

Submit Date: 23 June 2025
 Revise Date: 23 September 2025
 Accept Date: 02 October 2025
 Initial Publish: 07 October 2025
 Final Publish: 23 September 2026

The Encyclopedia of Comparative Jurisprudence and Law

An Introduction to the Conceptualization of Cyber Assets

Aref Shariat kermani¹, Moin Sabahi Garaghani^{*2}, Yaser Salari³

1. Department of Law, KI.C, Islamic Azad University, Kish, Iran.

2. Department of Law, Ke.C., Islamic Azad University, Kerman, Iran.

3. Department of Theology and Islamic Studies, Ke.C., Islamic Azad University, Kerman, Iran.

* Corresponding Author's Email: moiensabahi@iauk.ac.ir

ABSTRACT

In the present era, concepts such as property, value, objects, and assets have fundamentally changed under the influence of the intangible digital space. In fact, in the domain of ownership within cyberspace, one can either adhere to traditional legal frameworks—applicable in cases where applying such legal principles can achieve the intended objectives in the virtual space—or adopt an alternative perspective. The latter approach implies the existence of laws governing objects and properties in cyberspace that have no equivalent in the field of private law. Adherents of this view argue that the goals of modern law cannot be achieved merely through the application of traditional legal frameworks. In the virtual world, virtual assets are defined as specific software codes that function like physical objects, real-world personal property, or even parts of reality itself, possessing similar qualities. Virtual assets, in order to benefit from legal protection, must satisfy several conditions. These assets should not only possess the physical characteristics of real-world property but also embody other intangible features that cannot be separated from real assets. The ambiguity surrounding the concept of virtual assets closely resembles the uncertainty associated with the concept of real assets. Since the term “asset” is used in law and economics in different senses, such ambiguity is unsurprising. The public often perceives assets as ownership of objects and things, whereas legal scholars define assets as rights associated with objects and issues. Beyond the diverse interpretations of the notion of assets, the main issue is that real-world law primarily emphasizes tangible assets (with few exceptions), a characteristic most evident in Romano–Germanic legal systems. Due to this strong focus on the tangible nature of assets, it appears that jurists have largely ignored the discourse on virtual assets. Nevertheless, the requirement of tangibility is not the only reason for this disregard; exceptions exist, and the possibility of expanding the discussion of virtual assets has, in recent years, attracted significant scholarly attention. In this article, the author examines the subject through a descriptive–analytical method.

Keywords: Asset, Property, Ownership, Cyberspace, Objects

How to cite: Shariat Kermani, A., Sabahi Garaghani, M., & Salari, Y. (2026). An Introduction to the Conceptualization of Cyber Assets. *The Encyclopedia of Comparative Jurisprudence and Law*, 4(3), 1-15.



تاریخ ارسال: ۲ تیر ۱۴۰۴

تاریخ بازنگری: ۱ مهر ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۱۰ مهر ۱۴۰۴

تاریخ چاپ اولیه: ۱۵ مهر ۱۴۰۴

تاریخ چاپ نهایی: ۱ مهر ۱۴۰۵

دانشنامه فقه و حقوق تطبیقی

درآمدی بر مفهوم شناسی دارایی سایبری

عارف شریعت کرمانی^۱، معین صباحی گراغانی^۲، یاسر سالاری^۳

۱. گروه حقوق، واحد بین الملل کیش، دانشگاه آزاد اسلامی، کیش، ایران.

۲. گروه حقوق، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران.

۳. گروه الهیات و معارف اسلامی، واحد کرمان، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمان، ایران.

* پست الکترونیک نویسنده مسئول: moiensabahi@iauk.ac.ir

چکیده

در عصر حاضر مفاهیمی نظیر مال، مالیت، اشیاء و دارایی به تاثیر از فضای غیرملموس پیش رو، به شکل اساسی تغییر یافته اند. در حقیقت در حوزه مالکیت در فضای مجازی، می توان یا تابع حقوق سنتی بود و این موضوع در مواردی مصداق دارد که با اعمال ضوابط حقوق مزبور بتوان اهداف مد نظر در فضای مجازی را محقق ساخت. شکل دیگر از رابطه آن است که قوانینی بر اشیاء و اموال در فضای مجازی حاکم باشد که معادلی در حوزه حقوق خصوصی نداشته باشند؛ پیروی از این نظر به دلیل آن است که نمی توان با اعمال ضوابط حقوق سنتی به اهداف موجود در حقوق مدرن دست یافت. در جهان مجازی دارایی مجازی به صورت کدهای نرم افزاری خاصی تعریف می شود که مانند اشیاء فیزیکی، دارایی های شخصی جهان واقعی و یا بخشی از واقعیت عمل کرده و دارای کیفیات مشابهی هستند. دارایی های مجازی به جهت بهره مندی از حمایت قانونی باید چندین شرط را برآورده کنند. این دارایی ها نه تنها باید خصوصیات فیزیکی دارایی های جهان واقعی را داشته باشند، بلکه باید دیگر خصوصیات نامحسوسی که قابل تفکیک از دارایی های واقعی نیستند را هم دارا باشند. ابهامی که درمورد مفهوم دارایی مجازی وجود دارد بسیار شبیه به ابهامی است که در مورد مفهوم دارایی واقعی وجود دارد. از آن جای که کلمه دارایی درحقوق واقتصاد درمعانی متفاوتی به کار می رود چنین ابهامی دور از انتظار نیست. عوام دارایی را به صورت مالکیت اشیاء و چیزها می بینند. حقوقدانان دارایی را به صورت حقوق مرتبط با اشیاء و مسائل تعریف می کنند. علاوه بر تفسیرهای متفاوتی که از مفهوم دارایی وجود دارد، مسئله این است که قانون جهان واقعی بر دارایی های محسوس (به جز چند مورد استثناء) تاکید می کند که این مسئله در سیستم های حقوقی رومی - ژرمنی بسیار بارز است. به دلیل تمرکز بر خصوصیت محسوس بودن دارایی ها به نظر می رسد که حقوقدانان بحث دارایی های مجازی را کاملاً مورد بی توجهی قرار داده اند. به هر روی، شرط محسوس بودن دارایی ها تنها دلیل این بی توجهی نیست، موارد استثنایی وجود دارند و امکان توسعه بحث دارایی های مجازی موردی است که در سالهای اخیر بسیار مورد توجه بوده است. در این مقاله نگارنده به شیوه توصیفی تحلیلی موضوع را مورد بررسی قرار داده است.

کلیدواژگان: دارایی، مال، مالکیت، فضای مجازی، اشیاء

نحوه استاندارد: شریعت کرمانی، عارف، صباحی گراغانی، معین و سالاری، یاسر. (۱۴۰۵). درآمدی بر مفهوم شناسی دارایی سایبری. *دانشنامه فقه و حقوق تطبیقی*، ۴(۳)، ۱-۱۵.



Frequency Identification) به کار رفته در رنجیره‌های

تأمین به اینترنت را به منظور شمارش و کنترل کالاها بدون نیاز به دخالت انسان را نشان می‌دهد. امروزه، اینترنت اشیاء واژه‌ای همگانی برای توصیف سناریوهایی شده است که اتصال اینترنتی و قابلیت کامپیوتری به تنوع گسترده‌ای از اشیاء، ابزارها و دستگاه‌ها، شناسگرها و وسایل روزمره مربوط می‌شود.

