

آینده لیزتک ، چگونگی شکل گیری اکوسیستم دیجیتال لیزینگ با استفاده از فناوری های نوین

ابوالقاسم عربیون^۱ افشین مقدسی^۲ عباس فتحعلی^۳

تاریخ ارسال:

چکیده:

با پیشرفت های روزافزون در فناوری های مالی، اکوسیستم لیزتک (LeaseTech) به عنوان یکی از زیرمجموعه های فین تک (FinTech) به سرعت در حال گسترش است. این تحول به ویژه شامل فناوری هایی همچون بلاکچین، قراردادهای هوشمند، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا (IoT) و کلان داده ها است که تأثیرات قابل توجهی بر صنعت لیزینگ داشته اند (Szwarc et al., 2024). به ویژه، بلاکچین موجب افزایش شفافیت و کاهش تقلب شده است، در حالی که هوش مصنوعی فرآیندهای اعتبارسنجی و مدیریت ریسک را بهبود بخشیده است (Vitálišová et al., 2024). این مقاله به بررسی نقش فناوری های نوین در دیجیتالی سازی صنعت لیزینگ پرداخته و مزایا، چالش ها و فرصت های آینده این حوزه را مورد تحلیل قرار می دهد. همچنین نمونه های موفق جهانی مانند LeasePlan و Tesla Leasing و تجربیات داخلی ایران در استفاده از پلتفرم های بومی نیز بررسی خواهد شد (Lark, 2024). یافته های این پژوهش نشان می دهد که دیجیتالی سازی صنعت لیزینگ از طریق فناوری های نوین، موجب افزایش کارایی، کاهش هزینه های اجرایی، بهبود تجربه مشتریان و کاهش تخلفات مالی شده است. بلاکچین و قراردادهای هوشمند میزان تخلفات مالی را کاهش داده، هوش مصنوعی دقت اعتبارسنجی را افزایش داده و کلان داده ها تصمیم گیری مالی را بهینه کرده اند. با این حال، چالش هایی مانند موانع قانونی، هزینه های پیاده سازی و مقاومت در برابر تغییر، همچنان مانع از پذیرش کامل این فناوری ها هستند. توسعه قوانین حمایتی و سرمایه گذاری در زیرساخت های دیجیتال می تواند به رشد پایدار این اکوسیستم کمک کند.

واژه های کلیدی : لیزتک، فین تک، قراردادهای هوشمند، بلاکچین، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا

طبقه بندی JEL: G21 (بانکداری)، O33 (نوآوری فناورانه)، L86 (خدمات اطلاعاتی و اینترنتی)

۱- مدیر گروه کارآفرینی فناورانه و استاد برجسته دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران، پژوهشگر و متخصص در حوزه کارآفرینی و نوآوری، عضو کرسی

تخصصی یونسکو در کارآفرینی - arabion@ut.ac.ir

۲- دانشجوی دکتر کارآفرینی دانشگاه تهران - afshinmoghadas@ut.ac.ir

۳- مدیر فناوری اطلاعات شرکت لیزینگ پارسیان - fathali@parsianleasing.com

۱- مقدمه

در عصر تحول دیجیتال^۱، فناوری‌های نوین^۲ به سرعت در حال دگرگون کردن صنایع مالی و خدماتی هستند. صنعت لیزینگ^۳ نیز از این تغییرات مستثنی نبوده و ظهور لیزتک^۴، به عنوان شاخه‌ای از فین‌تک^۵، مسیر جدیدی برای بهینه‌سازی فرآیندهای اجاره و تأمین مالی دارایی‌ها گشوده است. ترکیب فناوری‌هایی مانند بلاکچین^۶، قراردادهای هوشمند، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا^۷ و تحلیل کلان‌داده‌ها^۸ موجب افزایش شفافیت، کاهش ریسک‌های اعتباری، بهبود تجربه مشتریان و افزایش بهره‌وری عملیاتی در صنعت لیزینگ شده است. بلاکچین، با ایجاد دفاتر کل توزیع شده، تخلفات مالی را کاهش داده و قراردادهای هوشمند، فرآیندهای اجرایی را خودکار ساخته‌اند. در این میان، اینترنت اشیا امکان مدیریت دارایی‌های اجاره‌ای در زمان واقعی را فراهم کرده و کلان‌داده‌ها به تصمیم‌گیری دقیق‌تر و ارزیابی بهتر مشتریان کمک کرده‌اند. با وجود این تحولات، موانع رگولاتوری، هزینه‌های پیاده‌سازی و چالش‌های پذیرش فناوری همچنان از عوامل محدودکننده رشد این اکوسیستم به شمار می‌روند. در این پژوهش، ضمن بررسی اثرات فناوری‌های دیجیتال بر صنعت لیزینگ، نمونه‌های موفق بین‌المللی و داخلی تحلیل شده و پیشنهادهایی برای توسعه پایدار این حوزه ارائه خواهد شد.

۱/۱- تعریف لیزتک و اکوسیستم دیجیتال لیزینگ

لیزتک ترکیبی از فناوری‌های دیجیتال و خدمات لیزینگ است که به منظور بهینه‌سازی فرآیندهای اجاره‌ای و ارتقای شفافیت در قراردادهای طراحی شده است. (Albagachiev, 2024) با بهره‌گیری از فناوری‌هایی نظیر هوش مصنوعی، بلاکچین و کلان‌داده‌ها، شرکت‌های لیزینگ قادر به بهبود مدیریت ریسک و کاهش هزینه‌های عملیاتی هستند (Szwarc et al., 2024).

