

Protection of Internet of Things (IoT) Data as Intellectual Property: A Comparative Study of the Intellectual Property Laws of the European Union and Iran



**Masoumeh
Akbarian Tabari**

Assistant Professor, Department of Private Law, Faculty of Law, University of Science and Culture, Tehran, Iran
(Corresponding Author)
m.akbarian@usc.ac.ir



**Mirghasem
Jafarzadeh**

Associate Professor, Department of International Trade Law, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
mirghasem.jafarzadeh@gmail.com

Received: 2025-03-16

Accepted: 2026-05-26



Abstract

With the expansion of Internet of Things (IoT) technology, vast amounts of data are collected, processed, generated, and utilized by network-connected sensors. These data are not only of significant economic value but also play a decisive role in personalized decision-making and shaping user behavior patterns. However, the protectability of data as intellectual property, the necessity and legal forms of such protection, and the conflict between such protection and users' right to free access have created serious challenges for intellectual property law. This comparative study shows that, in the European Union, IoT data are generally not recognized as intellectual property and are subject to the principle of the free flow of data, although certain data are subject to exceptions to this principle and may be protected under intellectual property law.

Journal of Research and Development
in Technology Law and Intellectual
Property

Iranian Law and Legal Research
Institute

Vol. 1 | No. 1 | Spring & Summer 2026

(Original Article)

www.jtllip.illrc.ac.ir

doi:

10.22034/jtllip.2026.736034

Prominent examples include data that may fall within the scope of copyright, patent protection, or trade secret protection. The study also shows that, in the context of database rights, where users' right to access data conflicts with the exclusive rights of intellectual property right holders, priority is given to the free flow of data and users' right of access, whereas in the fields of copyright, patent protection, and trade secrets, the exclusive rights of intellectual property right holders take precedence over users' right of free access. This approach results in a dual form of protection that, on the one hand, grants limited exclusive rights to innovators and, on the other hand, ensures conditional access for data users. By contrast, the Iranian legal system lacks comprehensive regulations governing the protection of IoT data, as well as clear criteria for determining their protectability under intellectual property law. Nevertheless, based on an analysis of the existing legal framework, it can be argued that some data in this field may satisfy the requirements for protection under certain legal mechanisms, such as copyright, patent protection, and trade secret protection.

Keywords: Intellectual property rights; Internet of Things (IoT) data; right of access to data; protection regimes



حمایت از داده‌های اینترنت اشیاء به مثابه یک مال فکری؛ مطالعه تطبیقی حقوق مالکیت فکری اتحادیه اروپا و ایران

معصومه اکبریان طبری 

استادیار گروه حقوق خصوصی، دانشکده حقوق، دانشگاه علم و فرهنگ،
تهران، ایران (نویسنده مسئول)

m.akbarian@usc.ac.ir

میرقاسم جعفرزاده 

دانشیار گروه حقوق تجارت بین‌الملل، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران
mirghasem.jafarzadeh@gmail.com



تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۰۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۲۵

چکیده

با گسترش فناوری اینترنت اشیاء، حجم عظیمی از داده‌ها توسط حسگرهای متصل به شبکه جمع‌آوری، پردازش، تولید و مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. این داده‌ها نه تنها از ارزش اقتصادی بالایی برخوردارند، بلکه نقشی تعیین‌کننده در تصمیم‌سازی‌های شخصی‌سازی‌شده و شکل‌دهی به الگوهای رفتاری کاربران ایفا می‌کنند. با این حال، ماهیت داده‌ها به عنوان دارایی‌های فکری قابل حمایت، ضرورت حمایت از آن‌ها، قالب‌های حقوقی حمایت در کنار تعارض آن با حق دسترسی آزاد کاربران، چالش‌های جدی را برای نظام حقوق مالکیت فکری پدید آورده است. این بررسی تطبیقی نشان می‌دهد که در اتحادیه اروپا داده‌های اینترنت اشیاء عموماً به عنوان دارایی فکری شناسایی نمی‌شوند و تابع جریان آزاد داده‌ها قرار می‌گیرند؛ هرچند برخی داده‌ها از این جریان مستثنا شده و در حقوق مالکیت فکری مورد حمایت قرار می‌گیرند.

دوفصلنامه تحقیق و توسعه در حقوق فناوری
و مالکیت فکری

پژوهشکده حقوق و قانون ایران

دوره ۱ | شماره ۱ | بهار و تابستان ۱۴۰۵

(مقاله پژوهشی)

www.jtlip.illrc.ac.ir

DOI:

10.22034/law.2025.2058797.1640

مصادیق بارز این داده‌ها را می‌توان داده‌های مشمول کپی‌رایت، اختراع و اسرار تجاری دانست. همچنین نشان داده شد تعارض میان حق دسترسی کاربران به داده‌ها و حقوق انحصاری دارندگان دارای فکری در چارچوب حقوق پایگاه داده به نفع جریان آزاد داده و اولویت حق دسترسی کاربران استواراست؛ در حالی که در حوزه کپی‌رایت، اختراعات و اسرار تجاری، این حقوق انحصاری دارندگان داده است که بر هرگونه دسترسی آزاد کاربران تقدم دارد. نتیجه این رویکرد، حمایت دوجانبه‌ای است که از یک‌سو حق انحصاری محدود برای نوآوران ایجاد می‌کند و از سوی دیگر، دسترسی مشروط کاربران داده را نیز تضمین می‌نماید. در مقابل، نظام حقوقی ایران با فقدان مقررات جامع در زمینه حمایت از داده‌های اینترنت اشیا و نبود معیارهای روشن برای حمایت‌پذیری آن‌ها در چارچوب حقوق مالکیت فکری مواجه است. با این حال، می‌توان ادعا کرد که با استقرار قوانین موجود، برخی از داده‌های مرتبط با این حوزه قابلیت انطباق با معیارهای برخی سازوکارهای حمایتی نظیر کپی‌رایت، اختراع و اسرار تجاری را دارند.

کلیدواژه‌ها: حقوق مالکیت فکری، داده‌های اینترنت اشیا، حق دسترسی به داده، رژیم‌های حمایتی

مقدمه

اینترنت اشیاء به مجموعه گسترده دستگاه‌های هوشمند گفته می‌شود که جمع‌آوری، پردازش داده‌ها و واکنش‌های هوشمند را ممکن می‌سازند.^۱ ظهور فناوری اینترنت اشیاء همراه با توسعه گسترده ابزارهای دیجیتال، جمع‌آوری، پردازش و تبادل داده‌های مورد استفاده و تولیدشده در بستر این فناوری، چالش‌های نوینی را در حقوق مالکیت فکری ایجاد کرده است. این فناوری، که بر اساس پروتکل‌های از پیش طراحی‌شده قادر به جمع‌آوری داده‌های حسگر، فراداده‌های دستگاه، داده‌های فنی و تجاری و تحلیل و ارسال آن‌ها به کنترل‌کنندگان یا پردازشگران داده است، ابعاد تازه‌ای از حمایت حقوقی داده‌های مورد استفاده و تولیدشده در بستر آن و حفظ نوآوری را مطرح می‌کند. چالش اصلی بکارگیری این فناوری در جمع‌آوری، پردازش، خلق و تبادل داده‌ها، برقراری موازنه میان منافع صاحبان داده و نوآوران است. به بیان دیگر، چگونه می‌توان با حفظ جریان آزاد داده‌ها و ترغیب نوآوری در پردازش و بهره‌برداری از آن‌ها، همزمان از حق دسترسی کاربران محافظت کرد و مانع ایجاد انحصارهای ناعادلانه دارندگان حق شد. این تعامل پیچیده میان حقوق مالکیت فکری و حقوق داده‌ها به چند پرسش بنیادین منتهی می‌شود: آیا داده‌های اینترنت اشیاء به عنوان اطلاعات آزاد و قابل اشتراک تلقی می‌شوند، یا به مثابه دارایی فکری، تحت حمایت نظام مالکیت فکری قرار می‌گیرند؟ آیا ضرورت و دلایل حقوقی و اقتصادی موجهی برای حمایت از این نوع داده‌ها در چارچوب مالکیت فکری وجود دارد یا خیر؟ آیا این حمایت‌ها کافی و تأمین‌کننده منافع نوآوران است؟ در صورت مثبت بودن

^۱ در متون قانونی اتحادیه اروپا و ایران، «اینترنت اشیاء» تعریف شده است. مطابق بند ۱۴ مقدمه قانون داده‌ها اتحادیه اروپا مصوب ۲۰۲۳، «اینترنت اشیاء» به دستگاه‌های متصل اطلاق می‌شود که ویژگی‌های مشخصی دارند؛ از جمله آن‌که داده‌های مرتبط با عملکرد، میزان استفاده یا شرایط محیطی خود را از طریق اجزا یا سامانه‌های عاملشان دریافت، جمع‌آوری یا تولید می‌کنند و این داده‌ها را از طریق خدمات ارتباطات الکترونیکی، اتصال فیزیکی یا دسترسی درون‌دستگاهی به اشتراک می‌گذارند. در نظام حقوقی ایران، بر اساس «الزامات حاکم بر اینترنت اشیاء در شبکه ملی اطلاعات» مصوب ۱۳۹۷، اینترنت اشیاء به عنوان ارتباط و اتصال میان اشیاء با یکدیگر و با انسان‌ها تعریف شده است. این اتصال بخشی از شبکه‌ای بزرگ‌تر در هر مقیاسی بوده و از طریق تبادل داده به هر طریقی صورت می‌گیرد. بدین‌سان، تعاملاتی میان اشیاء و انسان‌ها به عنوان سرویس‌دهنده و سرویس‌گیرنده، با هر ساختاری، ممکن می‌شود.

پاسخ، این دارایی فکری تحت کدام رژیم حمایتی قابل حمایت است؟ در نهایت، در صورت تعارض حمایت‌های مالکیت فکری با حق دسترسی آزاد به داده‌ها، کدام مقدم است؟ اتحادیه اروپا به عنوان پیشگام در سیاست‌گذاری‌های دیجیتال، علی‌رغم برخورداری از قوانین جامع در زمینه حفاظت از داده‌ها، به تحولات حوزه فناوری اطلاعات توجه داشته و با هدف توازن میان حمایت از نوآوری و محافظت از حریم خصوصی کاربران، قوانین جامعی در این زمینه وضع کرده است لیکن در نظام حقوقی ایران، با وجود اهمیت فزاینده این فناوری نوین، حدود و ثغور حمایت حقوق مالکیت فکری از داده‌های اینترنت اشیا از یک سو و حمایت از حق دسترسی کاربران از سوی دیگر ناشناخته و مغفول مانده است. همچنین، اگرچه چالش‌های حفاظت از داده‌های خصوصی و مسئولیت مدنی در اینترنت اشیا از سوی دکتربین کم و بیش مورد توجه قرار گرفته، اما موضوع پژوهش‌ها، حمایت حقوق مالکیت فکری از داده‌های مورد استفاده و تولیدشده در بستر اینترنت اشیا نبوده است. نظر به این غفلت تقنینی و فقدان منابع قابل دسترس در خصوص وضعیت حقوقی چنین داده‌ها در حقوق ایران، این پژوهش تلاش دارد تا ضمن تبیین و تحلیل وضعیت حقوقی این نوع داده‌ها در دو نظام حقوقی اتحادیه اروپا و ایران، چالش مهم نحوه برقراری موازنه فیما بین دو سیاست متعارض یعنی لزوم حمایت از نوآوری و ضرورت حق دسترسی به داده‌ها را مورد بررسی و ارزیابی قرار دهد. در این راستا، نخست ماهیت، ضرورت و حدود حمایت از داده‌های اینترنت اشیا در چارچوب حقوق مالکیت فکری بررسی می‌شود سپس سازوکارهای حمایتی قابل اعمال بر این دارایی فکری و تعارض آن‌ها با حق دسترسی آزاد به داده‌ها در دو نظام حقوقی اتحادیه اروپا و ایران تحلیل می‌گردد و در پایان، مهم‌ترین کاستی‌های حقوق ایران در این خصوص همراه با راهکارهای حقوقی مؤثر و متناسب با نظام حقوقی کشور ارائه می‌شود.