در حالی که اصطلاح اینترنت اشیاء نسبتاً جدید است، مفهوم ترکیب کامپیوترها و شبکه‌ها به دستگاه‌های مانیتور و کنترل به دهها سال قبل برمی‌گردد. مثلاً تا اواخر دهه ۱۹۷۰، سیستم‌های کنترل از راه دور در گریدهای الکتریکی از طریق خطوط تلفن قبلاً کاربرد تجاری داشت. در دهه ۱۹۹۰، پیشرفت‌های ایجادشده در فن آوری بی سیم امکان صنعت ماشین-به-ماشین (M2M) و راهکارهای صنعتی برای نظارت و زهبری تجهیزات را گسترش داده است. البته، بسیاری از این زاهکارهای اولیه M2M بر پایه شبکه‌های بسته برپایه هدف و استانداردهای مختص به صنعت بودند تا استانداردهای شبکه و اینترنت برپایه پروتکل اینترنت IP (Van der Merwe & De Waal, 1993).

واژه اینترنت اشیاء به روندی دلالت می‌کند که در آن تعداد گسترده و انبوهی از وسایل و ابزارهای کنار هم جاسازی شده خدمات ارتباطی ارائه شده توسط پروتکل‌های اینترنتی را انجام می‌دهند. بسیاری از این ابزارها و دستگاهها که غالباً به اشیاء هوشمند اطلاق می‌شوند، مستقیماً توسط انسان‌ها به کار انداخته نمی‌شوند، بلکه به عنوان مولفه‌هایی در ساختمان‌ها یا خودروها وجود دارند و یا این که در محیط اجتماعی پخش می‌شوند.

اینترنت اشیاء زیرساختاری جهانی و بین‌المللی برای جامعه اطلاع‌رسانی است که خدمات پیشرفته را با ایجاد ارتباط متقابل (فیزیکی و مجازی) و بر پایه فن آوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی موجود و در حال ظهور امکان پذیر می‌سازد.

مالکیت یک حقیقت تصادفی و شانسی در درون دنیای ماست. نه توسط طبیعت وضع می‌شود و نه برای بقای بشر ضرورت دارد. لذا توسعه دنیای مجازی یک فرصت عالی به ما می‌دهد تا با روابط، معاملات و وظایف حقوقی و قانونی که در دنیای واقعی در دسته بندی مالکیت قرار می‌گیرند تجربه‌ای داشته باشیم. در این بخش بررسی خواهیم کرد که آیا و چرا سیستم‌های مالکیت به داخل دنیاهای مجازی هم راه پیدا کرده اند. نتیجه‌ای که از این بحث خواهیم گرفت آن است که وجود مالکیت در درون این دنیاهای نشانگر ناتوانی ما در ایجاد تصویری دیگری از روابط بین افراد و تحت شرایط کمبود منابع است.

در این مقاله بحث خود را با شباهت‌ها و تفاوت‌های بین مالکیت در دنیای واقعی و مجازی آغاز می‌کنیم و درمی‌یابیم که از نقطه نظر توصیفی، تفاوت چندانی بین مالکیت در دنیای واقعی و دنیای مجازی وجود ندارد. سپس با در نظر گرفتن کل مباحث مطرح شده در نظریه خود نتیجه می‌گیریم که نمی‌توانیم منافع مالکیت را نادیده بگیریم زیرا آن‌ها واقعی نیستند.

اینترنت اشیاء موضوعی نوظهور با اهمیت تکنیکی، اجتماعی و اقتصادی است. تولیدات و محصولات مصرفی، کالاهای بادوام، اتومبیل‌ها و کامیون‌ها، تجهیزات صنعتی و تاسیساتی، سنسورها یا شناسگرها و سایر اشیای روزمره زندگی با اتصال اینترنتی و قابلیت‌های قدرتمند تحلیل داده‌ها با هم ترکیب شده و روش‌ها و سبک زندگی، کار و تفریح ما را دگرگون نموده اند.

واژه اینترنت اشیاء ابتدا در سال ۱۹۹۰ توسط یکی از پیشگامان تکنولوژی در بریتانیا به نام کوین آشتون معرفی شد و توصیف کننده سیستمی بود که در آن اشیاء در دنیای فیزیکی قابلیت اتصال به اینترنت را از طریق شناسگرها یا سنسورها داشتند (Ansari & Taheri, 2009). آشتون با ابداع این واژه قدرت اتصال تگ‌های تشخیص فرکانس رادیویی (RFID- Radio

نیاز دارد هزینه دارد و باید برایش پول پرداخت کرد: شما نه تنها باید خانه آواتار خود را با مبل، تختخواب، توالی و یک اجاق گاز پیتزایز مجهز کنید، بلکه کلیه اشیاء و اموال منقول در مکان شما بایستی عوض شده و متناسب با شرایط خانه تغییر کند. و همه این خدمات و تجهیزات هزینه دارند (Lastowka & Hunter, 2004).

شاید مهم‌ترین و بارزترین ویژگی سیستم‌های مالکیت در دنیاهای مجازی میزان شباهت آن‌ها با دنیای واقعی و تقلید دنیای واقعی است و یا حداقل زیرمجموعه‌ای به نام اقتصاد کاپیتالیستی غرب. هیچ دنیای مجازی، حتی یک MUD (دنیای مجازی در زمان واقعی با چندین بازیکن) مانند LambdaMOO دارای یک سیستم مالکیت کاملاً اشتراکی و همگانی نیست. در واقع مالکیت خصوصی در پیش فرض قرار دارد. کارآفرینان و تایکون‌ها (سرمایه داران خیلی مهم) در اینجا احساس راحتی دارند. استعاره کهنه و قدیمی مالکیت به عنوان مجموعه‌ای از حقوق، عمدتاً حقوق استفاده، حذف، و انتقال در مورد کاخ‌های مجازی نیز صدق می‌کند. در بریتانیا انوارث، شما و فقط شما می‌توانید تبرزین خود را استفاده کرده یا بفروشید. و مسلماً شما می‌توانید هر فرد دیگری را از به کار بردن شلوار چرمی تان در آن واحد- که شاید چیز خوبی باشد منع نمایید.

رویکردهای اندک متفاوتی در هر بازی در خصوص مالکیت مجازی اتخاذ می‌شود. مثلاً، در Blazing Falls مالکیت واقعی ممکن است نسبتاً گران باشد. نقشه یک زمین به اندازه همان مبلغی که یک آواتار به هنگام خلق شدن دریافت می‌کند قیمت دارد- و تازه تجهیز و مبلمان کردن یک خانه جدید به طور کامل با مبل و تختخواب و ماشین‌های سازنده کوتوله‌های افسانه‌ای به مبلغ آن می‌افزاید. بهترین راه برای پول در آوردن و پرداخت همه این هزینه‌ها، جلب مهمانان تان به خانه آنلاین تان است، زیرا آواتار شما بر اساس تعداد افرادی که به مکان شما می‌آیند و مدت زمانی

اینترنت اشیاء چهارچوبی است که در آن همه اشیاء دارای یک نمایش و ارایه و حضور در اینترنت هستند. به طور تخصصی، اینترنت اشیاء با هدف ارایه کاربردها و خدمات جدیدی نهاده شده است که دنیای فیزیکی و مجازی را به هم پیوند می‌زند. که در این ارتباط، ارتباطات ماشین-به-ماشین نشان دهنده ارتباطات خط انتهایی است که تعامل بین اشیاء و کاربردها و اپلیکیشن‌ها را در فضای اینترنت امکان پذیر می‌سازد. طبق تعریف دیکشنری آکسفورد، اینترنت اشیاء عبارت است از ارتباط متقابل و میانی از طریق اینترنت ابزار و تجهیزات کامپیوتری که در اشیای روزمره زندگی جاسازی شده و امکان ارسال و دریافت اطلاعات را توسط آن‌ها میسر می‌سازد (Hart, 2011).