۱/۲- تحول صنعت لیزینگ با دیجیتالی‌سازی^۹

تحولات فناوری‌های دیجیتال در پنج حوزه کلیدی تأثیرات عمیقی بر صنعت لیزینگ گذاشته‌اند:

- بلاکچین و قراردادهای هوشمند: افزایش شفافیت و کاهش تخلفات. (Lark, 2024)
- هوش مصنوعی و یادگیری ماشین: بهبود تحلیل الگوهای پرداخت و اعتبارسنجی مشتریان. (Vitálišová et al., 2024).
- اینترنت اشیا: مدیریت دارایی‌های اجاره‌ای در زمان واقعی. (Silalahi & Hasibuan, 2024)
- تحلیل کلان‌داده‌ها: کمک به تصمیم‌گیری بهتر در اعطای تسهیلات لیزینگ. (Lohvinov et al., 2024)
- پرداخت‌های دیجیتال^{۱۰} و رمزارزها^{۱۱}: انعطاف‌پذیری بیشتر در روش‌های پرداخت. (Lark, 2024)

۱/۳- چالش‌های صنعت لیزینگ سنتی

- فرآیندهای پیچیده و بوروکراسی: تأخیر در تأیید قراردادهای. (Szwarc et al., 2024)

1 Digital Transformation
2 Emerging Technologies
3 Leasing Industry
4 LeaseTech
5 FinTech
6 Blockchain
7 Internet of Things
8 Big Data
9 Digitalization
10 Digital Payments
11 Cryptocurrencies

- عدم شفافیت و تقلب در قراردادها : بسیاری از شرکت‌های لیزینگ به دلیل نبود زیرساخت‌های دیجیتال^۱ در عرض جعل اسناد و تخلفات مالی^۲ هستند. (Lohvinov et al., 2024)
- ریسک اعتباری بالا : ناکارآمدی روش‌های سنتی برای ارزیابی مشتریان که موجب نکول وام‌های لیزینگ می‌شود (Vitálišová et al., 2024).
- هزینه‌های عملیاتی بالا : افزایش هزینه‌ها به دلیل استفاده از مدل‌های قدیمی و بررسی‌های دستی & Silalahi (Hasibuan, 2024).

۱/۴ - هدف و ساختار مقاله

- هدف این مقاله بررسی تأثیر فناوری‌های نوین بر صنعت لیزینگ و تحلیل چالش‌ها و فرصت‌های موجود است. مقاله شامل موارد زیر خواهد بود:
- بررسی فناوری‌های کلیدی مانند بلاکچین، هوش مصنوعی و اینترنت اشیا در اکوسیستم لیزینگ^۳
 - تحلیل مزایا و چالش‌های دیجیتالی‌سازی فرآیندهای لیزینگ
 - بررسی نمونه‌های موفق در سطح جهانی و ایران
 - ارائه پیشنهادهای کاربردی برای توسعه اکوسیستم دیجیتال لیزینگ^۴

¹ Digital Infrastructure

² Financial Violations

³ Leasing Ecosystem

⁴ Digital Leasing Ecosystem

۱/۵ - تأثیر مثبت فناوری لیزتک بر صنعت لیزینگ

جدول : بهبود شاخص های کلیدی با استفاده از فناوری لیزتک

شاخص	وضعیت فعلی	وضعیت پس از استفاده از لیزتک	درصد بهبود	توضیحات
سرعت پردازش قراردادها	۷ روز	۲ روز	۷۱ درصد	کاهش زمان پردازش قراردادها به دلیل اتوماسیون و استفاده از هوش مصنوعی
هزینه های عملیاتی	۱۰۰ واحد	۷۰ واحد	۳۰ درصد	کاهش هزینه ها به دلیل کاهش نیروی انسانی و افزایش بهره وری
رضایت مشتریان	۷۵ درصد	۹۰ درصد	۲۰ درصد	افزایش رضایت مشتریان به دلیل سرعت و دقت بیشتر در خدمات
نرخ خطا در پردازش داده ها	۵ درصد	۱ درصد	۸۰ درصد	کاهش خطاها به دلیل استفاده از سیستم های هوشمند و الگوریتم های پیشرفته
نرخ بازگشت سرمایه ^۱	۱۵ درصد	۲۵ درصد	۶۶/۶۷ درصد	افزایش بازگشت سرمایه به دلیل کاهش هزینه ها و افزایش درآمد
زمان پاسخگویی به مشتریان	۲۴ ساعت	۴ ساعت	۸۳/۳۳ درصد	کاهش زمان پاسخگویی به دلیل استفاده از چت بات ها و سیستم های پاسخ خودکار
نرخ تبدیل مشتریان بالقوه	۲۰ درصد	۳۵ درصد	۷۵ درصد	افزایش نرخ تبدیل به دلیل شخصی سازی خدمات و تحلیل داده های مشتریان

مستخرج از گزارشات آماری سازمان بورس و اوراق بهادار

توضیحات شاخص ها:

- ۱- سرعت پردازش قراردادها : با استفاده از فناوری های لیزتک، زمان پردازش قراردادها به طور قابل توجهی کاهش می یابد. این بهبود به دلیل اتوماسیون فرآیندها و استفاده از هوش مصنوعی برای تحلیل و تأیید سریع تر اسناد است.
- ۲- هزینه های عملیاتی : فناوری لیزتک باعث کاهش هزینه های عملیاتی می شود. این کاهش به دلیل کاهش نیاز به نیروی انسانی و افزایش بهره وری در فرآیندهای مختلف است.
- ۳- رضایت مشتریان : با بهبود سرعت و دقت در خدمات، رضایت مشتریان افزایش می یابد. مشتریان از خدمات سریع تر و شخصی سازی شده تر بهره مند می شوند.
- ۴- نرخ خطا در پردازش داده ها : استفاده از سیستم های هوشمند و الگوریتم های پیشرفته باعث کاهش خطاها در پردازش داده ها می شود. این کاهش خطاها منجر به افزایش دقت و اعتماد به سیستم می شود.
- ۵- نرخ بازگشت سرمایه : با کاهش هزینه ها و افزایش درآمد، نرخ بازگشت سرمایه بهبود می یابد. این بهبود نشان دهنده سودآوری بیشتر برای شرکت های لیزینگ است.
- ۶- زمان پاسخگویی به مشتریان : استفاده از چت بات ها و سیستم های پاسخ خودکار باعث کاهش زمان پاسخگویی به مشتریان می شود. این بهبود به مشتریان امکان دسترسی سریع تر به اطلاعات و خدمات را می دهد.
- ۷- نرخ تبدیل مشتریان بالقوه : با استفاده از تحلیل داده های مشتریان و شخصی سازی خدمات، نرخ تبدیل مشتریان بالقوه به مشتریان واقعی افزایش می یابد. این بهبود نشان دهنده اثربخشی بیشتر استراتژی های بازاریابی و فروش است.

¹ Return on Investment (ROI)

۲- فناوری های نوین در اکوسیستم لیزتک :

تحول دیجیتال در صنعت لیزینگ، تحت تأثیر فناوری های نوین مانند بلاکچین، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، کلان داده ها و پرداخت های دیجیتال قرار گرفته است. این فناوری ها موجب بهبود شفافیت، افزایش کارایی، کاهش هزینه های عملیاتی و بهینه سازی فرآیندهای لیزینگ شده اند. (Radło & Szczech-Pietkiewicz, 2024) به طور خاص، بلاکچین با ایجاد قراردادهای هوشمند، امکان ثبت غیرقابل تغییر معاملات را فراهم کرده و به کاهش تخلفات مالی کمک می کند، درحالی که هوش مصنوعی و تحلیل کلان داده ها فرآیندهای اعتبارسنجی و مدیریت ریسک را بهینه کرده اند. (Qi & Xiao, 2018) در این بخش، تأثیر پنج فناوری کلیدی در شکل گیری اکوسیستم دیجیتال لیزینگ مورد بررسی قرار می گیرد که عبارتند از :

۲/۱- بلاکچین و قراردادهای هوشمند در صنعت لیزینگ

بلاکچین یک فناوری دفتر کل توزیع شده است که امکان ثبت تراکنش های شفاف و غیرقابل تغییر را فراهم می کند. در صنعت لیزینگ، استفاده از بلاکچین موجب کاهش تخلفات مالی، تسریع فرآیندهای تأیید قراردادهای و کاهش وابستگی به واسطه ها شده است. (Lăzăroiu, Bogdan, & Geamănu, 2023)

۲/۱/۱- اجرای قراردادهای هوشمند برای مدیریت لیزینگ

قراردادهای هوشمند که روی بلاکچین اجرا می شوند، توافقات لیزینگ را به صورت خودکار و بدون نیاز به مداخله انسانی مدیریت می کنند. این قراردادهای براساس شرایط از پیش تعیین شده اجرا شده و موجب افزایش سرعت و کاهش هزینه های اجرایی می شوند. (George, 2024)

در لیزینگ خودرو، قراردادهای هوشمند می توانند به صورت خودکار پرداخت های مشتری را بررسی کرده و در صورت تأخیر، دسترسی به خودرو را محدود کنند. (Bhat, AlQahtani, & Nekovee, 2023)

در لیزینگ املاک، قراردادهای هوشمند می توانند پرداخت های اجاره را به صورت خودکار ثبت کرده و تخلفات قراردادی را کاهش دهند. (Nuhui & Aliu, 2023)

۲/۱/۲- افزایش شفافیت و کاهش تخلفات مالی

بلاکچین امکان ثبت تغییرناپذیر تراکنش ها را فراهم کرده و احتمال جعل اسناد و تخلفات مالی را کاهش می دهد. (Cohen & Gong, 2024).

شرکت هایی مانند LeasePlan و Tesla Leasing از فناوری بلاکچین برای ثبت قراردادهای لیزینگ خودرو استفاده کرده اند که ریسک جعل و تغییر قراردادها را تا ۴۰٪ کاهش داده است. (Radło & Szczech-Pietkiewicz, 2024)

۲/۲- هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در ارزیابی ریسک

یکی از مهم ترین چالش های صنعت لیزینگ، مدیریت ریسک اعتباری و پیش بینی نکول مشتریان^۱ است. (Qi & Xiao, 2018) مدل های سنتی ارزیابی ریسک معمولاً بر پایه امتیاز اعتباری مشتریان عمل می کنند که اطلاعات ناقصی از وضعیت مالی آنها ارائه می دهند. در مقابل، هوش مصنوعی و یادگیری ماشین می توانند داده های مالی، رفتار مشتری و سابقه پرداخت ها را تحلیل کرده و پیش بینی دقیقی از ریسک نکول ارائه دهند. (Lăzăroiu et al., 2023)

۲/۲/۱- کاربرد هوش مصنوعی در اعتبارسنجی مشتریان

الگوریتم های یادگیری ماشین می توانند میلیون ها داده مالی را بررسی کرده و مشتریانی را که دارای ریسک نکول^۲ بالا هستند،

¹ Customer Default

² Default Risk

شناسایی کنند. (George, 2024)

برای مثال، شرکت Santander Consumer Finance از مدل‌های یادگیری عمیق برای ارزیابی اعتبار مشتریان استفاده کرده

که باعث افزایش دقت پیش‌بینی نکول تا ۳۰٪ شده است. (Bhat et al., 2023)

۲/۲- بهینه‌سازی فرآیندهای لیزینگ با پردازش داده‌های هوش مصنوعی

هوش مصنوعی همچنین می‌تواند مدل‌های مالی را برای کاهش هزینه‌های عملیاتی و ارائه شرایط بهینه لیزینگ تنظیم کند

(Nuhui & Aliu, 2023).

