‌توانند بدون فروش کامل دارایی جذب سرمایه نمایند.
DAMAC-MANTRA (امارات)	املاک لوکی و تقریحی	MANTRA A Chain	پشتوانه دارایی	۱ میلیارد دلار	شرکت داماک از سال ۲۰۲۲ قبول کرد که پروژه‌های خود را با ارز بیت کوین و اتریوم به فروش برساند. این شرکت با بلاکچین مانترا همکاری می‌کند و در شش کشور شعبه داشته و بیش از ۴۸ هزار واحد به متقاضیان تحویل داده است. پروژه‌ای که برای آن توکن منتشر شده بیش از ۵۰ هزار واحد است.
Blockimmo (سوئیس)	املاک تجاری	اتریوم (ERC-20)	سهام SPV	----	این شرکت که ذیل مرجع نظارت بر بازار مالی فعالیت می‌کند. املاک فروخته شده در این پلتفرم از نظر قانونی توسط یک شرکت سرمایه‌گذاری در لیختن اشتاین نگهداری می‌شوند و هر ملک زیر نظر صندوق خاص خود فعالیت دارد. از سال ۲۰۱۹ این شرکت پروژه جدیدی معرفی نکرده گفته که پروژه‌های خود را به زودی شروع می‌کند. این توقف نشانگر موانع و چالش‌های متعدد در این زمینه است.
Blocksquare (اسلوونی)	اجاره‌داری	اتریوم (ERC-) (۲۰)	توکن مشارکت در منافع	۱۰۰ میلیون یورو	در این شرکت منابع مالی به استخر سرمایه‌گذاری واریز می‌شود. پس از آن املاک و مستغلات به توکن‌هایی تبدیل شده که مالک آن پس از ۶ ماه حق قانونی بر روی درآمدهای آن دارد. به این منظور از قراردادهای هوشمند برای توکن‌ها استفاده می‌شود. توکن مادر این شبکه BST بوده و به‌عنوان پاداش این توکن به دارندگان داده می‌شود. شرکت بیشتر روی مشتریان حقوقی تمرکز دارد.

پروژه / پلتفرم	نوع دارایی	بلاکچین	نوع توکن	سرمایه جذب شده	وضعیت
LABS Group (هنگ کنگ)	املاک تفریحی آسیای شرقی و اقیانوسیه	باپنس (BEP20)	سهام REIT / کراود فاندینگ	۵ میلیون دلار در عرضه اولیه	این شرکت یک اکوسیستم جامع برای توکن‌سازی و مبادله املاک ایجاد کرده است که شامل صندوق‌های املاک توکن‌شده، پلتفرم‌های تأمین مالی جمعی و بازارهای ثانویه برای توکن‌های املاک است. هدف اصلی LABS Group، افزایش دسترسی سرمایه‌گذاران به املاک از طریق تقسیم مالکیت به واحدهای کوچک‌تر (توکن) است. این پلتفرم از قراردادهای هوشمند برای تضمین شفافیت، امنیت و کارایی در معاملات استفاده می‌کند.

شاید بتوان گفت که هنوز هیچ کشوری نتوانسته یک نظام جامع برای قانون‌گذاری توکنایز در حیطه املاک و مستغلات انجام دهد؛ اما برخی از کشورها با ایجاد محدودیت‌های حاکمیتی به‌منظور کنترل بازار، اجازه رشد و توسعه این صنعت را داده‌اند. برخی دیگر از کشورها نیز با توجه به قوانین سابق خود با این بازار تعامل می‌کنند و برخی هم مخالف بازار توکنایز مسکن هستند.

باوجود این کشور ایران که قوانین دقیقی در این حیطه نداشته و به‌صورت معمول نیز قوانین حوزه مسکن مشکلاتی را برای فعالان این بازار به وجود آورده، نیاز دارد تا در این خصوص به‌صورت جدی ورود پیدا کند. افزون‌براینکه تحریم‌های بین‌المللی و نقدینگی موجود در جامعه به اقتصاد کشور فشار وارد کرده است. توکنایز مسکن در این شرایط می‌تواند خارج از ضوابط پولی بین‌الملل باشد و سرمایه موجود در جامعه را نیز به خود جذب نماید.

۶. روش تحقیق

پژوهش حاضر، از حیث هدف یک پژوهش کاربردی محسوب می‌شود. از منظر ماهیت، این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی و تطبیقی است. رویکرد توصیفی-تحلیلی به‌منظور شناخت و تبیین مفاهیم، چالش‌ها و ایجاد ساختار مناسب به‌منظور توکنایز املاک و مستغلات است. رویکرد تطبیقی نیز با هدف مقایسه ساختارهای قانون‌گذاری کشورهای منتخب و استخراج درس‌های آموخته برای ایران، بر غنای پژوهش می‌افزاید.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها در این پژوهش، روش اسنادی و کتابخانه‌ای بوده است. جمع‌آوری اطلاعات از طریق بررسی و تحلیل متون قانونی، مقالات علمی-پژوهشی داخلی و خارجی، گزارش‌های نهادهای