وجود مالکیت در دنیای واقعی

یک سیستم مالکیت در مرکز فعالیت‌های اغلب دنیاهای مجازی مدرن وجود دارد، با همه ویژگی‌های مشابه دنیای واقعی مالکیت منحصربه‌فرد، پایایی و دوام حقوق، انتقال تحت شرایط موافقت و اجبار و یک سیستم پولی برای حمایت از تجارت. مثلاً در Blazing Falls، یک آواتار می‌تواند نقشه اولیه سرزمین را به ارزش حدود ده هزار سیمولیون (واحد پول The Sims Online) خریداری کند. ساخت یک خانه واقعاً خوش آیند و به درد به خور نیاز به این دارد که فرد دیوارها، پنجره، و شاید یک استخر با اندازه استاندارد بازی‌های المپیک را خریداری کند که همه این‌ها مبلغ بالایی دارد. به دنبال آن، می‌توان یک کاخ یا عمارت تکمیل شده‌ای را که توسط دلالتان ملک ساخته شده و همانند رقبای خود در دنیای واقعی خانه دست اول را زود خریداری می‌کنند، از خانه بیلاقی که مورد علاقه طیف وسیعی از مالکین آینده هستند صرف نظر کرده و آن را یک جا و ارزان می‌فروشند.

مالکیت در دنیاهای مجازی امروز محدود و منحصر به واقعیت مجازی نیست. در Blazing Falls هر آن چیزی که آواتار شما

یک بازی یک کار یا تلاش محسوب نمی‌شود، اما این موضوع در دنیایی که در آن به ورزشکاران حرفه‌ای پول کلانی پرداخت می‌شود تا بازی کنند قابل توجیه خواهد بود. و از آنجایی که هر کسی که اسیر دنیای مجازی شده است، به شما خواهد گفت که ایجاد مالکیت در دنیای مجازی به همان اندازه کار در دنیای واقعی سختی و مشقت خواهد داشت.

نگرش هگل در مورد مالکیت به عنوان مصداقی از شخصیت توسط تعدادی از نظریه پردازان مدرن اتخاذ گردیده و بسط داده شده است. در اصل، این نظریه پردازان معتقدند که حقوق مالکیت - چه به عنوان شرایط ضروری و چه به صورت متصل - به حقوق بشر مانند آزادی، هویت، و حریم خصوصی مربوط هستند. یک مثال ساده منفعت مالکیتی است که یک فرد نسبت به یک حلقه ازدواج یا خانه دارد: این اشیاء و حقوق به جای آن که صرفاً منافع مالکیتی باشند، به معنا و مفهوم فرد از خود مربوط هستند. در نتیجه، حتی اگر هر توجیه دیگری برای داشتن مالکیت نسبت به این اشیاء وجود نداشته باشد، نظریه شخصیت مطابق با تشخیص حقوق مالکیت پیش رفته و متناسب با به رسمیت شناخته شدن فرد و حفظ دیگر نیازهای بشری معنی پیدا خواهد کرد (Van der Walt, 2005).

همین نظریه در دنیای مجازی نیز به شکل جالبی معنا و مفهوم می‌یابد.

مجموع کلیه داده‌های تصاحب شده توسط مالکیت الکترونیکی

سوال بعدی آن است که ما چگونه می‌توانیم مالکیت اشیاء را در اختیار داشته باشیم. در زمان اینترنت، موتورهای جستجوی اینترنتی به جهت گیری ما در یافتن نوع شناسه اشیاء کمک می‌کند. مشکلی که با نوع شناسه وجود دارد آن است که هر محصول/خدمت/یا شیء شناسه مجزایی ندارد و یک شناسه نوع مانند مثلاً نام یک محصول (به عنوان مثال Samsung Galaxy S4) به طور مجزا یک شیء را شناسایی نمی‌کند. برخی اشیاء شناسه‌های فردی و مجزا

که در آنجا اقامت دارند، از دولت مرکزی پاداش دریافت می‌کند. این کار یک محرک و انگیزه بازار ایجاد می‌کند تا خانه خود را در تمامی ساعات باز بگذارید و تعداد حداکثر بازدیدکننده ناشناخته را به این مکان جذب نمایید. برای انجام این کار به تنهایی، ناچارید در Blazing Falls نسخه 24/7 لاگ این کنید. از آنجایی که این کار غیرممکن است، هم اتفاقی‌های آواتار مجبورند در کارهای خانه شریک شوند، کامپیوترهای شکسته را تعمیر کنند و یک اجاق گاز سالم برای خانه خریداری کنند. در نتیجه، اکثریت خانه‌ها در The Sims Online نمایانگر نوعی رژیم مالکیتی محدود است با منافع ملکیتی که در میان چندین هم خانه پخش شده است. (واندرمرو، ۱۹۹۳: ۵۸)

جالب است بخواهیم نظریه لاک در خصوص مالکیت را در مورد دنیای مجازی پیاده کنیم. بینش لاک در مورد مالکیت تا حدودی از اعتقاد او در باره آمریکا سرزمین بدون مرز و ناتمام نشأت می‌گیرد. به سختی می‌توان نگرش او نسبت به مالکیت در این محیط جدید بدون حد و مرز فضای مجازی پیاده کرد.

نظریه مالکیت مرکزی لاک آن است که هرآن چیزی را که انسان از تغییر می‌دهد که قبلاً طبیعت فراهم کرده و برای او به جا گذاشته است، و او بر روی آن کار کرده و چیزی را که متعلق به خودش است را به آن اضافه نموده است، آن شیء جزء مالکیت انسان محسوب می‌شود. در واقع نظریه لاک در مورد مالکیت، نظریه desert from labor است، بدین معنا که فردی که با نیروی کار خود شیء درون طبیعت را به شکل ارزشمندی در آورد، استحقاق برداشت آن ارزش را دارد. انجام کار و صرف وقت و تلاش توجیه کننده واگذاری منافع مالکیت خواهد بود.

بنابراین، طبق نظریه مالکیت لاک، بازیکنان و آواتارها می‌توانند ادعای مالکیت نسبت به دارایی‌های دنیای مجازی خود داشته باشند. مسلماً، دارایی‌های مورد نظر حاصل صرف وقت و تلاش بازیکنان است. گزچه ممکن است این ادعا مطرح شود که انجام

تولیدکننده و قیمت محصول را مشاهده کرد. علاوه بر آن، به راحتی می‌توانیم یک برچسب شناسه را نشان دهیم.

بانک اطلاعاتی

گنجینه الکترونیکی کجا ذخیره می‌شود؟ گنجینه الکترونیکی یا دیجیتال کجا باید ذخیره شود؟ این مکان می‌تواند یک کارت هوشمند، یک تلفن هوشمند یا یک قطعه USB باشد. اگر این راهکار را انتخاب کنیم، هر کس بایستی به خود اعتماد کند. راهکار دیگر ذخیره داده‌ها بر روی یک سرور یا بهتر از آن یک ابر است. در اینترنت امروز می‌توانیم حتی چندین گیگابایت اطلاعات را به راحتی ذخیره کنیم. در این مورد، ناچاریم به یک شرکت فن آوری اطلاعات اعتماد کنیم که از اطلاعات ما سوء استفاده نکند. سومین راهکار یک ذخیره قابل دسترسی از طریق یک کلاینت است. برای این کار بایستی به دولت اعتماد کنیم. لذا این سوال به این صورت می‌شود که: من برای گنجینه داده‌هایم به چه کسی اعتماد می‌کنم؟ خودم، یک شرکت بزرگ فن آوری اطلاعات یا کشور؟ توصیه ما یک موقعیت چهارم است. بیایید به یک بانک به اصطلاح اطلاعاتی اطمینان کنیم، یا به طور خلاصه اینفوبانک با گنجینه داده‌های مان که به صورت زیر تعریف می‌کنیم:

سیستم‌های اطلاعاتی که قادر به ذخیره، اصلاح، و جستجوی یک بانک اطلاعاتی گنجینه اطلاعات یا اینفوبانک هستند. سازمان‌های تخصصی منفعت طلب یا غیرانتفاعی برای انجام عملیات این گونه سیستم‌ها سازمان‌های اینفوبانک نامیده می‌شوند. یک سیستم اینفوبانک را می‌توان به صورت خصوصی، یا توسط یک سازمان و یا با کمک یک کشور یا ایالت صاحب شد. یک سیستم اینفوبانک می‌تواند آنقدر کوچک باشد که در یک گوشی موبایل جا شود و یا آنقدر بزرگ باشد که نیازمند فن آوری کامپیوتری با حجم انبوه باشد. اینفوبانک‌ها نشانگر بخش مهمی از IoT هستند زیرا طبق تعریف ما، IoT از مالکیت الکترونیکی که دسترسی و استفاده از

دارند، مانند شماره پلاک یک اتومبیل). جستجوی این شناسه‌ها در اینترنت معمولاً هیچ نتیجه‌ای به دنبال نخواهد داشت. در عین حال در طول تولید یک محصول، داده‌های بسیاری در باره یک محصول تولید می‌شود که معمولاً توسط تولیدکنندگان ذخیره می‌شود. داده‌هایی که در طول تولید به وجود می‌آید می‌تواند برای کاربران هم اهمیت داشته باشد (Saket, 2008).

اگر هر محصولی به طور مجزا قابل شناسایی باشد، خریدار می‌تواند آگاهانه بیشتر و بهتر انتخاب کند. در عین حال، این فقط به نفع خریدار نیست. مثلاً اگر مشخص شود که برخی محصولات ناقص و معیوب و احتمالاً خطرناک باشند، هر محصولی را لزوماً نباید مرجوع کرد و فقط آنهایی که مشکل دارند را باید پس داد.

کسب مالکیت الکترونیکی از طریق خرید

هر محصولی یک شناسه نوع ندارد. یک راهکار ساده برای حل این مشکل وجود یک کد QR / NFC / یا برچسب RFID در جایی است (به طور خلاصه، برچسب‌های شناسه) که محصول را به نوعی شناسایی کند. اگر یک کد QR را می‌خوانیم، این معمولاً یک URL است که به یک وب سایت منتهی می‌شود. همین کار با دو فن آوری دیگر قابل انجام است. تنها سوال باقیمانده آن است که برچسب‌های شناسه بایستی کجا درج شوند. کالاهای بسیاری دارای شناسه بر روی آن هستند، مثلاً هر کالای تکنیکی و فنی. اما در مورد بسیاری از کالاهای دیگر، شناسه‌ها را نمی‌توان بر روی آن‌ها درج کرد یا پرینت گرفت، زیرا می‌خواهیم آن‌ها را بخوریم. این محصولات معمولاً دارای یک پکیج یا بسته بندی هستند که برای درج شناسه مناسب می‌باشند اما این بسته بندی ممکن است گم شود و یا برخی کالاها هم فاقد بسته بندی لازم هستند (Polanizas, 1998).

راهکار این مشکل قفسه است. هر کالایی یک قفسه یا محل نگهداری دارد (حتی در مورد فروشگاه اینترنتی) که قادر به گزارش و ثبت اطلاعات است. بر روی قفسه می‌توان نام محصول، غالباً

می‌سازد. این تعاریف به ما کمک می‌کند تا مفهوم **Iot** را بهتر درک کنیم، گرچه این تعریف توصیف دقیقی از واژه **IoT** به ما نمی‌دهد.

ضرورت فعال بودن اینفوبانک

اینفوبانک می‌تواند فعال یا غیرفعال باشد. اینفوبانک زمانی غیرفعال است که از گنجینه داده‌های ذخیره شده برای سود و منفعت استفاده نکند و در حالت برعکس آن فعال است. طبق تعریف دیگر، اینفوبانک غیرفعال، همانند اینفوبانک فعال به صورت فعال گنجینه داده‌ها را جمع‌آوری نمی‌کند. در هر دو مورد، اینفوبانک خدمات سودمندی از قبیل ذخیره گنجینه داده‌ها، تضمین و گارانتی ایمنی و یک سطح راحت و مطلوب ارائه می‌دهد. از نقطه نظر زیرساختار **IoT** مهم نیست اینفوبانک مادامی که مشغول انجام اعمال ضروری است فعال یا غیرفعال باشد. لذا تفاوت در کاربرد داده‌ها برای سود و منفعت است. اینفوبانک‌های فعال از گنجینه داده‌ها برای سود و منفعت بهره می‌جویند و اطلاعات ناشناسی که می‌تواند از گنجینه داده‌ها به دست آید را می‌فروشند. آن‌ها خود گنجینه داده‌ها را نمی‌توانند بفروشند اما اطلاعاتی مثل چه درصدی از مردان بین ۱۸ و ۲۵ سال صاحب خودرو هستند پیش از این قابل تجارت و معامله است. بانک‌های فعال از طریق این درآمد زندگی می‌کنند. بانک‌های غیرفعال نمی‌توانند هر گونه داده‌ها/اطلاعات/و دانشی را بفروشند. بلکه فقط آن‌ها را ذخیره کرده و در دسترس کسانی که مجاز و قانونی هستند قرار می‌دهند. این بانک‌ها خود را از طریق مبالغ ایجادشده توسط کاربران یا هزینه‌های معاملات حفظ می‌کنند. اجازه دهید به پرونده‌ای نگاه بیندازیم که در یک کارخانه اتومبیل‌فورد، یک خودروی جدید فورد فی‌یستا تولید می‌شود. اینفوبانک غیرفعال تلاش می‌کند کارخانه فورد را متقاعد سازد که داده‌های مدل فی‌یستا را همان گونه که بر اساس هزینه‌های معامله تولید می‌شود ذخیره کند. اینفوبانک فعال تلاش می‌کند کارخانه را متقاعد سازد و البته به اندازه داده‌هایی که در آن ذخیره می‌شود برایش سودآور است زیرا داده‌های بسیار سودآور را می‌توان با

گنجینه داده‌های الکترونیکی ذخیره شده در اینفوبانک را عهده دار است، پشتیبانی می‌کند (Wieling, 2007).

منظور از لوت چیزهایی که دارای شناسه و موجودیت مجازی بوده و با استفاده از واسطه‌های هوشمند برای اتصال و ارتباط با فضا‌های اجتماعی، زیست محیطی و کاربری در فضا‌های هوشمند عمل می‌کنند."

منشاء معنایی این عبارت از دو واژه و مفهوم تشکیل شده است: "اینترنت" و "اشیاء" و که در آن "اینترنت" عبارت است از پروتکل ارتباطات یا مجموعه اینترنت (TCP/IP)، در حالی که "اشیاء" عبارت است از چیزی که دقیقاً قابل شناسایی نیست (Ansari & Taheri, 2009). لذا، از نظر معنایی "اینترنت اشیاء" به معنای شبکه گسترده‌ای از اشیاء متصل به یکدیگر است که بر اساس پروتکل‌های استاندارد ارتباطات به طور مجزا و واحدی قابل تشخیص است. اینترنت اشیاء این امکان را به افراد و اشیاء می‌دهد که در هر زمان و هر مکان، با هر چیز و هر کس و به شکل ایده آل با استفاده از هر مسیر، شبکه یا خدماتی به یکدیگر متصل گردند." در حوزه **IoT** مقالات مroوری متعددی وجود دارد که به تفصیل به تشریح این موضوع می‌پردازد. در این نوشتار مقالات مراجع شماره ۲ و ۱۱ مورد بررسی قرار گرفتند.