در لیزینگ املاک و مستغلات، سیستم‌های هوش مصنوعی رفتار پرداخت مستأجران را تحلیل کرده و پیشنهادات

سفارشی‌سازی شده برای آن‌ها ارائه می‌دهند. (Cohen & Gong, 2024)

۲/۳- اینترنت اشیا و مدیریت دارایی‌های اجاره‌ای^۱

اینترنت اشیا (IoT) امکان ردیابی و کنترل دارایی‌های اجاره‌ای را در زمان واقعی فراهم می‌کند، که این امر ریسک سرقت،

سهل‌انگاری و استفاده غیرمجاز از دارایی‌های لیزینگ را کاهش می‌دهد. (Bhat et al., 2023)

۲/۳/۱- ردیابی و پایش دارایی‌ها در زمان واقعی :

حسگرهای IoT در دارایی‌های اجاره‌ای مانند خودروها، ماشین‌آلات صنعتی و تجهیزات پزشکی تعبیه می‌شوند تا اطلاعاتی

نظیر وضعیت فنی، مصرف انرژی و موقعیت مکانی را جمع‌آوری کنند. (George, 2024)

LeasePlan از حسگرهای اینترنت اشیا برای پایش سلامت خودروها استفاده می‌کند که هزینه‌های تعمیر و نگهداری را تا ۲۰٪

کاهش داده است. (Radło & Szczech-Pietkiewicz, 2024)

۲/۴- کلان‌داده‌ها و تحلیل اطلاعات مشتریان

کلان‌داده‌ها نقش مهمی در بهینه‌سازی فرآیندهای لیزینگ دارند، زیرا حجم وسیعی از داده‌های مالی، رفتاری و قراردادی را

تحلیل کرده و به مدیریت بهتر ریسک و تصمیم‌گیری دقیق‌تر کمک می‌کنند. (Cohen & Gong, 2024)

۲/۴/۱- تحلیل داده‌های کلان برای بهبود فرآیندهای مالی

سیستم‌های مدیریت لیزینگ با استفاده از تحلیل کلان‌داده‌ها می‌توانند الگوهای رفتاری مشتریان را شناسایی کرده و مدل‌های

مالی دقیق‌تری ارائه دهند. (Nuhui & Aliu, 2023)

BNP Paribas Leasing Solutions از کلان‌داده برای شخصی‌سازی شرایط مالی مشتریان استفاده کرده که میزان نکول را

تا ۲۵٪ کاهش داده است. (Radło & Szczech-Pietkiewicz, 2024)

۲/۵- پرداخت‌های دیجیتال و رمزارزها در لیزینگ :

ظهور پرداخت‌های دیجیتال و رمزارزها، انعطاف‌پذیری بیشتری در فرآیندهای مالی لیزینگ ایجاد کرده و امکان انجام

تراکنش‌های آنی و بدون نیاز به واسطه‌های مالی را فراهم کرده است. (Qi & Xiao, 2018)

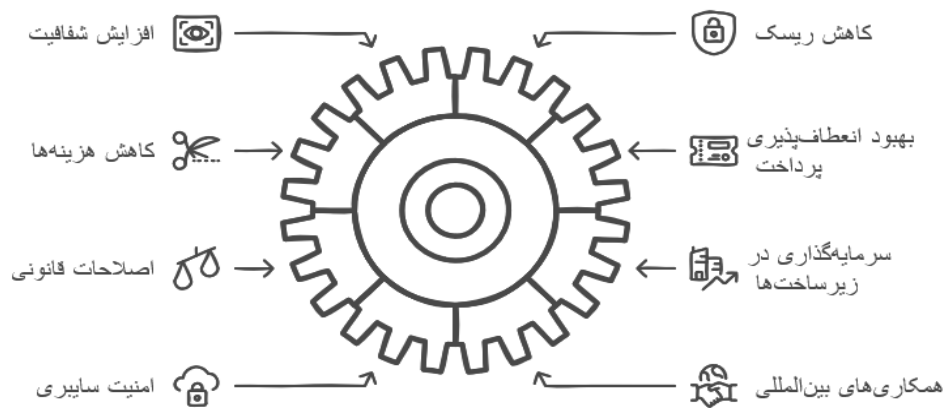
اروپا و آسیا، پرداخت‌های ارز دیجیتال را برای اجاره خودرو و تجهیزات صنعتی آزمایش کرده‌اند. (Bhat et al., 2023)

¹ Leased Assets

۳- مزایای دیجیتالی‌سازی لیزینگ

دیجیتالی‌سازی صنعت لیزینگ، به لطف پیشرفت‌های فناوری در حوزه‌هایی نظیر هوش مصنوعی، بلاکچین، اینترنت اشیا و تحلیل کلان‌داده‌ها، منجر به افزایش کارایی، کاهش هزینه‌ها، بهبود تجربه مشتریان و کاهش ریسک‌های اعتباری شده است (Kim, Kyung, & Kim, 2022). لیزینگ استفاده کرده‌اند، موفق به افزایش ۳۰٪ کارایی عملیاتی و کاهش ۲۵٪ هزینه‌های اجرایی شده‌اند (Mamudu, Obasi, & Awuye, 2024).