نظارتی، و مستندات رسمی شرکت‌های فعال در حوزه توکن‌سازی املاک در سراسر جهان صورت گرفته است. همچنین، در نهایت مدل طراحی شده به خبرگان داده شده و پس از تشریح موضوع و چالش‌های آن، در قالب یک پرسش‌نامه تک سؤال ۵ گزینه‌ای (طیف لیکرد) مطلوبیت این مدل مورد ارزیابی قرار گرفت. برای تحلیل داده‌ها در این پژوهش، از روش تحلیل مضمون استفاده شده است. اطلاعات گردآوری شده از متون قانونی و مقالات، به‌منظور استخراج مفاهیم کلیدی، ابهامات، چالش‌ها و ظرفیت‌های مرتبط با توکن‌سازی املاک، دسته‌بندی و کدگذاری شده‌اند. مطابق کدهای مستخرج نظامی از مسائل حوزه توکنایز املاک و مستغلات به‌دست آمد که براساس آن ترسیم ساختار برای این موضوع تسهیل شد. در جدول ۵ کدهای استخراج شده آورده شده است.^۱

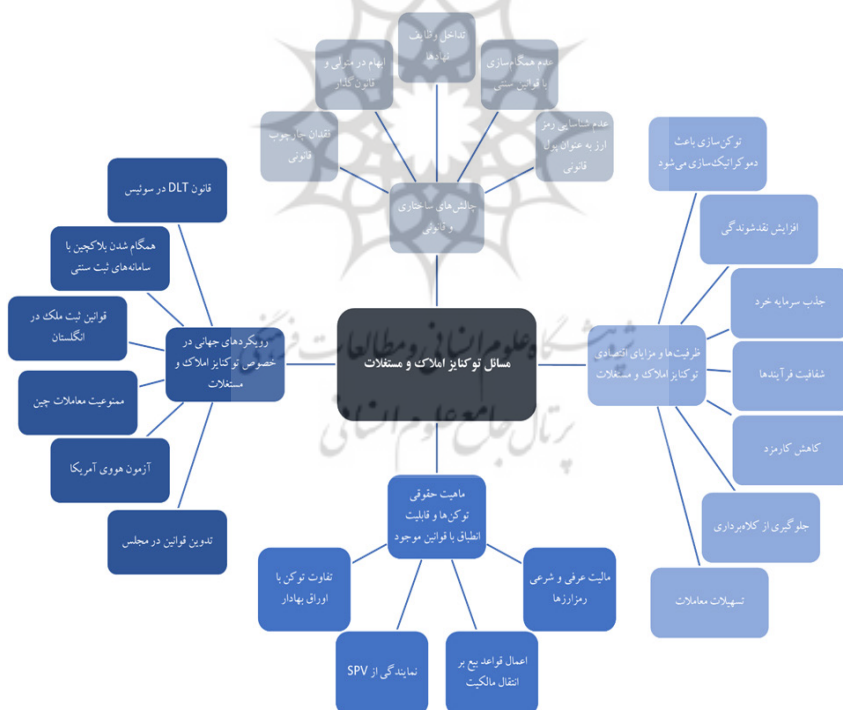
جدول ۵. کدگذاری یافته‌های پژوهش

ردیف	کدگذاری اولیه	ردیف	کدگذاری اولیه	کدگذاری مفهومی
۱	فقدان چهارچوب قانونی مشخص برای توکن املاک	۴	عدم شناسایی رمزارزها به‌عنوان پول قانونی	چالش‌های ساختاری و قانونی
۲	ابهامات در متولی‌گری و قانون‌گذاری	۵	عدم همگام‌سازی با قوانین سنتی	
۳	تداخل وظایف نهادها			
۶	توکن‌سازی دموکراتیک‌سازی سرمایه‌گذاری را فراهم می‌کند	۱۰	کاهش کارمزد معاملات	ظرفیت‌ها و مزایای اقتصادی توکنایز املاک و مستغلات
۷	افزایش نقد شوندگی	۱۱	جلوگیری از کلاهبرداری و اطمینان‌سازی	
۸	جذب سرمایه خرد و کوچک شدن اندازه معاملات	۱۲	تسهیل معاملات و ارائه اسناد	
۹	شفافیت فرایندهای معاملاتی			
۱۳	مالیت عرفی و شرعی رمزارزها	۱۵	تفاوت توکن با اوراق بهادار	ماهیت حقوقی توکن‌ها و قابلیت انطباق با قوانین موجود
۱۴	قابلیت اعمال قواعد بیع بر انتقال مالکیت توکن	۱۶	توکن نماینده SPV بوده و نه نماینده ملک	

۱. در مرحله ابتدایی بیش از ۲۲۰ کد مستخرج شد که به‌منظور رعایت اختصار مقاله کدهای اولیه در متن مقاله نیامده است.