مفهوم **IoT** به سه رویکرد می‌پردازد: شیء گرا، شبکه گرا و معنی گرا. **EPC** اشاره شده تا کنون عبارت است از رویکرد شیء گرا به مفهوم **IoT** که از همه تکمیل تر و مفصل تر است. رقیب اصلی سیستم **uID** است که در آن حرف "u" به سه واژه انگلیسی **universal, unique** و **ubiquitous** اطلاق می‌گردد. هدف از سیستم **uID** امکان ردیابی جهانی اشیاء است. تحت رویکرد شبکه گرا، شبکه اینترنت اشیاء شاید شناخته شده ترین باشد که بر اساس آن کامپیوترها بایستی با اشیاء تعبیه شده باشند و با فن آوری‌های موجود به اینترنت متصل شده باشند. پس این مفهوم ناظر به زیرساختاری است که کار مالکیت الکترونیکی را امکان پذیر

ابزارهای استخراج داده‌ها از مجموعه انبوهی از داده‌ها به دست آورد. بانک فعال به خاطر این موضوع به دنبال هزینه معامله نیست (Van der Walt, 2005).

حال بیابید از نقطه نظر فورد به این مساله فکر کنیم. آیا باید داده‌های جدید را برای هر اینفوبانکی بارگذاری کنیم؟ اگر مقررات قانونی برای وجود داشته باشد، پس ضروری است آن را بارگذاری کنیم اما اگر اجباری نباشد، قرار نیست برای بارگذاری آن هزینه کنیم، پس بهتر است اینفوبانکی را انتخاب کنیم که برای من رایگان است و در صورتی که مزیت رقابتی برایم دارد فقط آن را انتخاب کنم. به این صورت است که اگر از این اینفوبانک استفاده کنم خریدار محصول مرا احتمالاً بیشتر خریداری خواهد کرد.

البته یک راهکار مناسب برای کارخانه فورد آن است که سروری را به کار اندازد که داده‌های مربوط به فی یستا در آن ذخیره می‌شود اما در عین حال کارخانه فورد یک کارخانه اتومبیل سازی است نه یک شرکت فن آوری اطلاعات.

با این قطار فکری برخی عبارات را می‌توان استخراج کرد:

- به نفع هر دو اینفوبانک فعال و غیرفعال است که تا حد امکان داده‌ها را ذخیره کنند.
- اطلاعات واقعاً ارزشمند را می‌توان از یک گنجینه بزرگ داده‌ها استخراج کرد، لذا اینفوبانک‌های فعال بیشتر علاقمند به جمع‌آوری گنجینه داده‌ها هستند.
- اینفوبانک‌ها می‌توانند غیرفعال باشند اگر مقررات و ضوابط قانونی تولیدکنندگان/ توزیع کنندگان و دیگر منابع داده‌ها را ملزم سازند داده‌ها را در اینفوبانک‌ها ذخیره کنند.
- اینفوبانک‌های فعال توانایی ارائه خدمات بسیار ارزان یا رایگان را دارند.

به نظر ما اینفوبانک‌های غیرفعال ماندنی و قابل دوام خواهند بود اگر قانون یا هر تنظیم کننده دیگری استفاده از آن‌ها را ضروری

بداند. برای انتشار اینفوبانک‌های فعال داده‌های بسیاری را باید برای آن‌ها فراهم کرد. اگر اینفوبانک‌ها انتشار یابند، در ابتدا بانک‌های غیرفعال را مشاهده خواهیم کرد و به زودی، همچنان که رقابت شدت می‌یابد و اینفوبانک‌ها ناچارند هزینه‌های معاملاتی خود را کاهش دهند، برخی اینفوبانک‌های فعال ظهور می‌یابند که واقعاً برای گنجینه داده‌های ما رقابت می‌کنند (Mostert & Pope, 2010).

عملیات اینفوبانک‌ها

اینفوبانک‌ها را باید به عنوان بانک‌های ساده‌ای در نظر گرفت که پول خود و سایر ارزش‌های خود را در آن نگاهداری می‌کنیم اما در این بانک‌ها گنجینه داده‌های مان را ذخیره می‌کنیم. در واقع اینفوبانک‌ها می‌توانند بازیگران فعال یا غیرفعالی باشند. برای هر دو نوع، درسا است اگر به ذهنمان برسد که داده‌ها را ذخیره کنیم، می‌توانیم این داده‌ها را در اینفوبانک ذخیره کنیم. اگر به داده‌ها نیاز داشته باشیم، می‌توانیم داده‌های خود را از اینفوبانک بگیریم. این است تفاوت در مقایسه با بانک واقعی: اگر داده‌ها را بیرون بکشیم، ضرورتاً لازم نیست آن را از اینفوبانک خارج کنیم. در واقع، این کاربرد پیشنهادی است که توصیه می‌شود.

تفاوت دوم آن است که داده‌ها محدود به یک شیء است (البته داده‌هایی می‌تواند وجود داشته باشد که در اینفوبانک به یک شیء محدود نیست، اما این در زنجیره کنونی افکار ما اهمیتی ندارد)، پس اگر مالکیت شیء تغییر کند، مالکیت داده‌ها نیز تغییر می‌کند. این بدان معنا است که اگر من اتومبیل خود را بفروشم، می‌توانم گنجینه داده‌های الکترونیکی که به آن اتومبیل تعلق دارد را نیز بفروشم.

سومین نوع کاربرد کاملاً شبیه کاربرد یک بانک معمولی است. زمانی که من می‌خواهم به داده‌ها دسترسی پیدا کنم، اینفوبانک چک می‌کند آیا من حق انجام این کار را دارم یا نه. آز آنجایی که دسترسی یافتن به معنای تخریب و نابودی اطلاعات نیست، این

ادعاهای بالقوه نسبت به حقوق طبیعی که در یک اختلاف مالکیت مجازی پنهان شده است، این مقاله دو شاخص و ویژگی دیگر را به عنوان ملاحظات بیشتر برای دادگاه‌ها در نظر گرفته است که عبارتند از: بازارهای ثانویه و ارزش افزوده توسط کاربران.

این پنج ویژگی با هم چهارچوبی را برای شناسایی مالکیت مجازی قابل حمایت تشکیل می‌دهند. البته در قلمرو به سرعت در حال تغییر و غیرقابل پیش بینی اینترنت، هیچ تست و آزمایشی نباید مطلق یا شدیداً سخت باشد. این ویژگی‌ها بایستی به عنوان یک تمامیت در نظر گرفته شود (Van der Walt, 2005).

پنج نشان ویژه مالکیت مجازی

رقابت از ویژگی‌های ذاتی مالکیت سنتی است که کنترل مالکیت و مایملک را در هر زمان برای یک فرد را محدود می‌کند. به عنوان مثال، یک کفش در یک زمان مشخص توسط فردی پوشیده می‌شود، لذا این کفش اموال شخصی رقابتی فرد به حساب می‌آید. از به گونه دیگری به موضوع نگاه کنیم، با پوشیدن کفش، پوشنده در حال حاضر سایرین را از استفاده آن منع می‌نماید. مالکیت رقابتی غیرقابل لمس مانند آدرس ایمیل یا پست الکترونیک، نمونه‌ای از مالکیت مجازی است. با تملک یک آدرس ایمیل برای استفاده شخصی، کاربر دیگران را از استفاده آن منع می‌نماید.