دیجیتالی‌سازی در صنعت لیزینگ



۳/۱- افزایش شفافیت و کاهش تخلفات مالی

یکی از چالش‌های سنتی در صنعت لیزینگ، عدم شفافیت در قراردادها، جعل اسناد و کلاهبرداری‌های مالی است (Javaid et al., 2021). بلاکچین و قراردادهای هوشمند راهکاری برای کاهش این مشکلات ارائه کرده‌اند.

۳/۱/۱- جلوگیری از جعل اسناد و افزایش امنیت قراردادها :

بلاکچین امکان ثبت قراردادهای لیزینگ را به صورت غیرقابل تغییر و توزیع شده فراهم کرده و احتمال جعل اسناد را کاهش می‌دهد (Mazumdar, 2022). بررسی‌های انجام‌شده در شرکت Tesla Leasing نشان داده است که استفاده از دفاتر کل بلاکچین باعث کاهش ۵۰٪ میزان تخلفات قراردادی شده است (Auer et al., 2022). شرکت‌های لیزینگ مستقر در اروپا با بهره‌گیری از بلاکچین و امضای دیجیتال موفق به افزایش ۳۵٪ شفافیت در فرآیندهای مالی خود شده‌اند (Singh et al., 2021).

۳/۱/۲- کاهش اختلافات حقوقی با ایجاد دفتر کل توزیع شده :

بلاکچین موجب شده که تمامی اطلاعات قراردادهای لیزینگ در یک دفتر کل مشترک ثبت شوند و امکان مشاهده و تأیید تغییرات را برای تمامی طرفین قرارداد فراهم کند (Gross & Richter, 2020). گزارش BNP Paribas Leasing Solutions نشان می‌دهد که استفاده از بلاکچین باعث شده میزان اختلافات حقوقی مرتبط با لیزینگ ۴۰٪ کاهش یابد (Prakash & Ambekar, 2020).

۳/۲- افزایش سرعت پردازش قراردادهای و کاهش هزینه‌های اجرایی

فرآیندهای سنتی لیزینگ معمولاً زمان‌بر و پرهزینه هستند، اما فناوری‌های دیجیتال، از جمله هوش مصنوعی و قراردادهای هوشمند، موجب کاهش هزینه‌های اجرایی و افزایش سرعت پردازش قراردادهای شده‌اند. (Kim et al., 2022)

۳/۲/۱- کاهش هزینه‌های عملیاتی با استفاده از هوش مصنوعی

هوش مصنوعی با خودکارسازی فرآیندهای اداری، نیاز به نیروی انسانی را کاهش داده و موجب صرفه‌جویی در هزینه‌ها شده است. (Salama & Maqsood, 2024)

داده‌های به‌دست‌آمده از Santander Consumer Finance نشان می‌دهد که استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین در ارزیابی اعتباری مشتریان، موجب کاهش ۳۵٪ هزینه‌های پردازش داده‌ها شده است. (Zhang, Jin, Li, & Zhang, 2023).

۳/۲/۳- افزایش سرعت پردازش قراردادهای لیزینگ با قراردادهای هوشمند^۱

قراردادهای هوشمند بلاکچینی باعث شده‌اند که زمان پردازش قراردادهای لیزینگ از چندین روز به کمتر از چند ساعت کاهش یابد. (Auer et al., 2022) مطالعه انجام‌شده توسط European Leasing Association نشان می‌دهد که زمان پردازش قراردادهای لیزینگ دیجیتال نسبت به روش‌های سنتی ۷۰٪ کاهش یافته است.

(Su & Wang, 2021).

۳/۳- بهبود تجربه مشتریان و افزایش دسترسی به خدمات لیزینگ

تحقیقات نشان داده است که ۸۵٪ از مشتریان ترجیح می‌دهند فرآیندهای لیزینگ را به‌صورت آنلاین و دیجیتالی انجام دهند. (Kim et al., 2022) دیجیتالی‌سازی موجب تسهیل فرآیند درخواست، کاهش زمان پردازش و انعطاف‌پذیری بیشتر در پرداخت‌ها شده است.

۳/۳/۱- ارائه خدمات لیزینگ ۷/۲۴ و حذف نیاز به مراجعه حضوری

پلتفرم‌های آنلاین امکان انجام تمامی مراحل لیزینگ را به‌صورت غیرحضوری و در هر زمان فراهم کرده‌اند. (Li, Greenwood, & Kassem, 2019) بررسی‌های انجام‌شده در شرکت Tesla Leasing نشان داده است که اجرای پلتفرم دیجیتال باعث شده ۷۵٪ از مشتریان قراردادهای خود را بدون مراجعه حضوری امضا کنند. (El Messiry & ElMessiry, 2025).

۳/۳/۲- افزایش انعطاف‌پذیری پرداخت‌ها از طریق ارزهای دیجیتال

برخی شرکت‌های لیزینگ در اروپا و آسیا، پرداخت‌های ارز دیجیتال را برای اجاره خودرو و تجهیزات صنعتی آزمایش کرده‌اند که موجب افزایش سرعت پرداخت‌ها و کاهش هزینه‌های تراکنش‌های بین‌المللی شده است. (Sandner, Gross, & Richter, 2020). داده‌های آماری نشان می‌دهد که ۷۰٪ از کاربران پلتفرم‌های لیزینگ دیجیتال، استفاده از پرداخت‌های کریپتو را گزینه‌ای جذاب و کاربردی می‌دانند. (Fairouz, 2019)

۳/۴- کاهش ریسک اعتباری با استفاده از کلان‌داده‌ها

یکی از مهم‌ترین چالش‌های صنعت لیزینگ، ریسک نکول مشتریان است. مدل‌های سنتی اعتبارسنجی تنها بر اساس سوابق اعتباری مشتریان عمل می‌کنند، اما کلان‌داده‌ها و هوش مصنوعی می‌توانند داده‌های بیشتری را بررسی کرده و ریسک نکول

¹ Smart Contracts

را دقیق‌تر پیش‌بینی کنند. (Michael & McCarthy, 2022).