ردیف	کدگذاری اولیه	ردیف	کدگذاری اولیه
۱۷	لزوم تدوین قانون جامع توسط مجلس	۲۰	همگام شدن بلاکچین با سامانه‌های ثبت سنتی
۱۸	قانون DLT در سوئیس	۲۱	ممنوعیت معاملات در چین
۱۹	آزمون هووی در آمریکا	۲۲	قوانین ثبت ملک در انگلستان
			کدگذاری مفهومی

در نتیجه این کدگذاری شبکه‌ای از مفاهیم شکل گرفت که در آن چالش‌ها، رویکردهای جهانی، ظرفیت‌ها و ماهیت حقوقی توکنایز مسکن، کدهای مفهومی مستخرج از کدهای فرعی (اولیه) بود. با توجه به این گراف که مسائل توکنایز مسکن را مشخص می‌کند، باید نسبت به رفع مسائل آن اقدامات لازم را انجام داد. گراف ارتباطی برای این مسائل در جدول زیر آمده است:



تصویر ۱. گراف مسائل توکنایز املاک و مستغلات

تصویر که حاصل از آزمون t تک‌متغیره برای پرسش‌نامه مطرح شده درخصوص مطلوبیت مدل طراحی شده است که توسط ۲۳ نفر از متخصصان مالی املاک و مستغلات پاسخ داده شده است و نشانگر تأیید مدل طراحی شده‌ای است که در انتهای پژوهش آمده است.

متغیر	مقدار
تفاوت میانگین (Mean Difference)	1.0625
بازه اطمینان ۹۰٪ تفاوت میانگین	[۴.۶۰۴۵, ۳.۵۲۰۵]
مقدار t	۳.۴۳۶۹
درجه آزادی (df)	۱۵
مقدار احتمال دوطرفه (Sig. (2-tailed))	۰.۰۰۳۷

تصویر ۲. نتیجه آزمون t تک‌متغیره

اگر به دنبال حل این مسائل باشیم، مشخص شدن متولی این حوزه و ایجاد یک ساختار مدول به منظور استفاده از ظرفیت‌های توکنایز املاک ضروری است. همان‌گونه که در کشورهای دیگر مشخص شده است که کدام نهادها متولی این حیطه هستند، در ایران هم باید این اتفاق رخ دهد. شاید در ابتدا مسائلی وجود داشته باشد و این تقسیم‌بندی مناسب نباشد؛ اما طی کردن این مسیر اجتناب ناپذیر است.

۷. یافته‌های پژوهش

درس‌هایی از تجارب جهانی: چهار رویکرد اصلی در قانون‌گذاری توکن‌سازی املاک در سطح جهانی شامل رویکردهای پیشرو و حامی نوآوری، عمل‌گرایانه، تکه‌تکه و مبتنی بر قوانین موجود، و سخت‌گیرانه و ممنوع‌کننده است. کشورهای پیشرو مانند سوئیس، سنگاپور و امارات با ایجاد چهارچوب‌های شفاف و مترقی (مانند قانون DLT در سوئیس و VARA در امارات)، به دنبال توازن بین تشویق نوآوری و حمایت از سرمایه‌گذار هستند. در مقابل، انگلستان رویکردی عمل‌گرایانه را در پیش گرفته و با اعمال و تفسیر قوانین موجود مانند (FSMA و راهنمایی‌های FCA)، بر دارایی‌های دیجیتال نظارت می‌کند. این رویکرد با سابقه کشور ما در این حیطه تطابق ندارد.

ایالات متحده با رویکردی تکه‌تکه و مبتنی بر قوانین موجود، فاقد یک قانون فدرال جامع برای توکن‌سازی است و نهادهای متعدد آن (SEC, CFTC) توکن‌ها را براساس کارکردشان در چهارچوب قوانین فعلی طبقه‌بندی می‌کنند که به ابهام بالا منجر می‌شود. چین با رویکردی سخت‌گیرانه و ممنوع‌کننده، فعالیت‌های مرتبط با رمزارزها و ICOها را به‌طور کامل ممنوع کرده و بر توسعه بلاک‌چین‌های متمرکز و کنترل‌شده توسط دولت تمرکز دارد.

این بخش شاید نزدیک‌ترین بخش به کشور ما باشد. تعدد متولی و نهادهای قانون‌گذار برای این حیطه، تقسیم‌بندی توکن‌ها براساس کارکردها^۱ و از طرفی نگرانی در حوزه خروج ارز از کشور، رویکردی مبهم در کشور را منتج شده است و به احتمال زیاد، ایران هم با چالش‌هایی مواجه شود که این کشورها مواجه شده‌اند (برای مثال دعوای حقوقی شرکت ریپل با بورس اوراق بهادار مبنی بر ورقه بهادار بودن کوین ریپل، چندسال به طول انجامید). مضافاً که قوانین املاک و مستغلات در کشور ما به اندازه این کشورها پویا و فعال نیست.

تقریباً تمامی کشورها از یک سیستم طبقه‌بندی برای توکن‌ها استفاده می‌کنند. چالش اصلی حوزه مسکن این است که ویژگی‌های ترکیبی این حوزه طبقه‌بندی آن را دشوار و تعیین نهاد ناظر را پیچیده می‌کند. همچنین، کشورها سعی کرده‌اند تا الزامات سختگیرانه‌ای در حوزه مبارزه با پولشویی و شناخت مشتری وضع نمایند تا مانع سوءاستفاده‌های احتمالی شوند و متولیان اقتصادی سعی کردند تا مالیات مربوطه را در این سیستم نیز اخذ نمایند.