۱- ماهیت، ضرورت و حدود حمایت از داده‌های اینترنت اشیا در چارچوب حقوق مالکیت فکری

به طور کلی، داده‌ها به خودی خود در زمره موضوعات مشمول اعطای حقوق انحصاری مالکیت فکری قرار نمی‌گیرند و اصل بر آزادی، تشریک و تسهیم این نوع داده‌ها است (Ansari, Zand, 2016:110). این امر از ماهیت داده‌ها ناشی می‌شود؛ زیرا داده‌ها ذاتاً رقابت‌ناپذیر و انحصارناپذیر هستند، در حالی که موضوع مالکیت فکری یک ایده خلاقانه

حاصل از فعالیت فکری انسان است که تحت شرایط خاصی قابلیت تملک شخصی پیدا می‌کند (Aattar, 2024: 8). حمایت‌های موجود در نظام مالکیت فکری که به دارندگان حقوق انحصاری برای تشویق به نوآوری و سرمایه‌گذاری در مدت و قلمروی مشخص اعطا می‌شود، در مورد نفوس داده‌ها قابل اعمال نیست. افزون بر این، فلسفه این حمایت‌ها که ناظر به ایجاد انگیزه برای خلاقیت و در عین حال تضمین دسترسی عمومی پس از انقضای دوره انحصار است، در مورد داده‌ها صدق نمی‌کند زیرا بر طبق رویکرد سنتی در حقوق مالکیت فکری، تمرکز بر خالق اثر است؛ بدین معنا که تنها پدیدآورنده و نوآور، دارنده حقوق مادی و معنوی شناخته می‌شود. این رویکرد بر مفهوم «خلق» و «نوآوری» استوار است و هدف آن، حمایت از خلاقیت فردی، ترغیب نوآوری و حفظ منافع عمومی است. از آنجا که داده‌ها برخلاف آثار فکری نه حاصل خلاقیت، بلکه نتیجه جمع‌آوری واقعیت‌های خام هستند، از منظر این رویکرد مشمول حمایت مالکیت فکری قرار نمی‌گیرند (Manzo, 2019: 4-5). با این حال، برخی نویسندگان معتقدند داده‌ها در اقتصاد دیجیتال نوین به منبعی اقتصادی و دارایی تبدیل شده‌اند که ارزش آن نه از خلاقیت انسانی، بلکه از کاربردپذیری و قابلیت ترکیب آن در فرآیندهای فناورانه ناشی می‌شود. به زعم آنان، مادامی که نظام حقوقی ارزش مستقل و قابل تعقیبی برای داده قائل شود، می‌توان از طریق سازوکارهای مالکیت فکری، شکل نوینی از «مالیت داده» را به رسمیت شناخت، زیرا بدون چنین شناسایی‌ای، انگیزه سرمایه‌گذاری در تولید و پردازش داده کاهش می‌یابد و امنیت حقوقی سرمایه‌گذار در این خصوص متزلزل می‌شود (Ghajar, 2024: 411).

در مقام داوری باید گفت با وجود جریان آزاد داده‌ها بنا به دلایل و توجیهات خاص و با رعایت معیارهای برخی از سازوکارهای حمایتی، برخی داده‌ها از جریان آزاد استثنا شده‌اند و در حقوق مالکیت فکری نیز مورد حمایت قرار می‌گیرند. با این اوصاف، پرسش آن است که آیا داده‌هایی که در بستر اینترنت اشیا تولید، ذخیره، پردازش و منتقل می‌شوند، می‌توانند به‌عنوان اموال فکری تلقی شوند و مشمول حمایت نظام مالکیت فکری قرار گیرند؟

دو رویکرد تحلیلی در این خصوص وجود دارد: رویکرد «نحوی» داده را صرفاً رشته‌ای از نشانه‌ها در سطح ذخیره و انتقال توصیف می‌کند و هرگونه شمول مستقیم این بعد بر رژیم

مالکیت فکری را به معنای اعطای نوعی انحصار ساختاری بر اطلاعات تلقی می‌کند که به «انحصار اطلاعاتی»^۱ نزدیک می‌شود که با منطق آزادی جریان داده و رقابت ناسازگار است. از سوی دیگر، رویکرد «تفکیکی» میان داده به‌عنوان موجودیت معنایی برای انسان و داده به‌عنوان موضوع مشاهده^۲ و ورودی محاسباتی برای ماشین^۳، امکان تمایز میان داده‌های واجد محتوای اخلاقانه (موضوع تفسیر انسانی) و داده‌های حسگر غیراخلاقانه (موضوع مشاهده یا استفاده محاسباتی) را فراهم می‌کند و بدین ترتیب، برخی از داده‌ها را بالقوه قابل انطباق با حمایت‌های مالکیت فکری می‌داند. نقطه اشتراک هر دو رویکرد در تأکید بر خصیصه ویژه داده نهفته است؛ خصیصه‌ای که از یک سو داده را در قلمرو نظری موضوع مالکیت فکری قرار می‌دهد، اما از سوی دیگر ضرورت طراحی مرزهای دقیق و محدود حمایت را برجسته می‌سازد تا حمایت از داده تحت حقوق مالکیت فکری، به ایجاد انحصار فراگیر بر جریان اطلاعات، اختلال در بازار داده و رقابت منجر نشود (Manzo, 2019: 6).

داده‌های حاصل از این فناوری، از نظر منبع تولید، ساختار، سطح پردازش و نوع کاربرد، به دسته‌های مختلفی تقسیم می‌شوند.^۴ در نظام مالکیت فکری، مبنای اصلی تفکیک میان داده‌های مشمول و غیرمشمول حمایت، «کاربرد» آن‌هاست. از این منظر، داده‌های اینترنت اشیا شامل انواع گوناگونی از داده‌هاست از جمله داده‌های حسگر^۵ که توسط سنسورهای نصب‌شده جمع‌آوری و به داده‌های قابل خواندن برای ماشین دیجیتال‌سازی

¹ Monopoly on Information

² Semantic Objects

³ Computational Observation

^۴ از نظر منبع تولید، داده‌های بستر اینترنت اشیاء به شش دسته تقسیم می‌شوند: داده‌های حسگر، فراداده‌های مشاهده‌ای (توصیف‌کننده رفتار داده‌های حسگر)، فراداده‌های دستگاه (بیانگر ویژگی‌های فنی حسگر یا دستگاه)، داده‌های تجاری، داده‌های خارجی (مانند اطلاعات آب‌وهوا) و فراداده‌های فنی (شامل استانداردها و ساختارهای ذخیره‌سازی). از نظر ساختار، این داده‌ها سه نوع‌اند: ساختارمند (مانند جداول)، غیر ساختارمند (مانند ویدیو) و نیمه‌ساختاریافته (مانند فایل XML). همچنین از حیث سطح پردازش به داده‌های خام به‌مثابه داده‌های پردازش‌نشده؛ محصولات اطلاعاتی شامل نتایج فعالیت‌های تولیدی؛ داده‌های اجزایی به‌عنوان اطلاعات نیمه‌پردازش‌شده؛ داده‌های توزیع شده از منابع ناهمگن مختلف؛ و داده‌های استخراج‌شده از وب تقسیم می‌شوند.

⁵ Sensor Data

می‌شوند، داده‌های دستگاه^۱، متاداده‌های مربوط به مشاهدات حسگرها و دستگاه‌های اینترنت اشیا، داده‌های عمومی^۲ و نیز داده‌هایی که از سوی دستگاه‌های اینترنت اشیا تولید می‌شوند یا عملکرد آن‌ها ارتباط دارند (Zhang et al, 2021: 3)، (Birch, 2021: 3)، (Pinto et al, 2024: 18-19). براین مبنا، داده‌های تولیدشده در اینترنت اشیا به سه دسته تقسیم می‌شوند: داده‌های خام (مانند اندازه‌گیری‌های عینی سن، دما یا ترافیک)، داده‌های استنباطی^۳ و داده‌های مشتق^۴ که شامل پروفایل‌های داده‌ای^۵ یا داده‌های پیش‌بینی‌کننده^۶ است.

بنابراین، با این تقسیم‌بندی درمی‌یابیم که داده‌های خام که به‌وسیله حسگرها جمع‌آوری و به داده‌هایی قابل خواندن توسط ماشین دیجیتال‌سازی می‌شوند، به‌منزله بازنمایی واقعیت عینی تلقی می‌گردند که نزدیک‌ترین قالب حمایتی برای حمایت از این داده‌ها، پایگاه داده و اسرار تجاری است (Graux, 2024: 8).^۷ سایر داده‌ها از نوع داده‌های استنباطی و مشتق که در خلق آن‌ها زحمت، پردازش یا خلاقیت انسانی نقش دارد، در صورت انطباق با معیارهای رژیم‌های حمایتی، می‌توانند از حمایت‌های مقرر برای کپی‌رایت، پایگاه داده، اسرار تجاری و اختراع برخوردار شوند (Scassa, 2018: 3).

در این چارچوب، داده‌های تولیدشده به‌وسیله اینترنت اشیا اصولاً بازتاب تصمیمات انسانی اند^۸ صرف‌نظر از ابزارها و شاخص‌هایی که در روند جمع‌آوری به‌کار روند به‌ویژه در مورد داده‌های مشتق، این تصمیمات شامل انتخاب‌های متعددی درباره نحوه پردازش و

¹ Device Data

² General Data

³ Implied Data

داده‌های استنباطی، داده‌هایی هستند که از نبود یا فقدان شواهد خاص استنباط می‌شوند؛ برای مثال، پیش‌بینی الگوهای رأی‌دهی افراد بر اساس فعالیت‌های آنلاین‌شان.

⁴ Derived data

⁵ Data Profiles

⁶ Predictive Data

^۷ در قسمت سوم به تفصیل بررسی می‌گردد.

^۸ تصمیماتی در خصوص اینکه چه داده‌ای جمع‌آوری شود یا کنار گذاشته شود

هدف نهایی آن نیز خواهند بود. این نکته بیانگر حضور «عامل انسانی»^۱ در فرایند خلق داده است و از واقعیت عینی (ثبت‌شده توسط کاشفان) فراتر می‌رود تا به اطلاعات معنادار (پردازش‌شده) تبدیل شود (Scassa, 2018: 4).

در خصوص اینترنت اشیاء اگرچه چارچوب‌های سنتی نظام مالکیت فکری پاسخگوی ساختار چندلایه این فناوری نیست، با این حال داده‌های مشتق یا استنباطی به شرط داشتن معیارهای مقرر در هر یک از رژیم‌های حمایتی، هر کدام ممکن است تحت رژیم‌های حمایتی متفاوت قرار گیرند. به‌طور مثال، طراحی حسگرها، ساختار داده‌ها^۲، روش‌های ارتباطی یا الگوریتم‌های پردازش داده از حمایت اختراع؛ ساختار داده از حمایت کپی‌رایت؛ و الگوریتم‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌های اختصاصی^۳ از حمایت اسرار تجاری برخوردار می‌شوند. لذا، حفاظت از نوآوری‌های اینترنت اشیاء مستلزم بهره‌گیری همزمان از حقوق ثبت اختراع، کپی‌رایت و اسرار تجاری است.

با این حال، صرف شناسایی رژیم حمایتی کافی نیست؛ پرسش‌های اساسی این است که آیا ضرورت حقوقی و اقتصادی موجهی برای حمایت از این داده‌ها در نظام مالکیت فکری وجود دارد و آیا این سطح از حمایت در عمل می‌تواند منافع نوآوران را تأمین و انگیزه کافی برای دارندگان داده ایجاد کند؟

در بازار داده‌محور امروز که ارزش اقتصادی داده‌ها به‌سرعت در حال افزایش است، اعمال قواعد مالکیت فکری پاسخی طبیعی به ارزش اقتصادی این اموال غیرمادی به نظر می‌رسد، اما از دیدگاه حقوقی، توجیه چنین حقی با چالش‌های مفهومی و کارکردی مواجه است. اغلب داده‌ها در بستر این فناوری برخلاف موضوعات سنتی حقوق مالکیت فکری، نه محصول خلاقیت فردی هدفمند بلکه حاصل فرآیندهای فناورانه، جمعی و چندذینفع‌اند؛ از این‌رو، تلاش برای دارایی‌سازی آنها از رهگذر حقوق مالکیت فکری، محل مناقشه است که موافقان و مخالفان جدی دارد (Scassa, 2018: 15).

¹ Human Agency

² Data Structure

³ Proprietary Data Analytics

موافقان حفاظت از داده‌ها تحت حقوق مالکیت فکری بر ضرورت اصلاح نابرابری‌های ساختاری بازار داده‌ها تأکید دارند و معتقدند نخست، با اعطای حقوق انحصاری، توازن قدرت چانه‌زنی^۱ میان شرکت‌های بزرگ فناوری و کاربران برقرار شده و امنیت حقوقی معاملات تضمین می‌گردد. دوم، درونی‌سازی اثرات خارجی منفی^۲ مانند هزینه‌های حفظ حریم خصوصی و ذخیره‌سازی بر عهده تولیدکنندگان قرار می‌گیرد، تا شرکت‌ها به انباشت بی‌رویه داده‌ها نپردازند و مذاکرات کارآمد به کارایی تخصیصی منابع بیانجامد. سوم، الزام به ارزیابی ارزش پیش از خرید^۳، داده‌های بی‌ارزش را از بازار حذف و داده‌های تجاری استفاده‌نشده را به گردش درمی‌آورد، که این امر موجب کارایی تخصیصی می‌شود. چهارم، شفافیت در هویت ذی‌نفعان، دامنه حقوق و تعهدات آنان، ابهامات قراردادی را کاهش می‌دهد و سرمایه‌گذاری در جریان‌های داده نظیر اینترنت اشیا را در اقتصاد داده‌محور تسهیل می‌نماید.