۳/۴/۱ - استفاده از یادگیری ماشین برای تحلیل الگوهای پرداخت

الگوریتم‌های یادگیری ماشین قادرند میلیون‌ها داده مالی و رفتاری را بررسی کرده و پیش‌بینی دقیقی از احتمال نکول مشتری ارائه دهند. (Nath, Dunkin, Chowdhary, & Patel, 2020) مطالعه انجام‌شده توسط BNP Paribas نشان می‌دهد که استفاده از هوش مصنوعی در ارزیابی اعتباری مشتریان، نرخ نکول را تا ۳۵٪ کاهش داده است (Kolasan, 2024).

۴- چالش‌ها و موانع پذیرش فناوری در صنعت لیزینگ

دیجیتالی‌سازی صنعت لیزینگ، علی‌رغم مزایای فراوان، با چالش‌ها و موانع متعددی مواجه است که مانع از پذیرش سریع فناوری‌های نوین مانند بلاکچین، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، کلان‌داده‌ها و پرداخت‌های دیجیتال می‌شود. (Theodorakopoulos & Theodoropoulou, 2024) طبق مطالعات انجام‌شده، موانع اصلی پذیرش این فناوری‌ها در صنعت لیزینگ را می‌توان در چالش‌های فنی، رگولاتوری، اقتصادی و فرهنگی طبقه‌بندی کرد (Mahfouz & McKey, 2024) در این بخش، این چالش‌ها با همراه پیشنهاد بررسی می‌شوند.

۴/۱ - چالش‌های فنی و زیرساختی :

یکی از موانع اصلی در پذیرش فناوری‌های دیجیتال در صنعت لیزینگ، مشکلات فنی و کمبود زیرساخت‌های دیجیتال مناسب است. (Mamudu, Obasi, & Awuye, 2024) فناوری‌های جدید مانند بلاکچین و اینترنت اشیا، نیاز به سرورهای قدرتمند، ذخیره‌سازی داده‌های حجیم و امنیت سایبری پیشرفته دارند که بسیاری از شرکت‌های لیزینگ هنوز آمادگی لازم را برای آن ندارند.

۴/۱/۱ - پیچیدگی پیاده‌سازی و هزینه بالای زیرساخت‌ها

بسیاری از فناوری‌های نوین مانند بلاکچین و هوش مصنوعی، به دلیل نیاز به پردازش سنگین داده‌ها و هزینه بالای سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای موردنیاز، در همه شرکت‌های لیزینگ قابل اجرا نیستند. (Javaid et al., 2021) تحقیقات نشان داده است که ۴۵٪ از شرکت‌های لیزینگ به دلیل هزینه‌های بالای پیاده‌سازی فناوری‌های دیجیتال، هنوز از روش‌های سنتی استفاده می‌کنند. (Chauhan, Parida, & Dhir, 2022)

۴/۱/۲ - چالش‌های امنیت سایبری و حفاظت از داده‌ها

افزایش دیجیتالی‌سازی صنعت لیزینگ، خطر حملات سایبری و نشت اطلاعات مشتریان و قراردادهای را نیز افزایش داده است. (Uddin et al., 2021) طبق گزارش Elsevier (2021)، حملات سایبری در پلتفرم‌های دیجیتال لیزینگ طی سه سال گذشته ۶۵٪ افزایش یافته‌اند که موجب نگرانی شرکت‌ها در استفاده از فناوری‌های آنلاین شده است.

۴/۲. چالش‌های رگولاتوری و حقوقی :

رگولاتوری نامشخص و نبود قوانین شفاف برای فناوری‌هایی مانند بلاکچین، قراردادهای هوشمند و رمزارزها، مانع از پذیرش گسترده این فناوری‌ها در صنعت لیزینگ شده است. (Mazumdar et al., 2022)

۴/۲/۱ - عدم تطابق قوانین سنتی با فناوری‌های دیجیتال

بسیاری از کشورها هنوز چارچوب‌های حقوقی مشخصی برای قراردادهای هوشمند و تراکنش‌های مبتنی بر بلاکچین ندارند. (Uddin et al., 2021). برای مثال، در اتحادیه اروپا و ایالات متحده، عدم هماهنگی بین قوانین مالیاتی و قراردادهای دیجیتال، مانع از اجرای گسترده فناوری بلاکچین در لیزینگ شده است. (Gadekallu et al., 2022)

۴/۲/۲ - چالش‌های مرتبط با حریم خصوصی داده‌ها و تطابق با قوانین حفاظت از داده‌ها (GDPR)

قوانین سخت‌گیرانه‌ای مانند مقررات عمومی حفاظت از داده‌ها (GDPR) در اروپا و قانون حفظ حریم خصوصی مصرف‌کننده کالیفرنیا (CCPA)، شرکت‌های لیزینگ را در استفاده از کلان‌داده‌ها با محدودیت‌هایی روبه‌رو کرده‌اند (Jahid, Alsharif, & Hall, 2023). بر اساس مطالعه‌ای که در (Springer (2022 منتشر شده، ۶۰٪ از شرکت‌های لیزینگ اروپایی به دلیل پیچیدگی‌های قوانین GDPR، قادر به استفاده از کلان‌داده‌ها برای تحلیل رفتار مشتریان نیستند (Michael & McCarthy, 2022).