رقابت نشان دهنده تفاوت اصلی بین مالکیت مجازی و مالکیت معنوی است. مالکیت معنوی نه تنها غیرقابل لمس است بلکه غیررقابتی هم هست. مثلاً، با گوش کردن به یک آهنگ ذخیره شده در فرمت MP3، شنونده به هیچ طریقی بر توانایی دیگران برای شنیدن همان آهنگ اثر نمی‌گذارد. به همان گونه، با الصاق کردن قوس‌های طلایی به یک محصول به عنوان یک نشان تجاری، تولیدکننده مانع توانایی دیگران برای استفاده از دقیقاً همان نشان تجاری نمی‌شود. محدودیت‌های استفاده از مالکیت معنوی در اثر رقابت نیست، آنی‌ترین روش برای تشخیص مالکیت مجازی از مالکیت معنوی آن است که مشخص کنیم که این مالکیت مورد

سوال که آیا دیگران و نه فقط مالک اجازه دسترسی به گنجینه داده‌ها را دارند، به درستی مطرح می‌شود (Hedavand & Mashhadi, 2010).

شناسایی مالکیت مجازی

مالکیت مجازی یک کد کامپیوتری پایا و بادوام و ماندگار است که در یک سیستم منبع دور از دسترس ذخیره شده است، که در آن به یک یا چند نفر قدرت ویژه و معینی برای کنترل و مدیریت این کد یا دستورالعمل کامپیوتری داده شده است و سایر افراد از کنترل و دسترسی به آن منع گردیده اند. همانند مالکیت سنتی، مالکیت مجازی غالباً رقابتی، پایا و بادوام و به هم پیوسته است. مالکیت مجازی غالباً در بازارهای ثانویه داد و ستد و معامله می‌شود و کاربران مالکیت و اموال مجازی اغلب صرفاً با استفاده از آن مال یا مایملک، به آن مال یا مالکیت ارزشی می‌افزایند. بنابراین پنج نشان ویژه مالکیت مجازی عبارتند از:

- ۱) رقابتی بودن
- ۲) پایایی و دوام
- ۳) به هم پیوستگی
- ۴) بازارهای ثانویه
- ۵) ارزش افزوده توسط کاربران (Bahrami, 2012).

ویژگی‌ها و شاخص‌ها رقابتی بودن، پایایی و دوام و به هم پیوستگی از مقاله پدوفسور فریلد گرفته شده است. این سه ویژگی توازن بین مالکیت سنتی و مالکیت مجازی را به تصویر می‌کشند. معذالک، مالکیت مجازی همانند مالکیت معنوی غیرقابل لمس است. یک دادگاه که محتاطانه اقدام به تغییر دادن بی پروای قانون مالکیت معنوی برای منطبق کردن مرزهای مالکیت مجازی می‌کند، ممکن است تحلیل فریلد این گونه برداشت کند که در واقع مالکیت مجازی بدون اثرگذاری معکوس بر قانون مالکیت معنوی، در قالب و چهارچوب قانون مالکیت معنوی قرار می‌گیرد. برای تکمیل تحلیل فریلد و به خاطر منافع اقتصادی مهم و

سوال واقعاً رقابتی است یا صرفاً توسط یک حق انحصاری تحت حمایت و محافظت قرار گرفته است (Mostert & Pope, 2010).

پایایی و دوام

پایایی و دوام از دیگر ویژگی‌های ذاتی و درونی مالکیت سنتی است که مایملک مورد نظر را بدون تغییر حفظ می‌کند حتی اگر مورد استفاده هم قرار نگیرد. یک اتومبیل پارک شده به موجودیت خود ادامه می‌دهد و در انتهای روز، مالک خودرو به طور منطقی انتظار دارد اتومبیل خود را جایی که پارک شده بود پیدا کند. لذا، همانند اکثر اشکال مالکیت قابل لمس، این اتومبیل هم موجودیت دارد. البته، اشیای غیرقابل لمس اغلب فاقد این دوام و پایایی هستند. مثلاً، موسیقی فقط مادامی که صدا به گوش شنونده می‌رسد دوام دارد. موسیقی فقط پس از آن که در یک وسیله قابل لمس بیانی مانند سی دی صوتی جای می‌گیرد، تبدیل به مالکیت معنوی قابل حمایت می‌شود. معذالک، این سی دی صوتی قابل لمس بادوام و پایا مالکیت معنوی قابل حمایت محسوب نمی‌شود. در واقع، این موسیقی غیرقابل لمس است که مالکیت معنوی به حساب می‌آید در حالی که سی دی صوتی قابل لمس به عنوان اموال و مالکیت شخصی محسوب می‌گردد. بنابراین، مالکیت معنوی غیرقابل لمس بوده و فاقد پایایی و دوام است.

برعکس، مالکیت مجازی، با این که غیرقابل لمس است، اما دارای دوام و پایایی است. در واقع، پایایی و دوام بیشتر تضمین کننده منفعت مالکیتی بیشتر و بالاتر است. به عنوان مثال، کاربر خدمات ایمیل که از دور نظارت می‌شود، مانند Yahoo ممکن است انتظار داشته باشد که پیام‌های ذخیره شده در inbox هفته‌ها یا ماهها در آن mailbox باقی بماند (تا آن که عمداً حذف و پاک شوند) هرچند که حساب کاربری ایمیل در روز فقط برای چند دقیقه مورد استفاده کاربر قرار می‌گیرد. ماهیت پایا و بادوام یک حساب ایمیل موجب ترغیب اعتماد منطقی و افزایش منفعت مالکیتی کاربر به

آن حساب می‌گردد. در مقابلریال میزان کم یا جزئی دوام و پایایی نشان می‌دهد که منافع مالکیت مجازی کاربر ضعیف و از نظر قانونی غیرقابل حمایت و حفاظت هستند. مثلاً علیرغم این که ماشین‌های بازی ویدئویی اغلب "ده نمره بالای اول" را حفظ و ذخیره می‌کنند، اما هیچ مشتری پیتزافروشی معقولی انتظار ندارد نمره بالا در یک ماشین Frogger به مدت طولانی دوام داشته باشد آن هم در شرایطی که لیست نمرات بالا با هر بار خاموش شدن ماشین بازآرایی و مرتب می‌شوند (Lastowka & Hunter, 2004).

به هم پیوستگی

به هم پیوستگی ویژگی ذاتی دیگری از مالکیت سنتی است که توسط بیش از یک نفر و با مالکیت دیگری تغییر می‌کند و تحت تاثیر قرار می‌گیرد. همانند سایر ویژگی‌های مالکیت مجازی، به هم پیوستگی نه ناپایدار است و نه مطلق. در واقع درجات متفاوت به هم پیوستگی، درجات مختلفی از منافع قابل حمایت کاربران را ایجاد می‌کنند. در نظر داشته باشید که دسترسی آسان تر لزوماً معادل به هم پیوستگی بیشتر نیست. بلکه، ارزش قابل حمایت به هم پیوستگی از میزان توانایی فرد برای استفاده از آن مایملک برای ایجاد یا تجربه یک تاثیر حاصل می‌شود.