با این حال، این نویسندگان معتقدند منافع ناشی از حقوق انحصاری لزوماً با جریان آزاد داده‌ها ناسازگار نیستند؛ نظام مالکیت فکری می‌تواند توازنی پویا ایجاد کند، به گونه‌ای که اعطای حق انحصار استثنای مشروعی بر حق دسترسی به عنوان تجلی حق بیان محسوب شود. این رویکرد با سیاست اتحادیه اروپا در تشویق جریان آزاد داده‌ها همخوانی دارد (Manzo, 2019: 4-5). در مقابل، منتقدان این رویکرد را نقض اصول بنیادین نظام موجود مالکیت فکری می‌دانند، زیرا دارنده داده (دستگاه اینترنت اشیا) ممکن است با مالک نرم‌افزار یا الگوریتم متفاوت باشد و این امر همپوشانی با حقوق کپی‌رایت، حقوق پایگاه‌های داده و اسرار تجاری ایجاد می‌کند؛ بدون تحقق معیارهای حمایت‌پذیری، لایه‌ای حفاظتی آسان و «مضاعف» بر داده‌های خام تحمیل می‌نماید. این حق، سازوکارهای تشویقی مبتنی بر معیارهای ذاتی (خلاقیات یا سرمایه‌گذاری) را مختل کرده و انحصار مطلق بر داده‌های غیرخلاقانه اعطا می‌کند (Banterle, 2019: 13). افزون بر این، داده‌ها ذاتاً

¹ Bargaining Power Imbalance

² Internalizing Externalities

³ Market Efficiency via Valuation

غیررقابتی، غیرانحصاری و نامحدودند و تحمیل انحصار بر آنها جریان آزاد دسترسی به داده را مختل می‌سازد، آسیب غیرضروری^۱ به کارایی بازار و نوآوری وارد می‌کند درحالی که سیاست اتحادیه اروپا بر جریان آزاد و استفاده مجدد داده برای تضمین آزادی بیان، دسترسی به اطلاعات و نوآوری پافشاری دارد (Graux, 2024: 13).

در مقام داوری باید این نکته را مدنظر قرار داد که در بستر اینترنت اشیا، داده‌ها به‌مثابه «دارایی زیرساختی» تلقی می‌شوند و ارزش اقتصادی نه در بیت‌های خام، بلکه در بینش و دانشی نهفته است که از آنها استنتاج می‌شود و تصمیم‌گیری‌های خودکار و ارائه خدمات بدون دخالت انسانی را ممکن می‌سازد (Yalli et al, 2023: 1077). علاوه بر این، شناسایی حقوق انحصاری برای داده‌های مشمول حمایت، اعتماد سرمایه‌گذاران را افزایش داده و چارچوب حقوقی محکم‌تری فراهم می‌آورد. اعمال کنترل مؤثرتر بر داده‌ها به شرکت‌ها امکان می‌دهد در فرایند جمع‌آوری و بهره‌برداری از آنها، شفافیت و انتظام بیشتری داشته و در نتیجه، منافع اقتصادی پایدارتر و قابل اتکاتری کسب کنند. در مقابل، اگر انگیزه دارندگان داده حفظ نشود و داده‌های مشمول حمایت بدون هرگونه حمایت قانونی در معرض بهره‌برداری آزادانه اشخاص ثالث قرار گیرند، انگیزه نوآوران به‌شدت تضعیف خواهد شد؛ زیرا آنان تنها در صورتی دانش و سرمایه خود را در این حوزه به‌کار می‌گیرند که از امکان انتفاع انحصاری و معقول از نتایج سرمایه‌گذاری خود اطمینان داشته باشند (Walters et al, 2019: 10&16). با این حال، این حمایت‌ها بدون توازن مناسب و نظارت مؤثر، چالش‌های جدی ایجاد می‌کنند چراکه اعطای حقوق انحصاری به دارندگان داده، دسترسی کاربران را به داده‌های خام محدود می‌سازد، موانع فنی و هزینه‌های معاملاتی تحمیل می‌کند. این رویکرد اصل توازن میان انگیزه‌های سرمایه‌گذاری و اشتراک داده را نقض کرده، نوآوری داده‌محور را با کاهش رقابت در بازارهای پایین‌دستی تضعیف می‌نماید. در نتیجه، تمرکز داده‌ها در دست شرکت‌های بزرگ فناوری، موانع ورود نوآوران تازه‌وارد را افزایش داده و موجب تقویت انحصار و اختلال در بازارهای پس‌ازفروش می‌گردد (Kerber, 2023: 128-129).

¹ Needless Harm

۲- رژیمهای حمایتی قابل انطباق بر داده‌های اینترنت اشیاء و تعارض آن با حق دسترسی آزاد

در این قسمت، رژیمهای حمایتی که بیشترین ارتباط را با این داده‌ها در بستر اینترنت اشیاء دارند، مورد بررسی و تعارض آنها با حق دسترسی آزاد به داده‌ها در دو نظام حقوقی اتحادیه اروپا و ایران مورد تحلیل و ارزیابی قرار می‌گیرد.

۲-۱- امکان سنجی و دامنه شمول حمایت از داده‌های اینترنت اشیاء در نظام کپی رایت

برای آنکه داده از حمایت کپی‌رایت برخوردار شود، باید واجد وصف اصالت و ابتکار بوده و حاصل آفرینش باشد، نه نتیجه‌ی شناسایی یا جمع‌آوری. در این چارچوب، برخی داده‌های تولیدشده در بستر اینترنت اشیاء به صورت سیگنال‌ها و کدهای ماشینی تبادل می‌شوند، به دلیل فقدان خلاقیتی برخاسته از ذهن انسان، عموماً از حمایت کپی‌رایت بی‌بهره‌اند. با این حال، بخش قابل توجهی از داده‌های استنباطی و مشتق که ممکن است از داده‌های ارائه‌شده توسط کاربران و ترکیب آن با داده‌های دیگر یا استنباط از سوی دستگاه حاصل شوند، به دلیل ماهیت پردازش و قابلیت بازآفرینی، پرسش‌هایی را درخصوص امکان شمول حمایت کپی‌رایت و تعارض داده‌های موردحمایت با حق دسترسی آزاد به داده‌ها ایجاد می‌کنند. از این رو، لازم است قواعد ناظر برحمایت از این داده‌ها و تعارض احتمالی آن با حق دسترسی آزاد کاربران در نظام‌های حقوقی اتحادیه اروپا و ایران به تفکیک بررسی گردد.

۱-۲-۱- رویکرد حقوق اتحادیه اروپا

در نظام حقوقی اتحادیه اروپا، تعریف صریحی از «اثر» در مقررات کپی‌رایت وجود ندارد. به موجب رای مشهور دیوان دادگستری اتحادیه اروپا^۱ حمایت حقوقی از داده بر دو رکن اصلی استوار است: تثبیت در قالب مادی و دیجیتالی^۲ و اصالت اثر^۳. لذا زمانی که اثر «بازتاب شخصیت مؤلف از طریق انتخاب‌های آزاد و خلاقانه» باشد و از مرحله صرف ایده یا داده بالقوه خارج شده و به صورتی قابل درک، ذخیره یا بازتولید گردد، مشمول حمایت قانونی

^۱ CJEU, Case C-5/08, Infopaq International A/S v Danske Dagblades Forening (2009).

^۲ Fixation

^۳ Originality

می‌شود.^۱ این تعریف مرز میان فعالیت‌های صرفاً فنی یا خودکار و مخلوقات ذهنی انسانی را مشخص می‌کند. در نتیجه، داده‌های خام که صرفاً بازتاب واقعیت‌های عینی‌اند (مثل دما)، فاقد عنصر آفرینش ذهنی‌اند و تنها زمانی ممکن است مشمول حمایت شوند که ساختار، انتخاب، یا نحوه ارائه آن‌ها متضمن خلاقیت انسانی باشد. از سوی دیگر، داده‌ها در بستر اینترنت اشیا دینامیک، متغیر و وابسته به پردازش‌های لحظه‌ای و خدمات ابری هستند. به همین دلیل، تفکیک «داده تثبیت‌شده» و «داده در حال جریان»^۲ چندان روشن نیست. چنانچه داده‌ها صرفاً در حافظه موقت سرورها جریان یافته و به شکل قابل ذخیره یا بازآفرینی درنیایند، از منظر موازین کپی‌رایت فاقد نمود عینی و خارجی تلقی می‌شوند. با این حال، برخی داده‌های شخصی، اگر در ترکیب با سایر اطلاعات یا از طریق ارائه‌ای خلاقانه پردازش شده و به صورت پایدار و قابل بازیابی تثبیت شوند، مشمول حمایت می‌شوند (Ibid).

با این وصف، تحولات اخیر در سیاست‌گذاری حقوقی اروپا، به‌ویژه مقررات موضوع ماده ۲ قانون بازارهای دیجیتال و ماده ۲ دستورالعمل کپی‌رایت بازار یکپارچه دیجیتال ۲۰۱۹،^۳ تعریفی گسترده‌تر از مفهوم «داده»^۴ ارائه کرده است که شامل «هر نمایش دیجیتال از اعمال، واقعیت یا اطلاعات و جمع‌آوری از آنها به فرمت صدای ضبط‌شده، تصویر یا صوتی-تصویری» می‌شود (Lundqvist, 2023: 39)، (Zech, 2016: 462) و (Moscon, 2023: 5). این رویکرد نشان‌دهنده توسعه مفهوم داده فراتر از نمادهای خام است و ظرفیت شمول داده‌های خلاقانه و اصیل را دارد که به عنوان اثر، تحت حمایت نظام کپی‌رایت قرار بگیرد. بدین ترتیب، در بستر اینترنت اشیا، داده‌ها در صورتی که از طریق

¹ Debussche, J., and J. César. Big Data & Issues & Opportunities: Intellectual Property Rights. LeMO Project, available: <https://www.twobirds.com/en/insights/2019/global/big-data-and-issues-and-opportunities-ip-rights>, last visited: 27 December 2025.)

² Streaming Data

³ Directive on Copyright in the Digital Single Market (DSM Directive), 2019.

⁴ داده واقعه‌ای است که به شکلی نمایش داده یا کدگذاری شده است که می‌تواند بوسیله یک ماشین خوانده شود که شامل دو بعد نحوی (Syntax) (یعنی قالب، کد یا ساختار داده) و بعد معنایی (Semantic) (مفهوم یا محتوای اطلاعاتی آن) می‌شود.

فرآیندهای خاصی استخراج، انتخاب و جمع‌آوری خلاقانه^۱ سازمان‌دهی شوند، امکان پدید آمدن محتوایی اصیل و منحصر به فرد فراهم می‌شود که مشمول حمایت کپی‌رایت قرار می‌گیرد (Bristows, 2021: 11-12). این حمایت منوط به خلاقیت آگاهانه و هدفمند انسانی و نوآوری در نحوه ترکیب، چینش و نحوه ارائه داده‌ها در بستر این فناوری است. همچنین برخی از داده‌های اینترنت اشیا، همچون تصاویر، اصوات و ضبط‌های صوتی، تصویری حاصل از عملکرد حسگرهای آن، می‌توانند به عنوان موضوع حقوق مرتبط مورد حمایت قرار گیرند

با این وجود، کپی‌رایت تنها به «مجموعه داده‌ها» تعلق می‌گیرد و حمایت مستقل از انتخاب داده به طور جداگانه و اجزاء جزئی آن ممکن نیست. این تفکیک روشن و دقیق مرزهای حمایت حقوقی را تعیین می‌کند و از تشتت تفسیرها و رویه‌های قضایی متناقض جلوگیری می‌نماید (Hoffmeister, 2023: 9-10). در این راستا، در بستر اینترنت اشیا، اگرچه داده‌های تولیدشده غالباً خام و خودکار هستند، اما چنانچه این داده‌ها از طریق بهره‌گیری هوشمندانه از خدمات خاص استخراج شوند یا گزینش و ترتیب داده‌ها با خلاقیت انسانی صورت گیرد، احتمال وجود محتوایی واجد اصالت و خلاقیت افزایش می‌یابد و امکان حمایت تحت حقوق کپی‌رایت فراهم می‌گردد (Moscon, 2023: 6).

در تعامل میان حقوق حمایت از داده‌های کاربران و حقوق کپی‌رایت، تعارضی جدی محتمل است؛ داده‌های تولیدشده در بستر اینترنت اشیا، هرچند باید آزادانه قابل دسترسی و انتقال باشند، اما به دلیل برخورداری از ویژگی‌های آثار مشمول حمایت کپی‌رایت ممکن است با محدودیت‌های انحصاری مواجه شوند. بر همین اساس، قانون داده‌های اتحادیه اروپا مصوب ۲۰۲۳ در مواد ۳ تا ۵، حق دسترسی کاربران نهایی به داده‌های ایجادشده از طریق دستگاه‌های اینترنت اشیا را به رسمیت می‌شناسد؛ با این حال، اعمال این حق منوط به رعایت حقوق آثار تحت حمایت حقوق مالکیت فکری

¹ Creative Choices

² Regulation (EU) 2023/2854 (Data Act) of 13 December 2023 on fair access to and use of data.

است. در موارد بروز تعارض میان حق دسترسی به داده و حقوق انحصاری دارندگان در حمایت از دارایی‌های فکری خود، بر اساس بند ۵ ماده ۱ و بند ۴۲ مقدمه قانون مزبور، حقوق مالکیت فکری مقدم است.