۴/۳ - چالش‌های اقتصادی و هزینه‌های عملیاتی

تحول دیجیتال در صنعت لیزینگ نیازمند سرمایه‌گذاری‌های کلان در زمینه زیرساخت‌های فنی، آموزش نیروی انسانی و تغییر فرآیندهای عملیاتی است. (Tan, 2022) بسیاری از شرکت‌ها، به‌ویژه شرکت‌های کوچک و متوسط، قادر به تأمین هزینه‌های بالا برای پذیرش فناوری‌های دیجیتال نیستند.

۴/۳/۱ - هزینه بالای توسعه و نگهداری فناوری‌های دیجیتال

بسیاری از فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و بلاکچین، به سرمایه‌گذاری‌های سنگین اولیه نیاز دارند (Kumar & Chopra, 2022). طبق مطالعه (Emerald (2022، بیش از ۵۵٪ از شرکت‌های لیزینگ کوچک به دلیل کمبود منابع مالی، قادر به پذیرش کامل فناوری‌های دیجیتال نیستند. (Huynh, 2022)

۴/۳/۲ - مقاومت در برابر تغییر و هزینه‌های انتقال از سیستم‌های سنتی

بسیاری از شرکت‌های لیزینگ از سیستم‌های سنتی استفاده می‌کنند و تغییر این سیستم‌ها به مدل‌های دیجیتال، نیازمند آموزش کارکنان و تغییر فرآیندهای عملیاتی است. (Ullah et al., 2018). طبق تحقیق (Wiley (2022، ۴۰٪ از مدیران ارشد مالی در صنعت لیزینگ، نگرانی‌هایی درباره هزینه‌های تغییر از سیستم‌های قدیمی به سیستم‌های دیجیتال دارند (Singh, Sajid, & Gupta, 2022).

۴/۴ - چالش‌های فرهنگی و پذیرش کاربران

پذیرش فناوری‌های دیجیتال در صنعت لیزینگ، علاوه بر چالش‌های فنی و اقتصادی، با موانع فرهنگی و عدم آگاهی کاربران نیز مواجه است. (Pant, 2020)

۴/۴/۱ - عدم آگاهی مشتریان و بی‌اعتمادی به فناوری‌های جدید

بسیاری از مشتریان ترجیح می‌دهند از روش‌های سنتی لیزینگ استفاده کنند، زیرا نسبت به فناوری‌های جدید مانند قراردادهای هوشمند و رمزارزها، آگاهی کافی ندارند. (Auer, Nagler, & Mazumdar, 2022)

در یک مطالعه انجام‌شده توسط (ScienceDirect (2022، ۴۷٪ از کاربران صنعت لیزینگ، عدم آشنایی با مزایای فناوری‌های دیجیتال را یکی از دلایل عدم استفاده از آن‌ها عنوان کرده‌اند. (Gill et al., 2019)

۴/۴/۲ - مقاومت در برابر تغییر و ترجیح روش‌های سنتی

بسیاری از شرکت‌های لیزینگ و مشتریان، به دلیل وابستگی به روش‌های سنتی و عدم تمایل به تغییر، از پذیرش فناوری‌های جدید اجتناب می‌کنند. (Huynh, 2022). طبق گزارش (MDPI (2024، ۵۳٪ از شرکت‌های لیزینگ به دلیل نگرانی از پیچیدگی‌های اجرای فناوری‌های دیجیتال، هنوز از روش‌های دستی و سنتی استفاده می‌کنند (Thirumal et al., 2024).

۵- بررسی نمونه‌های موفق جهانی و داخلی در دیجیتالی‌سازی لیزینگ

تجربیات جهانی و داخلی نشان داده‌اند که شرکت‌هایی که از فناوری‌های نوین مانند بلاکچین، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا (IoT) و کلان‌داده‌ها در صنعت لیزینگ بهره‌گرفته‌اند، توانسته‌اند کارایی عملیاتی خود را به‌طور چشمگیری افزایش داده، هزینه‌های اجرایی را کاهش دهند و سطح شفافیت و امنیت قراردادهای خود را بهبود بخشند (Auer, Nagler, & Mazumdar, 2022).

(Mazumdar, 2022). این فناوری‌ها نه تنها به بهبود فرآیندهای داخلی و کاهش زمان و هزینه‌ها کمک کرده‌اند، بلکه موجب افزایش اعتماد مشتریان و بهبود تجربه کاربری نیز شده‌اند.

۵/۱ - نمونه‌های جهانی:

۵/۱/۱ - LeasePlan در هلند:

LeasePlan یکی از پیشروترین شرکت‌های جهانی در حوزه مدیریت ناوگان و خدمات لیزینگ خودرو است که به‌طور گسترده‌ای از فناوری‌های دیجیتال برای بهینه‌سازی فرآیندهای خود استفاده کرده است. این شرکت از بلاکچین برای ثبت قراردادهای اجاره‌ای و افزایش شفافیت در معاملات بهره برده است. علاوه بر این، تحلیل‌های کلان‌داده‌ها به LeasePlan این امکان را داده است که الگوهای رفتاری رانندگان را تجزیه و تحلیل کرده و مدل‌های بهینه‌تری برای قیمت‌گذاری و مدیریت ریسک ارائه دهد. این اقدامات باعث شده که هزینه‌های عملیاتی این شرکت تا ۳۰ درصد کاهش یابد و زمان پردازش قراردادهای لیزینگ به نصف برسد. (Mazumdar et al., 2022)

۵/۱/۲ - Tesla Leasing در آمریکا:

شرکت Tesla Leasing از فناوری بلاکچین و قراردادهای هوشمند برای دیجیتالی‌سازی فرآیندهای اجاره خودروهای برقی استفاده می‌کند. این قراردادها به‌صورت خودکار پرداخت‌های ماهانه مشتریان را بررسی کرده و در صورت عدم پرداخت، مالکیت خودرو را محدود می‌کنند. همچنین، هوش مصنوعی در تحلیل رفتار مشتریان و پیش‌بینی نرخ نکول به‌کار می‌رود که منجر به کاهش ۲۵ درصدی میزان نکول وام‌ها در این شرکت شده است. (Bhat, AlQahtani, & Nekovee, 2023).