مثلاً، یک وب سایت رایگان که به کاربران این اجازه را داده تا قیمت‌های سهام را رصد کنند، احتمالاً منافع مالکیت مجازی قابل دوامی را در حساب کاربران ایجاد نخواهد کرد. اگر به آن حساب‌ها دست زده شود یا به طور کامل ناپدید گردند، کاربران مسلماً آشفته و نگران خواهند شد، اما تخطی از منافع مالکیت قانونی در صورتی که این حساب‌ها فاقد ظرفیت لازم برای تاثیر مستقیم بر سایر اموال و مالکیت‌ها باشند، بسیار ناچیز خواهد بود. در مقابلریال وب سائیتی که به کاربران اجازه می‌دهد اقدام به خرید و فروش سهام کنند ممکن است منافع مالکیت مجازی قوی و محکمی را در حساب‌های کاربران ایجاد کند. حال اگر به این حساب‌ها دست

یک مثال معروف از کسب و کار بر پایه بازار ثانویه برای مالکیت مجازی مربوط به کمپانی می‌شود با نام **Blacksnow** **Interactive** که در سال ۲۰۰۳ به کارگرانی که در مکزیک اقدام به یک بازی چندبازیکنه آنلاین **MMOG** یعنی **Dark Age of Camelot** مربوط به کمپانی **Mythic Entertainment** به صورت تمام وقت و با هدف تولید گنجینه‌های مجازی جهت فروش در سایت **eBay** نمایند، حق الزحمه پرداخت می‌کرد. احتمالاً کمپانی **Blacksnow** دستمزد بسیار کمی را برای تولید یک سود خالص در فروش‌های بازار ثانویه به کارگران مکزیک پرداخت می‌کرد. با هدف حفظ یک بازی عادلانه، کمپانی **Mythic** با ممنوع کردن معاملات اموال بازی در بازارهای ثانویه و با ممنوع کردن کاربرانی که در چنین معاملاتی شرکت می‌کردند، به فعالیت‌های **Blacksnow** خاتمه داد. در واقع **Blacksnow** به دادگاه شکایت کرد اما بلافاصله مشکلات حقوقی دیگری را ایجاد کرده و ناپدید شد. اگر این طرح دعوی انجام می‌شد، می‌توانست اولین دعوی قضایی باشد که حاوی یک اختلاف مالکیت مجازی است و می‌توانست موجب دعاوی قضایی بیشتری مربوط به مالکیت مجازی باشد (**Van der Merwe & De Waal, 1993**).

لذا، واقعیت اقتصادی آن است که مالکیت و اموال مجازی دقیقاً همانند اموال سنتی ایجاد معامله، خرید و فروش می‌شود. افراد و کسب و کارها به این بازارهای ثانویه اعتماد می‌کنند و دارایی‌های واقعی در خطر قرار دارند. اگر قانون موفق به حمایت از این ارزش نباشد و به نوعی نتواند بازار را تضمین کند، سازندگی از بین خواهد رفت و اقدامات مخربی مانند (هک کردن، خودکشی و ثابت کردن قیمت‌ها بروز خواهد کرد.

علاوه بر این شاخص بازار ثانویه تنها یکی از پنج نشان ویژه مالکیت مجازی است و عدم وجود این شاخص نباید مانع از آن شود که یک شیء مجازی به عنوان اموال مجازی پذیرفته نشود.

زده شود، کاربران واقعاً عصبانی و خشمگین خواهند شد و میزان خسارت پولی حاصله فوق العاده خواهد بود. فقط به هم پیوستگی این دو مثال را از هم متمایز می‌کند. لذاریال سرویس‌های اینترنتی که به کاربران اجازه می‌دهند اثری را ایجاد یا تجربه کنند، به خصوص، سرویس‌های تجارت الکترونیک، به هم پیوستگی را به نمایش می‌گذارند و لذا حضور منافع مالکیت مجازی را هم نشان می‌دهند (**Hedavand & Mashhadi, 2010**).

خصوصیات ذاتی مالکیت سنتی اشاره شده در بالا به دادگاه‌ها در شناسایی منافع مالکیت مجازی کمک می‌کند. معذالک، اختلافات مالکیت مجازی مسلماً شرایط تکنولوژیکی پیچیده و غیرقابل پیش بینی را ایجاد خواهد کرد که امکان قیاس با ویژگی‌های ذاتی رقابت، دوام و به هم پیوستگی را غیرممکن خواهد کرد. از این رو، ویژگی‌های بیرونی دیگری مانند رفتار بازارها و کاربران می‌تواند قانوناً تکمیل کننده تعرف مالکیت مجازی باشد.

بازارهای ثانویه

دادگاه‌ها بایستی از منافع مالکیت مجازی آگاه و هوشیار باشند زمانی که کاربران بازارهای ثانویه‌ای را برای داد و ستد دسترسی و کنترل کدهای کامپیوتری از دور هدایت شده و بدون در نظر گرفتن این مساله که یک ارایه دهنده خدمات این گون دادوستدها و معاملات را محدود کرده یا منع می‌نماید، ایجاد می‌کنند. مثلاً کسب و کارها ارزش بالقوه برخی اموال مجازی را به رسمیت شناخته اند و لذا مدل‌های کسب و کاری را بر اساس تجارت و داد و ستد این گونه اموال در بازارهای ثانویه تدوین می‌کنند. در جایی که یک بازار آزاد ارزش را توسعه می‌دهد، دادگاه‌ها بایستی از آن ارزش مادامی که از سایر حقوق تخطی نشده است، حمایت کنند. در واقع دادگاه‌ها بایستی از حمایت و حفاظت بیش از اندازه جلوگیری کنند که موجب سرکوب خلاقیت و ایجاد ضرر و زیان بیشتر خواهد شد (**Hedavand & Mashhadi, 2010**).

است. لذا، ارزش افزوده توسط کاربر نشانگر منافع مالکیت مجازی قابل حمایت است (Saket, 2008).

نتیجه‌گیری

از آنجایی که تکنولوژی- به ویژه فن آوری اینترنت با سرعت چشمگیری در حال تغییر و تحول است، شناسایی همه اشکال مالکیت مجازی غیرممکن است. لذا برای آن که این پنج شاخصه کاربردی و عملی باشند، بایستی به طور انعطاف پذیری پیاده سازی و اعمال شوند. منابع بالقوه مالکیت بایستی نه تنها برای حضور یا عدم حضور هر یک از شاخصه‌ها بلکه برای میزان و نحوه هریک از آن‌ها مورد ارزیابی قرار گیرند. مثلاً، همان طور که در بالا اشاره شد، حساب‌های کاربران مختلف در اینترنت نشانگر میزان متفاوت به هم پیوستگی باشد. به همین نسبت، یک منبع تعاملی می‌تواند نیمه-رقابتی باشد که در آن تعداد محدودی از کاربران قادر به استفاده هم زمان از آن منبع باشند. در نتیجه، همه مجموعه شرایط لازم بایستی در سایه شاخصه‌های افزوده شده در نظر گرفته شوند.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مثلاً کاربران ایمیل قاعداً حساب‌های کاربری ایمیل از دیگر کاربران خریداری نمی‌کنند اما این امر از میزان توانایی یک کاربر برای بازیابی یک حساب برسرقت برده شده نمی‌کاهد. بازارهای ثانویه به عنوان شاخصی تکمیلی در منافع مالکیت مجازی عمل می‌کنند.

ارزش افزوده توسط کاربران

پنجمین و آخرین ویژگی مورد نظر شبیه همکاری در تالیف و ابداع است که در آن چندین کاربر با سفارشی کردن و تقویت و بهبود آن مایملک برای انعکاس خلاقیت جمعی خود، اقدام به ایجاد یک منفعت مالکیتی در یک مال مجازی می‌کنند. کاربران اغلب با استفاده از یک منبع به مرور زمان به شیوه‌ای که مد نظر بوده، به آن منبع کامپیوتری هدایت شده از دور ارزشی می‌افزایند. این نوع ارزش افزوده توسط کاربر را بایستی از تئوری مالکیت از طریق کار که توسط لاک مطرح شده است را متمایز نمود. کمک به ارزش یک منبع غیرقابل لمس نباید به طور خودکار یک منفعت مالکیتی در کاربر ایجاد کند. به بیان ساده تر، یک فرد مایل است مالی که تصور می‌کند منحصرأ به خودش تعلق دارد را تقویت کرده و مطابق خواسته‌ها و نیازهای خود سفارشی کند و با تایید و تشویق این فعالیت، قانون مالکیت در نهایت به نفع همه مردم

EXTENDED ABSTRACT

The expansion of cyberspace and the emergence of virtual environments have profoundly transformed the classical understanding of property, assets, and ownership, raising pressing legal and jurisprudential questions about the recognition and regulation of cyber assets. In traditional law, especially within Romano-Germanic systems, ownership is strongly tied to tangible property, while intangible elements are treated primarily through intellectual property frameworks. However, the rise of the Internet of Things (IoT), digital marketplaces, and virtual environments challenges this

classical perspective by introducing assets defined by software codes, virtual representations, and electronic identifiers that function similarly to real-world goods and services (Ansari & Taheri, 2009). The origins of the term IoT, as introduced by Kevin Ashton in 1999, highlighted the significance of linking physical objects with digital identifiers, such as RFID tags, to enable autonomous tracking and management without human intervention. These developments indicate that virtual property can carry qualities analogous to real objects, including competitiveness, durability, and interconnectivity (Van der Merwe & De Waal, 1993). Yet, the ambiguity surrounding

the legal nature of virtual assets persists, as law and economics employ divergent interpretations of “assets,” ranging from ownership of things to rights associated with their use. Thus, legal systems confront the tension between preserving traditional frameworks and developing innovative models that capture the dynamic and intangible character of cyber property (Hart, 2011).