این رویکرد، به‌طور غیرمستقیم، بر مالکیت آثار تولیدشده توسط دستگاه‌های اینترنت اشیاء^۱ اشاره و بر غلبه منافع صاحبان داده‌ها بر حقوق کاربران دلالت دارد؛ چراکه چنین تعارضی، انعکاس تقابل میان دو ارزش حقوقی بنیادین است: نخست، حق افراد بر آگاهی از داده‌های مورد استفاده و تولیدشده در بستر فناوری‌های نوظهور (تجلی اصل شفافیت و خودمختاری اطلاعاتی)؛ و دوم، حق دارندگان داده‌ها بر حفاظت از دارایی‌های فکری خویش (تجلی اصل آزادی اقتصادی و تشویق نوآوری) است که این قانون صراحتاً حقوق مالکیت فکری را به عنوان حقوق بنیادین انسانی مقدم بر موازین دسترسی به داده اعلام می‌کند (Moscon, 2023: 15&17).

در این راستا، بند ۱۳ مقدمه این قانون مقرر داشته است که استفاده و دسترسی به داده‌ها با رعایت حق کپی‌رایت، از جمله دستورالعمل شورای اروپا در خصوص حمایت قانونی از برنامه‌های رایانه‌ای اتحادیه اروپا^۲ و دستورالعمل کپی‌رایت در بازار واحد دیجیتال مصوب ۲۰۱۹^۳، صورت گیرد؛ بدین ترتیب، در حوزه کپی‌رایت، حقوق مالکیت فکری پدیدآورندگان بر هرگونه دسترسی آزاد کاربران مقدم است.

۱-۲-۲- رویکرد حقوق ایران و ارزیابی موضع حقوقی دو نظام حقوقی

در نظام حقوقی ایران با وجود آنکه ماده ۱ قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان، اثر را نتیجه دانش، هنر یا ابتکار، بدون توجه به شیوه بیان یا تجلی آن می‌داند، و با اینکه ماده ۲ نیز فهرستی تمثیلی از آثار مشمول حمایت ارائه می‌دهد، لیکن این داده‌ها مورد حمایت قرار نگرفته‌اند. این فهرست ناظر به مصادیق سنتی خلاقیت است و داده‌های تولید یا

¹ Indirect Propertisation of Data

² Directive 2009/24/EC on the Legal Protection of Computer Programs.

³ Directive on Copyright in the Digital Single Market, 2019

به کاررفته در بستر اینترنت اشیاء را شامل نمی‌شود. هرچند می‌توان گفت می‌توانند مصداق عام «آثار فنی مبتکرانه یا ترکیبی از چند اثر» موضوع بندهای ۱۱ و ۱۲ ماده ۲ با تفسیر موسع شامل این نوع داده‌ها باشد.

البته در لایحه حمایت از مالکیت فکری، بند ۸ ماده ۱ به آثار خودکار پدیدآمده توسط رایانه یا «ابزارهای مشابه» و بند ۵ به آثار اشتقاقی مانند برنامه رایانه‌ای سازگار و مکمل اشاره دارد و ماده ۴ نیز «اصالت»^۱ را شرط حمایت اعلام کرده است. با این حال، با توجه به خروج «داده‌های محض» از شمول حمایت طبق ماده ۵ این لایحه قانونی، می‌توان استدلال کرد که داده‌های تولیدشده در سامانه‌های اینترنت اشیاء، در صورت برخورداری از خلاقیت یا ساختار ابتکاری، می‌توانند ذیل مفهوم آثار خودکار قابل حمایت تفسیر شوند؛ هرچند اصالت در کد، سیگنال و داده‌های حاصل عملکرد حسگر این فناوری محل تردید است.

با این وجود، به نظر می‌رسد با تکیه بر معیارهای اصالت، بیان ملموس، و تفکیک جنبه‌های هنری از عملکردی، نظام مالکیت ادبی و هنری ایران، داده‌های خودکار اینترنت اشیاء با چالش‌های بنیادی مواجه است. زیرا، محور اصلی حمایت کپی‌رایت در ایران یعنی «تثبیت» و «اصالت» اثر، صرفاً به خلاقیت انسان مرتبط است. همچنین، نبود تعاریف دقیق و به‌روزرسانی‌شده از مفاهیم «اصالت» و «مالکیت» در قوانین فعلی، پاسخگویی به پیچیدگی‌های داده‌های خودکار در فناوری‌های نوظهور را ناکارآمد ساخته است. بنابراین در شرایط فعلی، حمایت کپی‌رایت در ایران عمدتاً محدود به نرم‌افزارها و آثار خلاقانه سنتی است و نظام سنتی حق مولف یا کپی‌رایت توان پاسخگویی کامل به نیازهای فناورانه نوین از این نوع را ندارد.

با این وصف، می‌توان ادعا نمود هر دو نظام حقوقی، یعنی اتحادیه اروپا و ایران، بر محور دو شرط تثبیت و اصالت اثر به‌عنوان مبنای احراز حمایت کپی‌رایت تأکید دارند. با این

^۱ مطابق بند ۱۴ ماده ۱ لایحه حمایت از مالکیت فکری، اصالت عبارت است از اینکه اثر از خلاقیت پدیدآورنده ناشی شده باشد و برگردان (کپی) از اثر دیگری نباشد، هر چند از لحاظ موضوع، محتوا یا شکل جدید نباشد.

تفاوت، اتحادیه اروپا با تصویب دستورالعمل کپی‌رایت در بازار واحد دیجیتال و قانون داده‌های اتحادیه اروپا، به‌سوی عدالت داده‌محور گام برداشته است؛ به‌گونه‌ای که حقوق مالکیت فکری را نه صرفاً برای صیانت از آثار، بلکه به‌منزله ابزاری در خدمت نوآوری و توسعه اکوسیستم دیجیتال تفسیر می‌کند. بر همین مبنا، اتحادیه اروپا توانسته است میان حقوق کپی‌رایت و حقوق دسترسی به داده‌ها توازن برقرار کند و چالش‌های مرتبط با اینترنت اشیا را مورد توجه قرار دهد.

در مقابل، نظام حقوقی ایران هنوز در زمینه شناسایی داده‌های تولیدشده در زمره آثار مورد حمایت دچار ابهام است. این تردید در مداخله خلاقیت انسانی و آگاهی در دستیابی به نتیجه داده‌های تولیدشده در بستر اینترنت اشیا، موجب غفلت از حمایت‌های لازم نسبت به این داده‌ها می‌شود؛ امری که می‌تواند سرمایه‌گذاری در بازارهای فناوری و نوآوری را با خطر مواجه سازد و جریان نوآوری را متوقف کند.

۱-۳- امکان سنجی حمایت از داده‌های اینترنت اشیا در چارچوب پایگاه داده

در نظام حقوق مالکیت فکری، در صورت وجود خلاقیت در چینش و گزینش داده‌ها یا سرمایه‌گذاری در تحصیل، تطبیق و ارائه محتوا، پایگاه داده مشمول حمایت حقوق مالکیت ادبی و هنری خواهد بود. در این راستا، داده‌های مورد استفاده یا تولیدشده در بستر اینترنت اشیا ممکن است در چارچوب پایگاه داده اصیل یا حق انحصاری خاص قرار گیرند، لیکن چالش‌هایی نظیر تعارض ذاتی اعمال حقوق انحصاری با تبادل داده‌ها و غیرساختارمند بودن داده‌های مورد استفاده و تولیدشده و نیز عدم سرمایه‌گذاری قابل توجه مستقل و هدفمند، این حمایت را در نظام خاص پایگاه داده با موانع جدی مواجه می‌سازد. از این رو، لازم است بررسی شود که در نظام‌های حقوقی اتحادیه اروپا و ایران، آیا داده‌های مورد استفاده و تولیدشده بوسیله اینترنت اشیا مشمول حمایت پایگاه داده اصیل یا در آن

سرمایه‌گذاری شده قرار می‌گیرند یا خیر و چه دلایل حقوقی و اقتصادی برای توجیه این ادعا قابل ارائه می‌باشد.

۱-۳-۱- رویکرد حقوق اتحادیه اروپا

مطابق بند ۲ ماده ۱ رهنمود اروپایی حمایت حقوقی از پایگاه‌های داده مصوب ۱۹۹۶^۱، پایگاه داده، مجموعه‌ای سازمان‌یافته از آثاریا سایر عناصر مستقل است که به طور نظام‌مند و روشمند ارائه شده و اجزای آن با ابزارهای الکترونیکی یا به طرق دیگر قابل دسترسی‌اند. حمایت از پایگاه داده محدود به قالب الکترونیکی نیست و بر اساس شکل و فرم سازمان‌یافته آن اعمال می‌شود. هدف اصلی حفاظت، حفظ ساختار پایگاه داده است تا سرمایه‌گذاری در ایجاد این ساختار محفوظ بماند، بدون اینکه حقوق مالکیت محتوای داده‌ها تأثیر پذیرد^۲ و همچنین مطابق بند اول ماده ۷ رهنمود مزبور، سرمایه‌گذاری قابل توجه در تحصیل، تأیید یا ارائه محتوا برای ایجاد پایگاه داده قابل حمایت است. بنابراین در حقوق اتحادیه اروپا، حمایت حقوقی از پایگاه‌های داده مورد استفاده و تولیدشده در اینترنت اشیاء بر دو رکن اصلی استوار است: پایگاه داده اصیل و حق انحصاری خاص.^۳

در خصوص شمول یا عدم شمول حمایت از داده‌های اینترنت اشیاء در چارچوب پایگاه داده‌ای که سرمایه‌گذاری قابل توجهی در آن صورت گرفته باشد، برای اولین بار در

^۱ Directive 96/9/EC on the legal protection of databases (Database Directive), 1996

^۲ البته در بندهای ۳، ۹، ۱۰ و ۱۲ مقدمه رهنمود اروپایی حمایت حقوقی از پایگاه‌های داده واژه «اطلاعات» مترادف با «داده» بکاربرده شده است، بدون آن‌که تعریف روشنی از داده ارائه شود. همین ابهام سبب می‌شود که حمایت از داده در سطح نحوی گاه با حمایت‌های حقوق کپی رایت همپوشانی پیدا کند به ویژه در مورد پایگاه‌ها داده که حاوی آثار خلاقانه‌اند. برای مطالعه بیشتر مراجعه شود: (Lundqvist, 2023: 38-39).

^۳ Sui Generis

حقوق کپی‌رایت از پایگاه داده‌ای که حاوی خلاقیت و نوآوری در شیوه‌گزینش و ترتیب محتوا باشد حمایت می‌کند در حالی که حق انحصاری خاص در پایگاه داده‌ای وجود دارد که سرمایه‌گذاری قابل توجهی در خصوص تحصیل، بازبینی یا ارائه محتویات آن پایگاه داده صورت گرفته باشد. این دو حق از یکدیگر مستقل‌اند و هریک می‌تواند به طور مجزا اعمال شود.

پرونده‌های دیوان دادگستری اتحادیه اروپا « British Horseracing Board v William Hill ، Football Dataco v Yahoo^۱» بررسی شد که به موجب این آراء، دیوان صراحتاً تأکید کرد حق انحصاری خاص منحصراً بر سرمایه‌گذاری در «به‌دست‌آوردن، تأیید یا ارائه داده‌های موجود» اعمال می‌شود، نه هزینه‌های صرف‌شده برای «خلق و تولید» داده. در حالی که بخش عمده سرمایه‌گذاری در طراحی سنسورها، نصب زیرساخت و تولید خودکار داده معطوف به «ایجاد» داده است، نه جمع‌آوری داده‌های مستقل؛ بر این اساس دیوان تمایز روشنی میان «تولید^۲» و «دست‌آوردن^۳» قائل شد و خلق داده را خارج از شمول بند اول ماده ۷ رهنمود حمایت حقوقی از پایگاه‌های داده دانست. همچنین این مرجع معتقد بود این داده‌های حسگر و دستگاه فاقد ساختار مستقل بوده و ذخیره‌سازی فنی آن‌ها صرفاً بخشی از عملیات سیستم است، نه سرمایه‌گذاری قابل توجه با هدف اقتصادی مستقل و همچنین هرگونه اعمال حق انحصاری خاص با اصول اتحادیه اروپا مبنی بر جریان آزاد داده در تعارض است (Manzo, 2019:7). تا اینکه قانون داده‌های اتحادیه اروپا، داده‌های تولیدشده توسط دستگاه‌ها و خدمات اینترنت اشیاء را از شمول حق انحصاری خاص مستثنی کرده است. ماده ۴۳ این قانون اشعار می‌دارد: «حق انحصاری پایگاه داده، مندرج در ماده ۷ رهنمود اروپایی، شامل داده‌های تولیدشده بوسیله اینترنت اشیاء نمی‌شود». فلسفه این استثنا در بند ۱۱۲ مقدمه این قانون اینگونه بیان شده است: «برای رفع این نگرانی که دارندگان داده‌های موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی، که از طریق اجزای فیزیکی مانند حسگرهای اینترنت اشیاء یا سایر داده‌های تولیدشده توسط ماشین به‌دست آمده یا ایجاد شده‌اند، بتوانند حق انحصاری مندرج در ماده ۷ دستورالعمل ۹۶/۹/EC را مطالبه کنند و بدین وسیله مانع از اجرای مؤثر حقوق کاربران در دسترسی، استفاده و

¹ C-203/02, British Horseracing Board Ltd and others v William Hill Organization Ltd, 2004& C-604/10, Football Dataco Ltd and others v Yahoo UK Ltd and others, 2012.