آنچه حرکت در مرز دانش است، انتقال این توکن‌ها در بازار ثانویه براساس یک ساختار مدون است. زمانی که باید اسناد و مدارک از شخصی به شخص دیگر منتقل و تأیید شود که بدون همکاری نهادهای حاکمیتی عملاً این کار شدنی نیست. همچنین، موضوعی که در اغلب کشورها وجود دارد این است که توکن مسکن نمی‌تواند به‌طور مستقیم جایگزین فرایندهای سنتی ثبت مالکیت شود و اغلب این توکن‌ها مالکیت کسری یک نهاد حقوقی (مانند SPV) هستند. این مسائل نکات مهمی است که در قانون‌گذاری توکنایز مسکن ایران باید به آن توجه کرد. همچنین این مسائل لزوم راه‌اندازی سندباکس‌های مرتبط با این حیطه را مشخص می‌کند.

۱. مطابق بخشنامه بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

تقسیم‌بندی توکن‌ها در املاک مستغلات: با بررسی‌های صورت گرفته در ادبیات موضوع و تجارت جهانی، آنچه برای پژوهشگران مشخص شد این است که توکن‌های حوزه مسکن را می‌توان به چند گروه تقسیم کرد. هر گروه از این توکن‌ها کارکرد خاصی دارد که آن را از بخش دیگر متمایز می‌کند. در این پژوهش سعی شده تا تقسیم‌بندی متناسب با تقسیم‌بندی مصوب شورای عالی فضای مجازی باشد.

توکن عین مالکیت یا منفعت: در صورتی که توکن‌های صادر شده برای مسکن، به مالکیت دارنده آن منجر شود، نیاز است تا سازمان ثبت اسناد و املاک کشور سازوکاری مانند سامانه سجام برای حوزه مسکن در نظر بگیرد تا در انتهای دوره امکان انتقال سند به صورت دیجیتال وجود داشته باشد. در غیر این صورت، دارنده توکن‌ها یا باید به صورت سنتی به سازمان ثبت اسناد و املاک مراجعه نماید و یا مالک منافع حاصل از ملک (بهره‌برداری) خواهد بود.

توکن واحدهای سرمایه‌گذاری: به منظور ارتقای شفافیت و اطمینان و کارآمدی، می‌توان با یک واسط توکن‌های مسکن را به سرمایه‌گذاران واگذار کرد. در این حالت املاک مدنظر در ابتدا در صندوق سرمایه‌گذاری املاک و مستغلات تبدیل به واحدهای سرمایه‌گذاری شده و پس از آن این واحدهای سرمایه‌گذاری تبدیل به توکن می‌شوند. این کار به منظور جلوگیری از مسائل حقوقی بعدی در این زمینه است. به این منظور سازمان بورس و اوراق بهادار باید زمینه تأسیس صندوق‌های سرمایه‌گذاری املاک و مستغلات خارج از بورس و با پذیرش ساده‌تر املاک در صندوق‌های بورسی را فراهم نماید.

توکن تأمین مالی یا کوین مادر: گاه شرکت‌های ساختمانی تمایلی به فروش واحدهای خود ندارند یا در مراحل اولیه تمایل کمتری به فروش دارند. با استفاده از توکن‌های تأمین مالی این امکان فراهم است تا این شرکت‌ها خود را به منظور ساخت تأمین مالی کنند و مالکیت و بهره‌برداری را به دارنده منتقل نکنند. در این حالت دارندگان توکن یا نرخ ثابتی را دریافت کرده و یا متناسب با قیمت بازار مسکن توکن را مجدداً به شرکت ساختمانی می‌فروشند. در واقع، این توکن قابلیت تأمین مالی داشته که در صورت رونق بازار می‌تواند یک کوین مرجع باشد و معیاری برای قیمت‌گذاری سایر پروژه‌ها که با این کوین امکان معامله دارند.

۸. پیشنهاد ساختار قانون‌گذاری توکنایز املاک و مستغلات در ایران

با توجه به بررسی‌های صورت‌گرفته و مطالب یادشده،^۱ در حوزه توکنایز املاک و مستغلات ما با سه قانون‌گذار مواجه هستیم که هیچ‌کدام صلاحیت کافی به‌منظور قانون‌گذاری در این حوزه را ندارند. مهم‌ترین موضوع که موضوع انتقال عین مالکیت است، با توجه به ماده ۴ قانون تجارت که بیان می‌کند: «معاملات غیر منقول به‌هیچ‌وجه تجارتي محسوب نمی‌شود» (قانون تجارت، ۱۳۱۱، ماده ۴)، در حیطه فعالیت وزارت صنعت، معدن و تجارت نیست. در حیطه تأمین مالی پروژه‌ها نیز موضوع تأمین مالی املاک و مستغلات موضوعی خاص در دنیا بوده که تفاوت‌هایی بنیادی با اوراق بهادار دارد. به همین دلیل در صورت متولی بودن این شورا، مجدد باید اقدامات لازم از طریق نهادهای متخصص این حوزه اتخاذ شود که تعدد ارکان تصمیم‌گیر مجدد باعث تأخیر در پروژه‌ها می‌شود و ساخت و سازهای کوتاه‌مدت را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