The notion of ownership in virtual worlds is not confined to abstract theorizing; rather, it finds concrete manifestations in massively multiplayer online games and virtual platforms. For example, within simulated environments such as *Blazing Falls* or *The Sims Online*, users are required to purchase land, furniture, and digital accessories using internal currencies, closely mimicking capitalist economic systems (Lastowka & Hunter, 2004). These virtual transactions raise questions about whether property in such spaces should be recognized as equivalent to real property or treated under unique legal constructs. Theories of ownership from classical philosophers such as Locke and Hegel are often applied to these contexts. Locke’s labor theory suggests that players and avatars can claim ownership over virtual assets by investing time and effort in their creation and maintenance, while Hegel’s personality theory views property as an extension of identity, linking rights of possession to human dignity, privacy, and self-expression (Van der Walt, 2005). These theoretical frameworks demonstrate that virtual assets are more than mere digital codes; they embody labor, identity, and value, thereby meriting legal recognition and protection. Furthermore, as users invest resources and creativity into developing virtual property, the boundary between game-like activity and labor-intensive production becomes blurred, underscoring the necessity of integrating virtual property into broader legal discourses.

The technological architecture of IoT further complicates these discussions, as electronic identifiers, QR codes, NFC chips, and RFID tags increasingly allow objects—both physical and virtual—to be uniquely identified and tracked (Polanizas, 1998). This capability enables new forms of electronic ownership that transcend traditional limitations. For instance, a product embedded with a digital identifier can be traced back to its production process, ensuring accountability and safety for consumers, while also facilitating the development of secondary markets for both tangible and intangible goods (Saket, 2008). However, the storage and management of such vast data require innovative infrastructures, leading to the emergence of electronic banks or “infobanks” capable of collecting, storing, and managing electronic ownership data (Wieling, 2007). Infobanks may operate in active or passive forms, with active banks leveraging stored data for profit through data mining and resale, while passive banks restrict themselves to storage and access without commercial exploitation (Mostert & Pope, 2010). In both cases, issues of trust, privacy, and regulation arise: should individuals entrust their ownership data to private corporations, governments, or new specialized institutions? The answer to this question directly shapes the legal contours of electronic ownership within the IoT ecosystem.

From a jurisprudential standpoint, identifying the essential features of virtual property is critical for establishing whether and how such assets should be protected by law. Scholars have proposed five distinctive indicators: competitiveness, durability, interconnectedness, secondary markets, and user-added value (Bahrami, 2012). Competitiveness refers to the exclusivity of ownership, whereby one person’s use of an asset prevents others from using it—such as an email address or virtual weapon. Durability ensures that assets retain their existence and

utility even when not in active use, distinguishing them from ephemeral intangibles like sounds or images (Lastowka & Hunter, 2004). Interconnectedness highlights the relational dimension of assets, as their value often depends on their ability to interact with other systems or properties (Hedavand & Mashhadi, 2010). Secondary markets validate the economic significance of virtual assets, as demonstrated by cases such as *Blacksnow Interactive*, where workers in Mexico generated in-game goods for resale on eBay, prompting legal disputes about the legitimacy of such markets (Van der Merwe & De Waal, 1993). Finally, user-added value emphasizes the collective creativity of individuals who customize and enhance digital assets, imbuing them with additional worth beyond their original design (Saket, 2008). Together, these five indicators establish a framework for courts and legislators to assess the legitimacy of claims to virtual property and to balance the protection of rights with the need to encourage innovation and market efficiency.

The evolution of legal responses to cyber assets also reflects broader debates about the role of law in regulating digital environments. On one hand, proponents of traditionalist approaches argue that existing frameworks of property and intellectual rights are sufficient, requiring only minor adjustments to accommodate virtual contexts. On the other hand, innovative approaches emphasize that cyber assets represent a qualitatively distinct category that necessitates new legal frameworks, potentially leading to the emergence of “cyber property law.” The growing relevance of IoT and virtual property in commerce underscores the urgency of these debates. For example, active infobanks demonstrate that the commercialization of data can create new profit models but also pose significant challenges related to data protection, consumer rights, and regulatory oversight (Mostert & Pope, 2010). Similarly, the legal

system must grapple with disputes arising from virtual property theft, unauthorized sales, or the collapse of virtual economies, each of which can cause real-world financial harm. As courts cautiously extend existing doctrines to these disputes, they must navigate the delicate balance between overprotection, which risks stifling creativity, and underprotection, which leaves users vulnerable to exploitation (Hedavand & Mashhadi, 2010).

In conclusion, the conceptualization of cyber assets demonstrates that virtual property is not merely a theoretical construct but a lived reality with economic, social, and legal implications. By incorporating insights from classical ownership theories, modern technological developments, and the evolving practices of digital markets, scholars and lawmakers can begin to outline a coherent framework for recognizing and regulating virtual assets. The five indicators of competitiveness, durability, interconnectedness, secondary markets, and user-added value provide a practical foundation for identifying when and how cyber property should be legally protected. However, given the rapid pace of technological change and the unpredictability of digital environments, these criteria must remain flexible, adaptable, and context-sensitive. Ultimately, the regulation of cyber assets will require not only legal innovation but also interdisciplinary collaboration, ensuring that the law evolves in tandem with technological and social transformations to safeguard rights, foster creativity, and support the equitable development of virtual economies.

References

- Ansari, M., & Taheri, M. A. (2009). *Encyclopedia of Private Law* (3rd edition ed., Vol. 1). Jungle Publishing.
- Bahrami, D. (2012). *Property Registration Law in Iran* (1st edition ed.). Mizan Publishing.
- Hart, H. L. A. (2011). *The Concept of Law* (1st edition ed.). Ney Publishing.

- Hedavand, M., & Mashhadi, A. (2010). *Principles of Administrative Law (In Light of the Judgments of the Administrative Justice Court)* (1st edition ed.). Khorsandi Publishing.
- Lastowka, F. G., & Hunter, D. (2004). The Laws of the Virtual Worlds. *California Law Review*, 92, 1-74. <https://doi.org/10.2307/3481444>
- Mostert, H., & Pope, A. (2010). The Principles of The Law of Property in South Africa. In (pp. 190).
- Polanizas, N. A. (1998). *The Nature of Things and Law* (1st edition ed.). Dadgostar Publishing.
- Saket, M. H. (2008). *Jurisprudence; A Prologue to the Science of Law* (1st edition ed.). Sales Publishing.
- Van der Merwe, C. G., & De Waal, M. J. (1993). *The Law of Things and Servitudes*.
- Van der Walt, A. J. (2005). *Constitutional Property Law*.
- Wieling, H. J. (2007). *Sachenrecht* (5th ed.).