² Creation

³ Obtaining

اشتراک‌گذاری داده‌ها با اشخاص ثالث طبق این مقررات شوند باید به‌صراحت اعلام شود که حق انحصاری یادشده نسبت به چنین پایگاه‌های اطلاعاتی اعمال نمی‌شود». با مذاقه در این ماده و مقدمه قانون مزبور درمی‌یابیم که اعمال حق انحصاری خاص با هدف تبادل داده در بستر اینترنت اشیاء تعارض ذاتی دارد و نوآوری را تضعیف می‌نماید، بدون آنکه حمایت واقعی پدید آورد (Leistner & Antoine, 2022: 342-343). بنابراین در بستر اینترنت اشیاء، اشخاصی که در جمع‌آوری و ایجاد مجموعه داده‌ای سرمایه‌گذاری کرده اند مشمول حمایت نمی‌شوند تا دسترسی آزادکاربران به داده‌ها حفظ گردد (La Diega, 2022: 307)؛ در حالی که ساختار پایگاه‌های داده اصیل تحت حمایت موازین کپی‌رایت خواهند بود (Moscon, 2023: 14). از منظر اقتصادی نیز عدم نیاز به حمایت پایگاه داده توجیه‌پذیر است، زیرا رژیم حمایتی نظام مالکیت فکری موجود انگیزه‌های لازم برای تولید داده را تأمین می‌کند و اعطای حق انحصاری جدید، انباشت و جمع‌آوری داده‌های غیرضروری ایجاد کرده و انتقال بهینه داده‌ها را کاهش می‌دهد؛ در اقتصاد داده‌محور، حجم عظیمی از داده‌های خام حاصل از حسگرها، ثبت رویدادها و سنجش از دور، به عنوان محصول جانبی فعالیت‌های روزمره بنگاه‌ها تولید می‌شود و تمرکز اصلی بنگاه‌ها همچنان بر فناوری یا خدمت اصلی آن‌ها است و داده‌های تولیدشده در نقشی فرعی و تبعی دارد (Graux, 2024: 7). بنابراین، بازار و پیشرفت فناوری به تنهایی انگیزه تولید و بهره‌برداری را فراهم آورده و فقدان اعطای حق انحصاری بر داده، خللی در سرمایه‌گذاری وارد نساخته تا ضرورت حمایت در چارچوب پایگاه داده را ایجاب کند.^۱

۱-۳-۲- رویکرد حقوق ایران و ارزیابی موضع دو نظام حقوقی

در حقوق ایران، با اینکه قانون‌گذار هیچ تعریفی از پایگاه داده ارائه نداده است، ماده ۶۲ قانون تجارت الکترونیکی حمایت از پایگاه‌های داده در بستر مبادلات الکترونیکی را

¹ Kop, Mauritz. "Machine Learning & EU Data Sharing Practices." (Stanford Law School), 24 March 2020. Available at: <https://tflnews.wordpress.com/2020/03/24/machine-learning-eu-data-sharing-practices/> (last visited Dec. 27, 2025).

پیش‌بینی نموده است. ظاهراً تنها منبع حقوقی ناظر به شرایط حمایت از پایگاه داده در ایران، پیش‌نویس لایحه حمایت از سازندگان پایگاه داده مصوب ۱۳۸۰ است که با وجود گذشت بیش از دو دهه از زمان تدوین، هرگز جامه قانون به تن نکرده است. ماده ۳ این پیش‌نویس، پایگاه داده را مجموعه‌ای منظم و روشمند از مطالب، داده‌ها یا اطلاعات مستقل تعریف می‌کند که با ابزارهای الکترونیکی یا واسطه‌های دیگر قابل دسترسی است و این مجموعه، به‌عنوان اثر نیز شناخته می‌شود.

همچنین، ماده ۹ این پیش‌نویس مقرر می‌دارد در صورت وجود خلاقیت در چینش و گزینش محتویات یا سرمایه‌گذاری در تحصیل، تطبیق و ارائه محتویات، پایگاه داده مشمول حمایت حقوق مالکیت ادبی و هنری خواهد بود. لذا حمایت حقوقی محدود به ساختار و نظم سازمان‌دهی داده‌ها است و صرفاً ساختار و چینش داده‌ها مورد حمایت قرار می‌گیرد، نه محتوی داده‌ها. البته این حمایت صرفاً محدود به خلاقیت فکری نیست و سرمایه‌گذاری‌های مالی، فنی و زمانی که برای تأسیس، تدوین و ارائه پایگاه داده انجام شده‌اند نیز از طریق حق انحصاری خاص حمایت می‌شوند. این رویکرد، توازن میان حفظ انگیزه سرمایه‌گذاری و جلوگیری از انحصارگرایی بیش‌ازحد برای دسترسی آزاد به داده‌ها برقرار می‌کند.

با عنایت به فوق، در نظام حقوقی ایران، عدم حمایت از داده‌های اینترنت اشیاء در چارچوب پایگاه داده به صراحت پیش‌بینی نشده است. لیکن می‌توان بر مبنای مواد لایحه حمایت از سازندگان پایگاه داده استنباط نمود. مطابق ماده ۱ این لایحه، حمایت از پایگاه‌های داده منوط به وجود «روش‌های ابداعی تجمع و آرایش داده‌ها» یا «سرمایه‌گذاری صرف اقتصادی» در ساختار پایگاه داده است. بنابراین داده‌های تولیدشده بوسیله اینترنت اشیاء به دلیل عدم تطابق با معیارهای حقوقی حمایت از پایگاه داده که بر تجمع و آراستگی خلافتانه داده‌های استنباطی و مشتق مبتنی است، فاقد شرایط حمایت‌اند. همچنین، ماهیت کاربردی فناوری و ترکیب اجزای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، شمول حمایت این

داده‌ها به عنوان «اثر ادبی و هنری» را محدود می‌کند و اعمال حق انحصاری خاص نیز استفاده و کنترل آزاد کاربران بر دستگاه‌ها و داده‌هایشان را محدود ساخته و با اصول حقوق حمایت از داده‌ها همخوانی ندارد.

در مقایسه دو نظام حقوقی درمی‌یابیم که اتحادیه اروپا با تبیین صریح عدم شمول حق انحصاری پایگاه داده بر داده‌های تولیدشده در بستر اینترنت اشیاء، رویکردی متوازن اتخاذ کرده که تعارض میان انحصار و تبادل آزاد داده‌ها را رفع و نوآوری را اولویت می‌دهد؛ در عین حال حمایت کپی‌رایت بر ساختار پایگاه داده اصیل حفظ می‌شود. در مقابل، حقوق ایران فاقد صراحت قانونی است. این ابهام، عدم اطمینان جدی برای نوآوران و فعالان بازار به وجود آورده و کارایی سازوکارهای حمایتی را به شدت کاهش می‌دهد.

۱-۴- امکان سنجی و دامنه شمول حمایت از داده‌های اینترنت اشیاء در حقوق اختراعات

نظام حقوقی ثبت اختراع، با اعطای حقوق انحصاری موقت به مخترع در قبال افشای کامل و دقیق فنی، بهره‌برداری تجاری دیگران از فرآورده یا فرآیند ابداعی را ممنوع می‌سازد. در چنین چارچوبی، در بحث شمول حمایت نظام اختراع نسبت به داده‌ها این پرسش مطرح می‌شود که آیا باید صرفاً به شرایط ماهوی ثبت حق اختراع بسنده کرد، یا ناگزیر از دسته‌بندی انواع مختلف داده‌ها در بستر این فناوری هستیم؟ به بیان دقیق‌تر، آیا دامنه ثبت اختراع قابل گسترش به داده‌هایی است که در نتیجه اجرای فرآیندهای فناورانه به دست می‌آیند و آیا اختراع می‌تواند برفرآیندهای نرم‌افزاری ای اعمال شود که داده‌ها را پردازش می‌کنند؟ به منظور پاسخ به این پرسش‌ها، حدود حمایت از داده‌ها و چالش‌های ثبت در دو نظام حقوقی اتحادیه اروپا و ایران مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۱-۴-۱- رویکرد حقوق اتحادیه اروپا

در تحلیل شمول حمایت از داده‌های تولید شده بوسیله اینترنت اشیا در قالب اختراع، سه وضعیت باید از یکدیگر تفکیک نمود تا جایگاه هر کدام به روشنی مشخص گردد:

حالت اول، وضعیتی است که «اختراع» نتیجه پردازش خودکار داده‌هاست؛ در این حالت، خود داده موضوع حق اختراع نیست، بلکه اختراع حاصل تحلیل داده‌هاست؛ یعنی مواردی که «فرآورده یا فرآیند» از رهگذر پردازش خودکار داده‌ها (مانند تحلیل داده‌ها بوسیله اینترنت اشیا) پدید می‌آید؛ داده‌های خام فاقد شرایط حمایت ثبت اختراع بوده و به مثابه کشفیات، مطابق بند ۲ ماده ۵۲ کنوانسیون ثبت اختراع اروپا خارج از شمول حمایت قانونی قرار می‌گیرند. آنچه مشمول ثبت اختراع می‌شود، راه حل فنی یا فرایند حاصل از تحلیل داده‌هاست، مشروط بر جدید بودن، گام ابتکاری و کاربرد صنعتی.^۱

حالت دوم وضعیتی است که «خود داده» موضوع اختراع واقع می‌شود، مانند ساختار داده‌ها، روش‌های ارتباطی و الگوریتم پردازش داده به شرط برخورداری از کارکرد فنی مشخص و آن که به صورت صریح ادعا شود؛ در اینجا داده نه صرفاً ورودی، بلکه موضوع مستقیم حق انحصاری است (Manzo, 2019: 7). روش‌ها، الگوریتم‌ها^۲ و فرایندهای فنی مرتبط با جمع‌آوری، پاک‌سازی، ساختاردهی، تحلیل یا پردازش این داده‌ها، در صورتی که شاخصه‌های ماهوی از جمله حق اختراع مانند جدید بودن، گام ابتکاری و کاربرد صنعتی را دارا باشند، مشمول حمایت قانونی خواهند بود.^۳

^۱ اختراع باید جدید (عدم وجود در فن یا صنعت پیشین، ماده ۵۴ کنوانسیون ثبت اختراع اروپا)، دارای گام ابتکاری (غیرآشکار برای دارنده مهارت متعارف، ماده ۵۶ مزبور) و کاربرد صنعتی (قابل ساخت یا استفاده در صنعت، ماده ۵۷ مزبور) باشد.

^۲ مانند الگوریتم‌های تشخیص تصویر در دستگاه‌های اینترنت اشیا که برای خودرو یا خانه هوشمند استفاده می‌شود صرفاً در صورتی قابل ثبت هستند که مشکلی فنی مانند افزایش ایمنی از طریق پردازش واقعی زمان حل کنند.

^۳ Prometteur Solutions. "Intellectual Property Rights in IoT: A Comprehensive Guide."

Prometteur Solutions, 2025. Available at: <https://prometteursolutions.com/blog/intellectual-property-rights-in-iot/> (last visited Dec. 27, 2025).

حالت سوم، وضعیتی است که به موجب آن «اختراع ثبت شده، داده تولید می‌کند» (به‌ویژه در اختراعات فرایندی)؛ این دسته که از آن با عنوان «اختراعات مولد داده»^۱ یاد می‌شود، بیشترین پیوند را با بعد فرایندی اختراع دارد. اختراع مولد داده به اختراعی گفته می‌شود که مشتمل بر فناوری‌ای است که در نتیجه کارکرد یا کاربرد خود، داده‌هایی منحصر به فرد و دارای ارزش اقتصادی تولید می‌کند. داده‌هایی که قابلیت حمایت تحت عنوان اسرار تجاری را نیز دارا هستند (Simon & Sichelman, 2016: 377). در این وضعیت، این پرسش اساسی مطرح می‌شود که آیا داده‌های تولید شده، به عنوان «محصول مستقیماً به دست آمده از فرآیند» مشمول حمایت قانونی می‌شوند؟ اکثریت صاحب نظران بر این باورند که حمایت قانونی منحصراً نسبت به فرآورده یا فرایندی اعمال می‌گردد که خود واجد شروط ماهوی ثبت اختراع باشد؛ امری که با ویژگی‌های ذاتی داده‌ها که به ندرت این اوصاف را دارا هستند نگرشی تردیدآمیز نسبت به شمول حمایت از داده‌ها در حقوق اختراعات را تقویت می‌نماید. در مقابل، رأی دیوان عالی فدرال آلمان در پرونده Rezeptortyrosinkinase^۲ که برای داده‌ها از حیث ساختار و قالب، ماهیت فنی قائل شد راه را برای شمول داده‌های تولید شده توسط فرایندهای ثبت شده از جمله داده‌های ماشین به ماشین هموار ساخت. به موجب این رای، حمایت قانونی صرفاً نسبت به داده‌هایی پذیرفته می‌شود که دارای ویژگی‌های فنی ملموس باشند که مستقیماً از فرایند ثبت شده ناشی شده و خود واجد ماهیت فنی باشند. با این حال تأکید می‌شود که اتکای بی‌محابا به چنین رویکردی، خطر «گسترش حق اختراع به داده‌ها»^۳ و تعمیم ناموجه قلمرو اختراع را در پی دارد.