بررسی‌ها نشان می‌دهد شورای عالی مسکن، صندوق ملی مسکن و شرکت مدیریت دارایی مرکزی بازار سرمایه نهادهای مرتبط با این حوزه هستند. در این بین شورای عالی مسکن که بالاترین رکن حوزه املاک و مستغلات در کشور بوده و اعضای آن تصمیم‌گیران و بازیگران کلان بازار مسکن و اقتصاد کشور هستند، می‌تواند گزینه مناسب‌تری برای تنظیم‌گر حوزه املاک و مستغلات در حیطه‌های مختلف باشد تا بازار با تعدد قانون‌گذار و ناظر مواجه نشود. صندوق ملی مسکن که وظیفه تأمین مالی حوزه مسکن کشور را برعهده دارد و با نهادهای حاکمیتی (وزارت راه و شهرسازی، سازمان بورس و اوراق بهادار، وزارت نیرو و...) تعامل داشته و همچنین با پیمانکاران و شرکت‌های ساختمانی در ارتباط است و اختیارات فراوانی در قانون برای آن دیده شده، می‌تواند به‌عنوان یک نهاد اجرایی نظارتی فعالیت نماید. اعطای مجوز فعالیت به متقاضیان، ارزش‌گذاری پروژه‌ها، مجوز تأمین مالی و... برعهده این صندوق است.

شرکت مدیریت دارایی مرکزی بازار سرمایه نیز، به‌عنوان یک نهاد واسطه که اسناد را ترهین می‌کند. این شرکت باید افزون‌بر دسترسی‌ای که قوه قضائیه برای تأیید معاملات به سازمان بورس اعطا کرده است، با همکاری سازمان اسناد و املاک کشور اصالت اسناد دریافتی راه احراز کرده و ممنوع نبودن معامله و انتقال روی این اسناد را تأیید نماید. همچنین، پس از ترهین این اسناد نزد شرکت مدیریت دارایی مرکزی

۱. قانون شورای عالی فضای مجازی.

بازار سرمایه، این اسناد نزد سازمان اسناد و املاک کشور ممنوع المعامله و انتقال به شمار می‌رود تا از معاملات مضاعف روی این اسناد جلوگیری شود. پس از این اتفاق، شرکت مدیریت دارایی بازار سرمایه اسناد را تبدیل به توکن‌هایی می‌کند که قابل معامله در بازار بوده و افراد اقدام به خرید و فروش آن می‌کنند. بسته به ماهیت حقوقی توکن‌های منتشر شده، در انتهای دوره توکن‌ها یا در زمانی که افراد به نصاب تعیین شده می‌رسند یا باید توکن خود را از طریق بازارگردان یا ناشر نقد کرده و در واقعیت املاک و مستغلات خود را به روش سنتی خریداری نمایند و پس از آن توکن‌های مربوطه سوخت شود. یا با همکاری شرکت مدیریت دارایی و سازمان اسناد و املاک کشور، این توکن‌ها قفل شود و فرایند انتقال سند به دارنده توکن طی شود. پس از تبدیل توکن به دارایی، توکن از کیف پول سرمایه‌گذار حذف می‌شود.

برای ساده‌سازی و تقریب به ذهن می‌توان این‌گونه گفت: شورای عالی مسکن در نقش شورای عالی بورس و اوراق بهادار بوده و صندوق ملی مسکن نقش سازمان بورس و اوراق بهادار را دارد. شرکت مدیریت دارایی مرکزی بازار سرمایه نیز در نقش امین و نهاد مالی واسطه (همان فعالیتی که در بازار سرمایه انجام می‌دهد) نقش ایفا می‌کند.

ماده ۵ قانون جهش تولید مسکن بیان می‌کند که وزارت راه و شهرسازی مکلف است با همکاری وزارت امور اقتصادی و دارایی، نسبت به تأسیس، توسعه و تسهیل مقررات فعالیت صندوق‌های سرمایه‌گذاری موضوع بند (۲۰) ماده (۱) قانون بازار اوراق بهادار جمهوری اسلامی ایران مصوب ۱/۹/۱۳۸۴ برای تأمین مالی ساخت و اجاره واحدهای مسکونی از طریق جذب سرمایه بخش خصوصی اقدام نماید (مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۰، ماده ۵). موضوعی که تلاش شده تا در طراحی این مدل به آن توجه شود و ارتباطی معنادار میان این دو نهاد برقرار نماید تا به تأسیس، توسعه و تسهیل فعالیت صندوق‌های سرمایه‌گذاری حوزه مسکن منجر شود.

براساس مواردی که تشریح شد، ساختار پیشنهادی به‌منظور توکنایز کردن املاک و مستغلات با همکاری میان صندوق ملی مسکن و شرکت مدیریت دارایی مرکزی بازار سرمایه، به‌صورت زیر است.