بر این اساس، نتیجه منطقی آن است که میان سه دسته داده تمایز قائل شویم و توسعه دایره حق اختراع به داده صرفاً در مواردی موجه دانسته شود که خود داده واجد کارکرد فنی متمایز و شاخصه‌های ماهوی مندرج در کنوانسیون ثبت اختراع باشد (Manzo, 2019: 8). با این حال، موانع جدی جهت ثبت این فرایند در نظام سنتی اختراع وجود

^۱ Data-Generating Patents

^۲ Bundesgerichtshof (BGH), 2016, Rezeptortyrosinkinase II, X ZR 124/15.

^۳ Patentization of data

دارد: نخست، تعدد لایه‌های حق ثبت اختراع در این حوزه است که شامل سخت‌افزار (مانند حسگرها و دستگاه‌ها)، نرم‌افزار (الگوریتم‌ها و فرآیندهای تحلیل داده) و پروتکل‌های ارتباطی (روش‌های انتقال داده و استانداردهای شبکه) می‌باشد زیرا هر یک از این حوزه‌ها از حیث قوانین و معیارهای ثبت اختراع، چارچوب‌های خاص خود را دارا بوده و بر همین اساس، مدیریت جامع نظام مالکیت فکری، به سبب تنوع و تلاقی رژیم‌های حمایتی حاکم بر اجزای گوناگون آن، به چالشی پیچیده و دشوار تبدیل می‌گردد.^۱ دوم، حفاظت از داده‌های شخصی در فرآیند ثبت اختراع، به دلیل الزام افشای اطلاعات محرمانه و حساس، چالشی جدی برای حریم خصوصی ایجاد می‌کند و حمایت از این داده‌ها را در چارچوب حقوق ثبت اختراع با موانع جدی روبه‌رو می‌سازد. سوم، همپوشانی^۲ گسترده با حقوق کپی‌رایت و اسرار تجاری، مرزهای حقوقی را مبهم کرده و به‌ویژه در نرم‌افزار که بخشی از آن مشمول ثبت اختراع و همزمان تحت حمایت موازین کپی‌رایت است نااطمینانی برای نوآوران پدید می‌آورد (La Diega, 2022: 316).

۱-۴-۲- رویکرد حقوق ایران و ارزیابی موضع هر دو نظام حقوقی

برای بررسی این موضوع در حقوق ایران باید میان ثبت اجزای نرم‌افزار و سخت‌افزار، سیستم‌ها و روش‌های جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و تحلیل داده‌ها در بستر اینترنت اشیا تمایز قائل شد. مطابق قانون حمایت از مالکیت صنعتی مصوب ۱۴۰۳، ثبت اختراع- معطوف به جنبه‌های فنی قابل افشا است. طبق ماده یک این قانون، «اختراع راه‌حل عملی جدیدی در زمینه صنعت» است که به دو شکل «فرآورده یا فرآیند» عرضه می‌گردد و

^۱ IP Challenges for the Internet of Things." North Carolina Journal of Law & Technology, 14 September 2016. Available at: <https://journals.law.unc.edu/ncjolt/blogs/ip-challenges-internet-things/> (last visited Dec. 27, 2025)

^۲ حالتی است که یک صاحب حق، با توسل به چند نظام حمایتی از چند دسته حقوق انحصاری نسبت به دستاورد فکری خود بهره‌مند می‌شود. بطور مثال حق تعمير نرم‌افزار که مطابق آن می‌توان از آن طبق قواعد حقوق کپی‌رایت و قواعد حق اختراع مذکور حمایت کرد.

در صورت احراز سه شرط ماهوی حق اختراع (جدید بودن داشتن گام ابتکاری و کاربرد صنعتی) مورد حمایت قرار می‌گیرد. (ماده ۱۲ قانون حمایت از مالکیت صنعتی، ۱۴۰۳). لذا داده‌های حسگرها که صرفاً انعکاس واقعیت‌های عینی‌اند، فاقد شرایط حمایت جهت ثبت اختراع بوده و به مثابه کشفیات (ماده ۴ قانون حمایت از مالکیت صنعتی مصوب ۱۴۰۳)، خارج از حمایت قانونی هستند.

با توجه به مواد قانون مارالذکر در بستر اینترنت اشیاء، الگوریتم‌های خلاقانه، برنامه‌های نرم‌افزاری و سیستم جمع‌آوری و پردازش اطلاعات تنها در صورتی در حوزه حمایت نظام ثبت اختراع قرار می‌گیرند که دارای شرایط ماهوی مصرحه باشند. از سوی دیگر، قانون حمایت از حقوق پدیدآورندگان نرم‌افزارهای رایانه‌ای مصوب ۱۳۷۹ و آیین‌نامه اجرایی آن، عرضه و بهره‌برداری نرم‌افزار را حق انحصاری پدیدآورنده می‌داند. همچنین، نحوه تدوین و ارائه داده‌ها در محیط‌های قابل پردازش رایانه‌ای نیز مشمول این حمایت‌ها قرار می‌گیرد.

با وجود چارچوب‌های قانونی مشخص در قانون حمایت از مالکیت صنعتی مصوب ۱۴۰۳، می‌توان چالش‌های جدی حمایت از داده‌های تولیدشده اینترنت اشیاء در حوزه حق ثبت اختراع را در سه موضوع دسته‌بندی کرد: اولاً، ماهیت ذاتی این فناوری و ادغام پیچیده سخت‌افزار، نرم‌افزار، پروتکل‌های ارتباطی و پردازش داده‌ها که در تعامل مستمر با یکدیگر عمل می‌کنند، ثبت اثر را به عنوان یک «ابداع فنی» مشکل می‌سازد. به علاوه، دشواری تفکیک و تعیین مرز میان اجزای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری و تمییز ابداع واقعی از تغییرات تدریجی، به‌ویژه در زمینه فناوری‌های هم‌افزا، مشکلات عملی در اعمال معیارهای ثبت اختراع را به همراه دارد. ثانیاً، ثبت روش‌های خاصی که دستگاه‌ها و نرم‌افزارها برای دسترسی و استفاده از داده‌ها به کار می‌برند، نیازمند توصیف دقیق و علمی روش است. ثالثاً، پیچیدگی پروتکل‌های ارتباطی اینترنت اشیاء ارزیابی معیار «گام ابتکاری» را دشواری می‌سازد، به گونه‌ای که برخی روش‌های ارتباطی انتقال داده میان دستگاه‌ها و سرورها ممکن است برای متخصصان علوم رایانه غیر بدیهی و در عین حال برای کارشناسان

فناوری اطلاعات آشکار به نظر برسد. این ابهام در ارزیابی نوآوری، به ویژه در تعیین اینکه آیا استفاده از این روش‌ها نوآوری واجد گام ابتکاری‌اند یا صرفاً کاربرد جدید در فناوری اینترنت اشیا محسوب می‌شوند، تشخیص دقیق ثبت‌پذیری اختراع را پیچیده می‌نماید. همچنین شمول برخی روش‌های تسهیل ارتباط تحت بند «روش‌های ریاضی» (مستفاد از ماده ۴ قانون مارالذکر) این چالش را پیچیده‌تر ساخته است و نیازمند تحلیل حقوقی و فنی دقیق می‌باشد.

با عنایت به توضیحات بالا، به نظر می‌رسد در دو نظام حقوقی اروپا و ایران، داده‌های تولیدشده در بستر اینترنت اشیا به دلیل فقدان شرایط ماهوی نظیر جدید بودن، کاربرد صنعتی و گام ابتکاری، به عنوان اختراع قابل حمایت نیستند. با این حال، همه داده‌ها در یک طیف قرار ندارند و باید میان آنها تمایز قائل شد. الگوریتم‌های خلاقانه، برنامه‌های نرم‌افزاری و سیستم‌های جمع‌آوری و پردازش اطلاعات در صورت دارا بودن شرایط ماهوی مصرحه، قابلیت حمایت حقوقی دارند. اما با توجه به ادغام پیچیده سخت‌افزار و نرم‌افزار و مشکلات نقض حریم خصوصی در دو نظام موردبحث، دامنه حمایتی از این داده‌ها از طریق حقوق ثبت اختراع کافی نیست و این امر موجب گرایش دارندگان فناوری به استفاده از روش‌های حمایتی جایگزین مانند اسرار تجاری می‌شود.

۱-۵- امکان سنجی و دامنه شمول حمایت از داده‌ها در اینترنت اشیا در نظام اسرار تجاری

نظام اسرار تجاری را می‌توان اصلی‌ترین سازوکار حمایتی از داده‌های اینترنت اشیا دانست. آنچه در این خصوص اهمیت دارد، دشواری تشخیص دقیق داده‌ها که می‌توان آن‌ها را «سرتجاری» محسوب کرد و نحوه حفاظت از داده‌های بلادرنگ^۱ است (Banterle, 2019: 7). این ابهام گاه به دارنده داده اجازه می‌دهد به سادگی ادعا کند که داده‌ها محرمانه و دارای ارزش اقتصادی‌اند و بنابراین باید محرمانگی آن‌ها بر اساس تدابیر

¹ Real-Time Data

متعارف حفظ شود. در چنین شرایطی، این وضعیت می‌تواند به ابزاری برای سوءاستفاده تبدیل شود؛ به‌ویژه زمانی که دارنده داده، با استناد به محرمانگی و از طریق تدابیر فنی یا قراردادی، عملاً امکان اشتراک‌گذاری داده‌ها را محدود می‌کند و از این رهگذر مانع دسترسی آزاد به اطلاعات می‌شود (Kerber, 2022: 11-12). از این‌رو، لازم است بررسی شود که در نظام‌های حقوقی اتحادیه اروپا و ایران، کدام دسته از داده‌های مرتبط با اینترنت اشیاء می‌توانند مشمول حمایت اسرار تجاری قرار گیرند و چگونه می‌توان در تعارض میان حفظ محرمانگی اسرار تجاری از یک سو و ضرورت دسترسی کاربران به داده‌ها و حمایت از حریم خصوصی از سوی دیگر، توازن برقرار کرد.

۱-۵-۱- رویکرد حقوق اتحادیه اروپا

بر اساس بند اول ماده دوم دستورالعمل حمایت از اسرار تجاری اتحادیه اروپا^۱ اسرار تجاری شامل اطلاعاتی است افشاء نشده و به دلیل محرمانه بودن دارای ارزش اقتصادی مستقل بوده و با تدابیر معقولانه، محرمانه نگهداری می‌شوند. اسرار تجاری دامنه‌ای وسیع دارد که انواع داده‌های معنایی اعم از دانش فنی تا داده‌های تجاری، مشتریان، تأمین‌کنندگان، طرح‌های تجاری و استراتژی‌های بازار را در بر می‌گیرد. طبق این دستورالعمل، اطلاعات به معنای مفهومی و معنایی مدنظر است، نه سطح نحوی و ساختار ظاهری آن (Aplin et al, 2023: 840). این تعریف گسترده، مصادیقی چون نرم‌افزار، الگوریتم‌ها، پروتکل‌ها، روش‌های پردازش و انتقال داده را در برمی‌گیرد. لذا با توجه به این دستورالعمل می‌توان گفت طیف وسیعی از داده‌ها، فراداده‌ها و داده‌های استنباطی و مشتق (نظیر پروفایل‌های رفتاری، مدل‌های پیش‌بینی، پارامترهای تنظیم الگوریتم‌ها) و داده‌های مورد استفاده و تولید شده اینترنت اشیاء به شرط داشتن ارزش اقتصادی مستقل یا ارزش رقابتی، عموماً ناشناخته، اتخاذ تدابیر متعارف برای حفظ محرمانگی تحت حمایت نظام اسرار تجاری قرار می‌گیرد. با این اوصاف، داده‌های حاصل از اینترنت اشیاء تنها زمانی می‌توانند به‌عنوان

¹ Directive (EU) 2016/943 (Trade Secrets Directive - TSD), 8 June 2016.

اسرار تجاری مورد حمایت قرار گیرند که پس از استخراج، در قالب مجموعه‌ای متمایز، سازمان‌یافته و قابل مدیریت شکل گرفته باشند، زیراداده‌های خام پراکنده^۱ به دلیل فقدان ساختار ذاتی، فاقد ارزش محرمانه مستقل اند. با این حال، دیدگاه مخالف بر این باور است که موضوع حمایت نه خود داده، بلکه ارزش اقتصادی ناشی از پردازش، تحلیل و مدل‌سازی آن‌هاست؛ به این ترتیب، ترکیب خاص داده‌ها، الگوریتم‌ها و نتایج تحلیلی می‌تواند مصداق «اسرار تجاری» باشد و شرط محرمانگی نیز باید به صورت نسبی و بر مبنای این معیار ارزیابی شود که آیا افشا، درواقع، ارزش اقتصادی را مخدوش کرده است یا خیر (Manzo, 2019: 9). همچنین، داده‌ها باید دارای ارزش رقابتی واقعی باشند؛ مانند الگوریتم‌های پردازش داده و تنظیمات خاص دستگاه که مزیت اقتصادی و رقابتی ایجاد می‌کنند. دارنده داده باید مطابق بند ۶ ماده ۴ قانون داده‌های اتحادیه اروپا، تدابیر قراردادی از جمله قراردادهای عدم افشا، درج شروط محرمانگی و تدابیر فنی نظیر رمزگذاری، فایروال‌ها^۲ و تغییر منظم گذرواژه‌های پیش فرض دستگاه را به منظور حفاظت از اسرار تجاری به کارگیرد (Hoffmeister, 2023: 15).

بنابراین داده‌های اینترنت اشیا، با وجود محدودیت‌های ذاتی و ویژگی‌های فنی، با رعایت شرایط مصرحه قانونی به عنوان اسرار تجاری قابل حمایت هستند با این حال این حمایت با چالش‌های اساسی مواجه است: نخست آنکه اعطای حق انحصاری بر داده‌های تولیدشده به دارندگان داده، به انباشت و جمع‌آوری حجم گسترده‌ای از داده‌های غیرضروری می‌انجامد؛ داده‌هایی که بیش از آن که به نفع کاربران باشد، در خدمت منافع اقتصادی دارندگان داده قرار می‌گیرد. ثانیاً ذخیره حجم زیادی از داده‌های شخصی، نگرانی‌های جدی در خصوص حفظ حریم خصوصی کاربران و امکان سوءاستفاده از آن‌ها برای جاسوسی یا نظارت ناخواسته پدید می‌آورد؛ امری که خود تهدیدی بالقوه برای نظام حفاظت از اسرار تجاری به شمار می‌رود (Kerber, 2019: 19). چالش دیگر در این

^۱ این داده‌ها اغلب فاقد ارزش مستقل اند و صرفاً در مجموعه داده‌ها واجد ارزش اقتصادی می‌شوند.

^۲ به نرم‌افزار یا سخت‌افزارهایی گفته می‌شود که از دسترسی به رایانه‌ها جلوگیری کرده و ترافیک ردوبدل شده در شبکه را کنترل می‌کند.

زمینه، دشواری اثبات واقعی محرمانگی است. داده‌هایی که به عنوان سر تجاری معرفی می‌شوند، نباید به طور عمومی شناخته‌شده یا در دسترس باشند. با این حال، در محیط چندوجهی اینترنت اشیاء، که در آن کاربران نهایی، تولیدکنندگان دستگاه‌ها و پلتفرم‌های متعدد در تولید و پردازش داده‌ها نقش دارند، حفظ محرمانگی به‌طور عملی دشوار است (Hoffmeister, 2023: 18-19). همچنین، اثبات رابطه سببیت میان محرمانگی و ارزش اقتصادی اسرار تجاری در زنجیره ارزش داده با اشتراک‌گذاری اجتناب‌ناپذیر، چالشی برجسته است؛ چراکه اشتراک اطلاعات در طبیعت پویای این زنجیره، برای خلق ارزش ضروری است، اما حفظ محرمانگی را همزمان تهدید می‌کند (Banterle, 2019: 7).

با این اوصاف چنانچه داده‌های اینترنت اشیاء در زمره‌ی اسرار تجاری قرار گیرند، تعارض میان حق دسترسی و انتقال داده‌ها و ضرورت حفاظت از این اطلاعات ارزشمند، یکی از چالش‌های اصلی حقوق داده در اتحادیه اروپا به‌شمار می‌رود. قانون داده‌ها اتحادیه اروپا با تعیین دامنه دقیق حق دسترسی، کوشیده است این تعارض را رفع کند. بند ۱ ماده ۴ این قانون اصل بنیادین «حق دسترسی کاربر به داده‌های اینترنت اشیاء» را پیش‌بینی کرده است، مشروط بر اینکه اسرار تجاری حفظ شود و اشتراک داده‌ها با اتخاذ تدابیر متعارف برای حفظ محرمانگی صورت گیرد (بند ۶ همان ماده). همچنین، اگر کاربر «شخص موضوع داده» نباشد، افشای داده‌های شخصی صرفاً در چارچوب یکی از الزامات مشروع مقرر در ماده ۶ مقررات عمومی حفاظت از داده‌های اتحادیه اروپا از جمله رضایت، تعهدات قراردادی یا حفاظت از امنیت سیستم‌ها و شبکه امکان‌پذیر است (بند ۱۲ ماده ۴ قانون داده).^۱ بدین ترتیب این قانون توازن میان حق دسترسی به داده‌ها، حفاظت از داده‌های شخصی و صیانت از محرمانگی اسرار تجاری برقرار می‌سازد.^۲ به موجب بند ۷ این ماده، اسرار تجاری نباید به ابزاری برای ایجاد محدودیت‌های غیرموجه در دسترسی کاربران به

^۱ همچنین اصل تناسب در جمع‌آوری اطلاعات و محدودیت نگهداری داده‌های کاربران در بند ۵ ماده ۴ قانون داده‌های اتحادیه اروپا تصریح شده است.

^۲ مطابق بند ۴ ماده ۱۵ و همچنین در مقدمه توجیهی شماره ۶۳ مقررات عمومی حفاظت از داده‌های اتحادیه اروپا مصوب ۲۰۱۶ صراحتاً مقرر داشته است حق دسترسی «نباید به حقوق و آزادی‌های دیگران از جمله اسرار تجاری یا مالکیت فکری و به‌ویژه نرم‌افزار تحت حمایت حق مولف، لطمه وارد کند».

داده‌های اینترنت اشیا تبدیل شود.^۱ این بند معطوف به پیشگیری از سوءاستفاده غیرموجه از ادعای اسرار تجاری است، تا بدین‌وسیله دارنده داده نتواند به شکلی خودسرانه و به استناد ادعای محرمانگی، از اشتراک داده‌ها امتناع ورزد (Metzger & Schweizer, 2023: 27). بند ۳۸ ماده ۲ این قانون نیز به قابلیت انتقال داده‌های ورودی و خروجی اشاره دارد، مشروط بر این‌که این داده‌ها مشمول حمایت به‌عنوان اسرار تجاری نباشند.

۱-۵-۲- رویکرد حقوق ایران و ارزیابی موضع هر دو نظام حقوقی

نظام حقوقی کشور ما نیز، همسو با نظام پیشرو اتحادیه اروپا به موجب رضایت‌ه قانون تجارت الکترونیکی^۲ به تعریف و برخی مصادیق اسرار تجاری در محیط الکترونیک و ماده ۱۲۲ قانون حمایت از مالکیت صنعتی مصوب ۱۴۰۳^۳ نیز به تعریف و بیان مصادیق اسرار تجاری پرداخته است. اطلاعات که تحت حمایت هستند صرفاً تمثیلی بوده و باید از اطلاعاتی که تحت نظام اسرار تجاری قابل حمایت هستند تفسیری موسع به عمل آورد. طبق ماده ۱۲۲ قانون حمایت از مالکیت صنعتی، قرارداد عدم افشا یادرج شرط

^۱ طبق بند ۷ ماده ۴ قانون داده‌های اتحادیه اروپا در مواردی که میان طرفین درباره تدابیر حفاظتی لازم توافق حاصل نشود یا کاربر تعهدات محرمانگی خود را نقض کند، دارنده داده می‌تواند به طور موقت اشتراک داده را متوقف یا تعلیق کند؛ با این حال، چنین تصمیمی باید مستدل، موجه و مستند باشد، و دارنده داده موظف است بلافاصله مقام صلاحیت‌دار را از اقدام خود آگاه سازد.

^۲ طبق ماده ۶۵ قانون تجارت الکترونیکی «اسرار تجاری الکترونیکی «داده‌پیام»ی است که شامل اطلاعات، فرمولها، الگوها، نرم‌افزارها و برنامه‌ها، ابزار و روشها، تکنیک‌ها و فرایندها، تالیفات منتشر نشده، روشهای انجام تجارت و دادوستد، فنون، نقشه‌ها و فراگردها، اطلاعات مالی، فهرست مشتریان، طرحهای تجاری و امثال اینها است، که به طور مستقل دارای ارزش اقتصادی بوده و در دسترس عموم قرار ندارد و تلاشهای معقولانه‌ای برای حفظ و حراست از آنها انجام شده است».

^۳ طبق ماده ۱۲۲ قانون حمایت از مالکیت صنعتی «اطلاعاتی از قبیل تمام اشکال و انواع اطلاعات مهندسی، اقتصادی، فنی، علمی، تجاری یا مالی از جمله الگوها، نقشه‌ها، مجموعه‌ها، برنامه‌ها و قواعد (فرمول‌ها)، طرحها و روشها، ابزارها، فنون (تکنیک‌ها)، فرایندها، نرم‌افزارها، شناسه‌ها، فهرست‌های مشتریان، روشهای انجام کار تجارت، اسرار تولید، اختراعات و طرحهای صنعتی ثبت‌نشده و هرنوع اطلاعات دیگر با داشتن شرایط مذکور می‌توانند سر تجاری تلقی شوند».

محرمانگی در قراردادهای جزو تدابیر متعارف برای حفاظت از اسرار تجاری محسوب می‌شود.

با این حال، بسیاری از داده‌های اینترنت اشیاء را نمی‌توان به‌عنوان اسرار تجاری مورد حمایت قرار داد، زیرا نه ماهیتی تجاری دارند و نه از ارزش اقتصادی یا رقابتی مستقلی برخوردارند؛ افزون بر این، فاقد درجه‌ای از اصالت اندو به‌راحتی قابل دستیابی یا مهندسی معکوس هستند. ماده ۱۲۴ قانون ۱۴۰۳ صراحتاً مقرر می‌دارد که دستیابی مستقل به سرتجاری تحت شرایط مقرر، به شخص دستیابی‌کننده به عنوان مالک مستقل، حق انحصاری بهره‌برداری اعطا می‌نماید.

بر این اساس، نظام حقوقی ایران اگرچه از حیث دامنه حمایت، همگام با اتحادیه اروپا گام برداشته است، اما در مقایسه با این نظام پیشرو در مواجهه با تعارض میان حفظ محرمانگی اسرار تجاری و ضرورت اعطای دسترسی کاربران به داده‌ها همراه با حفظ حریم خصوصی، فاقد سازوکارهای منسجم است. در این راستا بند ۵ ماده ۲ مصوبه «الزامات حاکم بر اینترنت اشیاء در شبکه ملی اطلاعات» مصوب ۱۳۹۷ حفاظت از داده‌های کاربران و محرمانگی آن‌ها را مقرر داشته است و ماده ۲ قانون انتشار و دسترسی آزاد به اطلاعات مصوب ۱۳۸۸ نیز حق دسترسی کاربران به اطلاعات را به رسمیت می‌شناسد. لذا با توجه به فقدان مقرر قانونی، تنظیم قراردادهای عدم افشا، به‌کارگیری فناوری‌های امنیتی پیشرفته برای کنترل دسترسی و تفسیر حقوقی منعطفی که در عین حفظ امنیت داده‌ها، مانع انتقال آزاد داده‌ها با رعایت حفظ اسرار تجاری نشود، ضروری به نظر می‌رسد.^۱