از جهت ساختار اجرایی و تصمیم‌گیری نیز باید نظامی چیده شود که بتواند متناسب با شرایط بازار مسکن تصمیمات لازم را اتخاذ نماید. از این جهت، باید یک ساختار مجزا برای بازار متشکل در نظر گرفت. در این ساختار افرادی وجود دارند که سیاست‌های کلی بازار را با رویکرد اجرایی تنظیم می‌کنند و نهادهای بالاسری گزارش می‌دهند (مانند ارتباط سازمان بورس با شورای عالی بورس). اعضای این ساختار به دو صورت انتخابی و انتصابی بوده که از بخش حاکمیتی و بازار تعیین می‌شود. این اعضا نظار شورای عالی بازار متشکل هستند و بر بازار توکن‌نایز املاک نظارت دارند. همچنین، هیئت عامل به عنوان رکن اجرایی نسبت فعالیت این بازار و لوازم فعالیت آن فعالیت می‌کند که زیر مجموعه‌های خود را دارد.



تصویر ۴. ساختار پیشنهادی اعضای بازار

مطابق یافته‌ها، پژوهشگران به‌منظور انتشار توکن‌های مسکن در ایران و با توجه به نتایج به دست آمده از بازار جهانی به این رسیده‌اند که توکنایز املاک و مستغلات می‌تواند باب جدیدی در تأمین مالی (داخلی و خارجی) بگشاید و همچنین می‌تواند منابع نقدی موجود در کشور را به سمت بخش واقعی اقتصاد هدایت کند. مهم‌ترین مسئله در توکنایز املاک و مستغلات در دنیا موضوع قانون‌گذاری این توکن‌ها بوده که کشورهای مختلف در حال حاضر با توجه به قوانین سنتی با این موضوع برخورد می‌کنند.

۹. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با تمرکز بر چالش‌های ساختاری بازار املاک و مستغلات در ایران آغاز شد؛ بازاری که با وجود نقش کلیدی در اقتصاد ملی، به دلیل عدم نقدشوندگی کافی، سرمایه‌بر بودن و محدودیت مشارکت سرمایه‌های خرد، از بهره‌برداری کامل ظرفیت‌های خود بازمانده است. این وضعیت، ضرورت استفاده از ابزارهای نوین مالی و بازطراحی سازوکارهای سرمایه‌گذاری در بخش مسکن را برجسته می‌کند.

در ادامه، توکن‌سازی املاک و مستغلات به‌عنوان یک راهکار فناورانه مبتنی بر بلاک‌چین معرفی شد که می‌تواند از طریق مالکیت کسری، افزایش شفافیت، کاهش هزینه‌های معاملاتی و تسهیل مبادلات، بخشی از چالش‌های ساختاری بازار مسکن را برطرف کند. بررسی تجارب جهانی نشان داد که این فناوری در صورت وجود چهارچوب‌های حقوقی شفاف، می‌تواند نقش مؤثری در دموکراتیک‌سازی سرمایه‌گذاری و افزایش نقدشوندگی دارایی‌های ملکی ایفا کند.

با وجود این، تحلیل وضعیت حقوقی و نهادی ایران نشان می‌دهد که مهم‌ترین مانع توسعه توکن‌سازی املاک، خلأ قانون‌گذاری و ابهام در متولی‌گری تنظیم‌گری است. تداخل وظایف نهادهایی نظیر بانک مرکزی، سازمان بورس، شورای عالی فضای مجازی و سازمان ثبت اسناد، در کنار عدم انطباق قوانین سنتی با ماهیت توکن‌های ملکی، ریسک‌های حقوقی قابل‌توجهی را ایجاد کرده و مانع شکل‌گیری یک بازار رسمی و امن در این حوزه شده است.

مقایسه تطبیقی با رویکرد کشورهای منتخب نشان می‌دهد که در اغلب نظام‌های موفق، توکن‌سازی املاک نه به‌عنوان جایگزین مستقیم نظام ثبت سنتی، بلکه در قالب مالکیت کسری نهادهای حقوقی، صندوق‌ها یا SPVها و در چهارچوب بازار سرمایه توسعه یافته است. این تجارب تأکید می‌کند که موفقیت توکن‌سازی، بیش از آنکه وابسته به فناوری باشد، نیازمند طراحی دقیق ساختار قانون‌گذاری و تعیین شفاف نهادهای ناظر است.

براساس این، پژوهش حاضر پیشنهاد می‌کند که برای توسعه توکن‌سازی املاک و مستغلات در ایران، یک ساختار قانون‌گذاری متمرکز و هماهنگ طراحی شود. در این ساختار، شورای عالی مسکن به‌عنوان تنظیم‌گر کلان، صندوق ملی مسکن به‌عنوان نهاد اجرایی و نظارتی، و شرکت مدیریت دارایی مرکزی بازار سرمایه در نقش واسطه و امین اسناد، می‌توانند با همکاری سازمان ثبت اسناد و املاک کشور، بستر

قانونی و اجرایی لازم را فراهم آورند. این الگو، ضمن حفظ الزامات حقوقی سنتی، امکان بهره‌گیری از مزایای فناوری بلاک‌چین را فراهم کرده و می‌تواند زمینه‌ساز جذب سرمایه‌های خرد، افزایش شفافیت و هدایت نقدینگی به بخش واقعی اقتصاد شود.

در نهایت، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که توکن‌سازی املاک و مستغلات در ایران نه تنها یک نوآوری فناورانه، بلکه نیازمند یک بازطراحی نهادی و قانون‌گذاری هدفمند است؛ امری که در صورت تحقق، می‌تواند نقش مهمی در اصلاح ساختار بازار مسکن و توسعه پایدار آن ایفا کند.



منابع

- خادمان، محمود، کوشا، ابوطالب، و نوری، فاطمه (۱۴۰۰). شناسایی ماهیت حقوقی رمزارزها با تحلیل ساختاری آنها در نظام حقوقی ایران. مجله حقوقی دادگستری، ۸۵(۱۱۵)، ۳۴۹-۳۷۲.
- دهقانی فیروزآبادی، زهرا، و عارف‌منش، زهره (۱۴۰۳). توکن‌های غیرمثلی و عوامل مؤثر بر قیمت‌گذاری آنها به روش فراترکیب. راهبرد مدیریت مالی ۱۲(۳)، ۱۱۱-۱۳۴.
- الزامات و ضوابط حوزه رمزارزها، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، معاونت فناوری‌های نوین - اداره نظام‌های پرداخت، ۱۳۹۷/۱۱/۰۸. <https://iranblockchain.org/wp>
- شکری، محسن، و کمیلی‌پور، علی (۱۴۰۳). تحلیلی بر چالش‌های حقوق مالکیت معنوی در باب توکن‌های غیرمثلی. فصلنامه مطالعات میان رشته‌ای فقه ۴ (شماره ۳ (پیاپی ۱۵))، ۵۱-۷۸.
- کلانتری، علی، بهرام ارجاوند، مهران، کمالی‌نژاد، فاطمه، و خراط، یگانه (۱۳۹۹). بررسی فرصت‌ها و چالش‌های بازار توکن‌های غیرقابل تعویض و جایگاه آن در روابط تجاری. مطالعات مدیریت، اقتصاد و کارآفرینی. ۱(۴)، ۵۷-۷۲.
- ماده ۴ قانون تجارت، مصوبات مجلس شورا، ۱۳۱۱/۰۲/۱۳ <https://rc.majlis.ir/fa/law/> 92349/show
- ماده ۵ قانون جهش تولید مسکن، مصوبات مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۰/۰۶/۲۴ <https://rc.ma-jlis.ir/fa/law/show/1675340>
- نظام‌نامه رمزارز اعم از ایجاد رمزارز ملی و ساماندهی کاربری رمزارزهای جهان‌روا. مصوب یکصد و پنجاه و هفتمین جلسه مورخ ۱۴۰۳/۱۰/۱۹ کمیسیون عالی تنظیم مقررات فضای مجازی کشور. مصوبات شورای عالی فضای مجازی، ۱۴۰۳/۱۱/۰۱ <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/1826767>
- نوروزی، احمد، و صادقی‌شاهدانی، مهدی (۱۳۹۹). راهبرد تأمین مالی پروژه‌های نفتی در چهارچوب نظام رمزارزها. فصلنامه علمی پژوهشی راهبرد اقتصادی، ۹(۳۴)، ۱۳۳-۱۶۴.
- یوسف‌زاده، احمد (۱۴۰۳). ماهیت حقوقی توکن‌های غیرمثلی و انتقال آن در حقوق ایران و ایالات متحده آمریکا. پژوهش حقوق خصوصی، ۱۲(۴۷)، ۱۶۵-۱۹۶. <https://doi.org/10.22054/>
- jplr.2024.81075.2863

Reference

- Article 4 of the Commercial Code. (1932). *Qānūn-i Tijārat - Māddah 4* [Commercial Code - Article 4]. Approvals of the Islamic Consultative Assembly. <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/92349> [In Persian]
- Article 5 of the Law on Housing Production Leap. (2021). *Qānūn-i Jish-i Tawlīd-i Maskan - Māddah 5* [Housing Production Leap Law - Article 5]. Approvals of the Islamic Consultative Assembly, September 15, 2021. <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/1675340> [In Persian]
- Dehghānī Fīrūzābādī, Z., & Ārif Manish, Z. (1403 [2024/2025]). Tūkin-hā-yi Ghayr-i Mitslī va ‘Avāmil-i Mu’athir bar Qīmat Guzārī-yi Ānhā bih Ravesh-i Farā Tarkīb [Non-fungible tokens and factors affecting their pricing using a meta-synthesis method]. *Rāhburd-i Mudīriyyat-i Mālī*, 12(3), 111-134. <https://doi.org/10.22051/jfm.2024.45794.2886> [In Persian]
- Don, B. (blockimmo AG), Rajah, D. (Deloitte), Ott, S., & Fromm, K. (SIG Evangelist). (2019). Real estate use cases for blockchain technology. Enterprise Ethereum Alliance – Real Estate Special Interest Group. <https://www.solulab.com/wp-content/uploads/pdfs/Real-Estate-Cases.pdf>
- Hardle, W. K., Harvey, C. R., & Reule, R. (2019). Understanding cryptocurrencies (International Research Training Group). SSRN. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3360304>
- Hofman, D., Shannon, C., McManus, B., Lemieux, V., Lam, K., & Assadian, S. (2018). Building trust & protecting privacy: Analyzing evidentiary quality in a blockchain proof-of-concept for health research data consent management. In Proceedings of the 2018 IEEE International Conference on Cybermatics (pp. 1650-1656). IEEE. https://doi.org/10.1109/Cybermatics_2018.2018.00275
- Izadin, A. A. I., & Yusof, R. (2024). Democratizing real estate investment: A systematic review of tokenization in real estate. SSRN. <https://ssrn.com/abstract=5015941>
- Kalantarī, A., Bahrām Arjavand, M., Kamālī Nezhād, F., & Kharāt, Y. (1399 [2020/2021]). Barrisī-yi Furṣathā va Chālīshhā-yi Bāzār-i Tūkin-hā-yi Ghayr-i Qābil-i Tavzīf va Jāygāh-i Ān dar Ravābiṭ-i Tijārī [Investigating the opportunities and challenges of the non-fungible token market and its position in commercial relations]. *Muṭālī‘āt-i Mudīriyyat, Iqtisād va Kārāfarīnī*, 1(4), 57-72. [In Persian]