^۱ با اینکه اسرار تجاری نسبت به سایر سازوکارهای مانند اختراع از انعطاف‌پذیری بیشتری در حمایت از اطلاعات تولیدشده بوسیله دستگاه‌های اینترنت اشیاء برخوردار است، چرا که نیازی به افشای عمومی ندارد و از محدودیت زمانی نیز ندارد، با این حال، خطر دستیابی به اطلاعات محرمانه نتیجه فعالیت خود فرد و مهندسی معکوس در فضای اینترنت اشیاء، کارآمدی این نظام حمایتی را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های این پژوهش، فناوری اینترنت اشیا که مستلزم جمع‌آوری، پردازش و تبادل گسترده داده‌های حسگر، مشاهدات حسگر، داده‌های عمومی و شخصی است، نظم حقوقی موجود در چارچوب حقوق مالکیت فکری را با چالش‌های اساسی مواجه ساخته است. این شرایط نیازمند سازوکارهای حقوقی دقیق و منعطفی است که بتوانند توازنی هوشمندانه میان حقوق انحصاری مالکیت فکری و حقوق دسترسی آزاد به داده‌ها برقرار سازد چراکه از یک سو، اعطای حقوق انحصاری مالکیت فکری بر داده‌های مورد حمایت در بستر این فناوری می‌تواند منجر به کنترل انحصاری و محدودیت دسترسی به داده‌ها گردد؛ از سوی دیگر، فقدان محدودیت در جمع‌آوری و استفاده از داده‌های تحت حمایت حقوق مالکیت فکری، حقوق صاحبان داده‌ها را خدشه‌دار ساخته و زمینه ضرر مالی را فراهم می‌سازد. لذا اصل بر آزادی دسترسی و انتقال داده‌هاست مگر در موارد استثنایی که داده‌های مورد استفاده و تولید شده واجد شرایط حمایت‌های قانونی نظام مالکیت فکری باشند. در این راستا، غالب این داده‌ها در بستر اینترنت اشیا به دلیل عدم قرارگیری در چارچوب‌های تقنینی سنتی نه به عنوان دارایی فکری قابل حمایت محسوب می‌شوند و نه امکان اعطای حقوق انحصاری وجود دارد اما استثناهایی نیز وجود دارد؛ برخی داده‌ها خلاقانه و اصیل مشمول حمایت کپی‌رایت می‌شوند که در این صورت حفظ حقوق انحصاری دارنده کپی‌رایت بر دسترسی آزاد به داده‌ها تقدم دارد اما غالب داده‌های تولید شده در این فناوری عمدتاً فاقد شرایط حمایت کپی‌رایت هستند که این امر بازتاب این واقعیت آن است که مقررات کپی‌رایت برای آثار خلاقانه انسانی، در تطبیق با داده‌های خودکار اینترنت اشیا نیازمند تفسیرهای نوآورانه است. از سوی دیگر جنبه‌های فنی قابل افشای داده‌های شخصی خلاقانه مانند الگوریتم‌ها، نرم‌افزارها و سیستم‌های پردازش داده می‌توانند در قالب نظام اختراعات ثبت و حمایت شوند، اما این حمایت نیز محدود به شرایط سخت‌گیرانه‌ای است که همه نوآوری‌های اینترنت اشیا را پوشش نمی‌دهد. در مقابل، اسرار تجاری از انعطاف‌پذیری بیشتری در حمایت از داده‌های محرمانه دارای ارزش

اقتصادی مستقل برخوردار است اما امکان دسترسی فرد به اطلاعات حاصل از فعالیت خود یا از طریق مهندسی معکوس در محیط اینترنت اشیا، کارایی این نظام حمایتی را تضعیف می‌کند. بنابراین، مکانیسم‌های مختلف مالکیت فکری در برخی شرایط می‌توانند برای حمایت از داده‌های مورد استفاده و تولید شده به کار روند لذا داده‌های مورد استفاده یا تولید شده به طور مطلق به مثابه دارایی فکری قلمداد نمی‌شود. سازوکارهای حمایتی فعلی، از جمله کپی‌رایت، حق اختراع و اسرار تجاری، تنها تا حدی می‌توانند برای شمول این داده‌ها کارآمد باشند و نمی‌توانند تأمین‌کننده حمایت جامع از نوآوری‌ها در این حوزه باشند. در حالی که برخی از این داده‌ها در بستر اینترنت اشیا ممکن است با معیارهای سازوکارهای حمایتی در چارچوب حقوق مالکیت فکری مطابقت داشته باشند، این امر می‌تواند نقش مهمی در ارتقای سطح اطمینان و تقویت حمایت‌های حقوقی از سرمایه‌گذاران ایفا کند.

با این حال، حقوق انحصاری مالکیت فکری و حق دسترسی آزاد به داده‌ها الزاماً در تقابل نیستند، بلکه می‌توانند در چارچوبی متوازن سامان یابند. رویکردی که دسترسی به داده‌ها را مصداقی از آزادی بیان بداند، زمینه‌ساز توازن منطقی است؛ توازن که هم جریان آزاد داده‌ها را تشویق کند و هم حقوق انحصاری دارندگان را محترم شمارد. مرز دقیق این توازن به سازوکار حمایتی هر نوع داده اینترنت اشیا بستگی دارد: رویکرد مطلوب، بهره‌برداری مشروط به عدم تحمیل ضرر بیش از حد به صاحبان حق است. از این‌رو در چارچوب اسرار تجاری و حقوق کپی‌رایت، حفظ محرمانگی و آثار خلاقانه اولویت دارد حال آن‌که داده‌های مورد استفاده و تولیدشده در اینترنت اشیا، خارج از دامنه‌ی حمایت انحصاری پایگاه داده‌ای هستند که برای آن سرمایه‌گذاری انجام شده است تا دسترسی آزاد تضمین شود و توازن منطقی بین حمایت از داده‌های کاربران و توسعه فناوری حفظ شود.

از این رو، پیشنهاد می‌شود دارندگان داده‌ها در بستر این فناوری از سازوکارهای حمایتی ترکیبی بهره‌گیرند که شامل استفاده از اسرار تجاری برای حفاظت از اطلاعات محرمانه با

ارزش اقتصادی، ثبت اختراع برای جنبه‌های فنی قابل افشا، بهره‌گیری از حمایت‌های کپی‌رایت برای آثار ادبی و هنری اصیل و خلاق است تا ضمن تأمین حمایت جامع از داده‌های مورد حمایت، موجب ارتقاء نوآوری گردد. همچنین، ضروری است قانونگذار با رویکردی جامع و هدفمند، مقررات مستقل در حوزه اینترنت اشیا تدوین نماید که ضمن حمایت مؤثر از داده‌های جمع‌آوری و تولید شده و فناوری‌های نوین، از ایجاد انحصارهای ناعادلانه و دارندگان این داده جلوگیری نماید و توازن منطقی میان حفاظت از حقوق مالکیت فکری و تضمین آزادی بهره‌برداری کاربران برقرار سازد. افزون بر این، ایجاد سازوکارهای نظارتی برای دسترسی کنترل‌شده به این داده‌ها در موارد ضروری می‌تواند میان الزامات شفافیت و حفظ حقوق ناشی از کپی‌رایت و اسرار تجاری توازن برقرار سازد. تدوین آیین‌نامه‌ای که سطوح مختلف دسترسی به این داده‌ها را متناسب با نیاز و نقش‌های مختلف کاربران و ذی‌نفعان اینترنت اشیا تعریف نماید، مکمل چارچوب مقررات اینترنت اشیا خواهد بود.

فهرست منابع

منابع فارسی

۱. انصاری، باقر و حسین زند (۱۳۹۵). «حمایت از داده‌های آزمایشی در نظام مالکیت فکری»، پژوهش حقوق خصوصی، شماره ۲: ۱۰۹-۱۳۱.
۲. قاجار، سیامک (۱۴۰۳). مقدمه حقوق سایبر. تهران: میزان.
۳. عطار، شیما (۱۴۰۳). بلاتکلیفی در مفهوم مالکیت داده‌ها. پژوهش‌های حقوقی، آماده انتشار.

منابع انگلیسی

1. - Aplin, T., Radauer, A., Bader, M.A., and Searle, N (2023). "The Role of EU Trade Secrets Law in the Data Economy: An Empirical Analysis." **Int. Rev. Intellect. Prop. Compet. Law**: 826-858.
2. -Aattar.shima(2024). "Uncertainty in Data Ownership Concept", **Journal of Legal Research**, Articles in Press, 1-18(In Persian).
3. - Bagher Ansari, Hussain Zand (2016). "Intellectual Property Protection of Test Data", **Private Law Research**, Volume 5, Issue 16, 109-131(In Persian).
4. -Banterle, Francesco (2019). **EU Internet Law in the Digital Era: Regulation and Enforcement**. Cham: Springer International Publishing.
5. -Birch, Kean, D. Troy Cochrane, and Callum Ward (2021). "Data as asset? The measurement, governance, and valuation of digital personal data by Big Tech." **Big Data & Society** 8(1).
6. -Bristows LLP. "Internet of Things (IoT) : Key legal issues." Practical Guidance, Lexis PSL, available at: https://www.bristows.com/app/uploads/2022/10/Internet-of-Things-IoT—key-legal-issues-LexisPSL-practical-guida_.pdf, last visited: 27 December 2025.
7. -Case C-203/02 British Horseracing Board Ltd and Others v William Hill Organization Ltd, 2004.
8. -Case C-406/10 SAS Institute Inc. v World Programming Ltd, 2012.
9. -Case C-5/08 Infopaq International A/S v Danske Dagblades Forening, 2009.
10. -Case C-604/10 Football Dataco Ltd and Others v Yahoo! UK Ltd and Others, 2012.
11. -Database Directive, Directive 96/9/EC, 1996.
12. -Directive on Copyright in the Digital Single Market (DSM Directive), 2019.
13. -Directive 2009/24/EC on the Legal Protection of Computer Programs.
14. -Directive (EU) 2016/943 on the Protection of Trade Secrets.

15. -Debussche, J., and J. C sar. "Big Data & Issues & Opportunities: Intellectual Property Rights." LeMO Project, available : <https://www.twobirds.com/en/insights/2019/global/big-data-and-issues-and-opportunities-ip-rights>, last visited : 27 December 2025.
16. -EU 2023/2854, Data Act,2023.
17. -Graux, Hans, (2024). "What is Data Ownership, and Does it Still Matter Under EU Data Law? An Exploration of Traditional Concepts of Data Ownership, and of the Expected Impact of the Data Act." **Publications Office of the European Union**.
18. -"IP Challenges for the Internet of Things." *North Carolina Journal of Law & Technology*, 14 September 2016. Available at : <https://journals.law.unc.edu/ncjolt/blogs/ip-challenges-internet-things/> (last visited 27 December 2025).
19. -Hoffmeister, Thaddeus A (2023). **Internet of Things and the Law**. Practicing Law Institute, 2023.
20. -Kerber, Wolfgang (2023). "Governance of IoT Data : Why the EU Data Act will not fulfill its objectives." **GRUR International** 72, no. 2.
21. -Kop, Mauritz. "Machine Learning & EU Data Sharing Practices." Stanford Law School, 24 March 2020. Available at : <https://tlfnews.wordpress.com/2020/03/24/machine-learning-eu-data-sharing-practices/> (last visited 27 December 2025).
22. -La Diega, Guido Noto (2022). "The Internet of Things (you don't own) under bourgeois law : an integrated tactic to rebalance intellectual property." In *Internet of Things and the Law: Legal Strategies for Consumer-Centric Smart Technologies*.
23. -La Diega, Guido (2022). **Internet of Things and the Law: Legal Strategies for Consumer-Centric Smart Technologies**. London/New York: Routledge (Taylor & Francis Group).
24. -Leistner, Matthias, and Lucie Antoine (2022). "Attention, Here Comes the EU Data Act! A Critical In-Depth Analysis of the Commission's 2022 Proposal." **J. Intell. Prop. Info. Tech. & Elec. Com. L.** 13.
25. -Lundqvist, B (2023). **Regulating Access and Transfer of Data**. Cambridge : Cambridge University Press, 2023.
26. -Manzo, Valentina (2019). "**The internet of things and intellectual property rights: The protection of data.**" WIPO Academy, University of Turin and ITC-ILO-Master of Laws in IP-Research Papers Collection.
27. -Metzger, A., and Schweizer, H (2023). "Shaping Markets : A Critical Evaluation of the Draft Data Act." **ZEUP**.

28. -Moscon, Valentina (2023). "Data Access Rules, Copyright and Protection of Technological Protection Measures in the EU. A Wave of Propertisation of Information." **Max Planck Institute for Innovation & Competition Research** Paper 23-14.
29. -Nikolić, Igor (2022), "Competition law and policy for the Internet of Things." *Pravni zapisi* 1 : 16-53.
30. -Pinto, George P., Praveen Kumar Donta, Schahram Dustdar, and Cássio Prazeres (2024). "A systematic review on privacy-aware IoT personal data stores." *Sensors* 24, no. 7.
31. -Prometteur Solutions. "Intellectual Property Rights in IoT: A Comprehensive Guide." Prometteur Solutions, 2025. Available at: <https://prometteursolutions.com/blog/intellectual-property-rights-in-iot/> (last visited 27 December 2025).
32. -Scassa, T (2018). "Data ownership." *CIGI papers* No. 187. Center for International Governance Innovation.
33. -Siamak, Ghajar (2024), **An Introduction to Cyber Law**, Tehran, mizan (In Persian).
34. -Simon, Brenda M., and Ted Sichelman (2016). "Data-generating patents." *Nw. U. L. Rev.* 111.
35. -Zech, H (2016). "A Legal Framework for a Data Economy in the European Digital Single Market: Rights to Use Data." *J Intellect Prop Law Pract* 11.
36. -Zhang, Lina, Dongwon Jeong, and Sukhoon Lee (2021). "Data quality management in the Internet of Things." *Sensors* 21, no. 17.
37. -Yalli, Jameel Shehu, Mohd Hilmi Hasan, Nazleeni Samiha Haron, MU Rehman Shaikh, Nafeesa Yousuf Murad, and Abdullahi Lawal Bako (2023). "Quality of data in internet of things (IoT) : An overview, state-of-the-art, taxonomy and future directions." **International Journal of Advanced Computer Science & Applications** 14, no. 12.
38. -Walters, Robert, Leon Trakman, and Bruno Zeller (2019). **Data Protection Law**. Springer Nature.-X ZR 124/15 Rezeptortyrosinkinase II (BGH 27.09.2016).