- Khādimān, M., Kūshā, A., & Nūrī, F. (1400 [2021/2022]). Shināsāʾī-yi Māhīyat-i Ḥuqūqī-yi Ramzārḥā bā Taḥlīl-i Sākhtārī-yi Ānhā dar Niẓām-i Ḥuqūqī-yi Īrān [Recognition of cryptocurrencies' legal essence by structural analysis in the legal system of Iran]. *Majallah-yi Ḥuqūqī-yi Dādgustarī*, 85(115), 349-372. <https://doi.org/10.22106/jlj.2021.137039.3698> [In Persian]
- Momtaz, P. P. (2018). Initial coin offerings. *PLOS ONE*, 15(5), e0233018. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233018>
- Norūzī, A., & Šādiqī Shāhidānī, M. (1399 [2020/2021]). Rāhburd-i Taʾmīn-i Mālī-yi Purūzhihā-yi Naftī dar Chārchūb-i Niẓām-i Ramzārḥā [Oil and gas financing strategy in the framework of cryptocurrencies]. *Faṣlnāmah-yi ʿIlmī Pazhūhishī-yi Rāhburd-i Iqtisādī*, 9(34), 133-164. [In Persian]
- Perera, S., Nanayakkara, S., Rodrigo, M. N. N., Senaratne, S., & Weinand, R. (2020). Blockchain technology: Is it hype or real in the construction industry? *Journal of Industrial Information Integration*, 17, 100125. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2020.100125>
- Regulation on cryptocurrencies, including the creation of a national cryptocurrency and the regulation of the use of global cryptocurrencies. (2025). Niẓāmnāmah-yi Ramzārzhā [Regulation on cryptocurrencies]. Approved at the 157th session dated January 8, 2025, of the Supreme Commission for the Regulation of Cyberspace. Resolutions of the High Council of Cyberspace. <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/1826767> [In Persian]
- Requirements and regulations of the cryptocurrency domain. (2019). Żawābiṭ va Ḥarāʾim-i Ḥawzah-yi Ramzārzhā [Requirements and regulations of the cryptocurrency domain]. Central Bank of the Islamic Republic of Iran, Deputy for New Technologies – Payment Systems Department, January 28, 2019. [In Persian]
- Saari, A., Vimpari, J., & Junnila, S. (2022). Blockchain in real estate: Recent developments and empirical applications. *Land Use Policy*, 121, 106334. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106334>
- Schmid, E., Truebestein, M., & Aepli, M. D. (2024). Tokenization in real estate: Opportunities and challenges. *SpringerBriefs in Finance*. Springer Nature Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-55810-8>

- Shakarī, M., & Kamīlīpūr, A. (1403 [2024/2025]). Taḥlīlī bar Chālīshhā-yi Ḥuqūq-i Mālīkiyyat-i Ma‘navī dar Bāb-i Tūkin-hā-yi Ghayr-i Mitslī [An analysis of intellectual property rights challenges regarding non-fungible tokens]. *Faṣlnāmah-yi Muṭālī‘āt-i Miyān Rishite-ī-yi Fiqh*, 4(3), 51-78. [In Persian]
- Vinayak, C., & Patel, C. (2021). A study of tokenization of real estate using blockchain technology. *VIVA-Tech International Journal for Research and Innovation*, 1(4), 1-8. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61638-0_5
- Yūsufzādah, A. (1403 [2024/2025]). Māhīyat-i Ḥuqūqī-yi Tūkin-hā-yi Ghayr-i Mitslī va Intiqāl-i Ān dar Ḥuqūq-i Īrān va Īyālāt-i Muttahīdah-yi Āmrīkā [The legal nature of non-fungible tokens and their transfer in Iranian and U.S. law]. *Pazhūhish-i Ḥuqūq-i Khuṣūṣī*, 12(47), 165-196. <https://doi.org/10.22054/jplr.2024.81075.2863> [In Persian]