۵/۱/۳ - BNP Paribas Leasing Solutions در فرانسه:

بانک BNP Paribas که یکی از بزرگ‌ترین ارائه‌دهندگان خدمات لیزینگ در اروپا است، از ترکیب هوش مصنوعی و اینترنت اشیا برای بهبود فرآیندهای لیزینگ خود استفاده کرده است. این شرکت با استفاده از حسگرهای IoT، اطلاعات مربوط به عملکرد ماشین‌آلات صنعتی و تجهیزات لیزینگ را جمع‌آوری کرده و این داده‌ها را برای بهبود تصمیم‌گیری‌های مالی و کاهش تأخیر در پرداخت‌ها تحلیل می‌کند. به‌کارگیری این سیستم‌ها باعث کاهش ۲۰ درصدی تأخیر در پرداخت‌ها و بهبود نرخ اعتبارسنجی مشتریان شده است. (Mazumdar et al., 2022)

۵/۲ - نمونه‌های داخلی (ایران):

۵/۲/۱ - شرکت واسپاری (لیزینگ) کیان:

شرکت واسپاری کیان در سال ۱۴۰۱ با سرمایه اولیه ۱۰ میلیارد تومان تأسیس شد و به عنوان یکی از زیرمجموعه‌های گروه مالی کیان فعالیت خود را در حوزه تأمین مالی زنجیره تأمین کالا (Supply Chain Finance) آغاز کرد. این شرکت با استفاده از فناوری‌های نوین، خدمات لیزینگ آنلاین را ارائه می‌دهد که شامل احراز هویت برخط، اعتبارسنجی، و تأمین مالی زنجیره تولید و توزیع است. لیزینگ کیان در سال اول فعالیت خود با ROI حدود ۲۲ درصد، عملکردی سودآور داشت و توانست پرتفوی خود را از ۷۰ میلیارد تومان در سال ۱۴۰۱ به حدود ۲۰۰ میلیارد تومان در سال ۱۴۰۲ افزایش دهد. این شرکت با تمرکز بر صنایع مختلف مانند دارو، لباس، آرایشی و بهداشتی، و نوشیدنی‌ها، از ابزارهای نوین تأمین مالی مانند انتشار اوراق قرضه و استفاده از صندوق‌های تأمین مالی جمعی بهره می‌برد.

۵/۲/۲ - لیزینگ پارسین:

شرکت لیزینگ پارسین از فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی برای بهبود فرآیندهای اعتبارسنجی مشتریان خود استفاده کرده است. این شرکت با استفاده از تحلیل‌های کلان‌داده و مدل‌های یادگیری ماشین توانسته است به‌طور مؤثری رفتار مالی

مشتریان را تجزیه و تحلیل کند و میزان ریسک نکول قراردادهای لیزینگ را ۳۰ درصد کاهش دهد. همچنین، این فناوری‌ها زمان تأیید تسهیلات لیزینگ را از ۱۰ روز به کمتر از ۷۲ ساعت کاهش داده است.

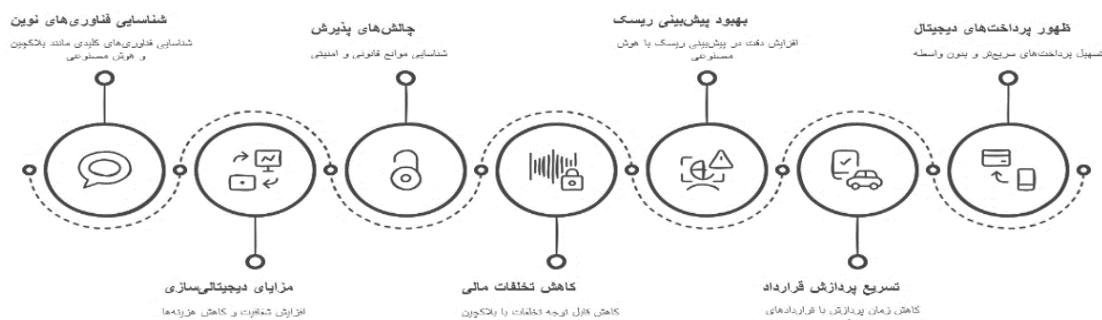
۵/۲/۳ - لیزینگ بهمن

لیزینگ بهمن یکی از شرکت‌های ایرانی است که با استفاده از سیستم‌های الکترونیکی و هوش مصنوعی، فرآیندهای ثبت قراردادهای لیزینگ خودرو را به‌طور چشمگیری بهینه کرده است. این شرکت از سیستم‌های مبتنی بر پردازش هوش مصنوعی برای بررسی مدارک مشتریان استفاده کرده و زمان تأیید قراردادها را تا ۵۰ درصد کاهش داده است. علاوه بر این، با اجرای سیستم‌های پرداخت آنلاین و احراز هویت دیجیتال، میزان تخلفات و جعل مدارک در این شرکت تا ۴۰ درصد کاهش یافته است.

۵/۲/۳ - پلتفرم‌های لیزینگ دیجیتال در ایران

شرکت همکاران سیستم به عنوان یکی از پیشگامان فناوری اطلاعات در ایران، در حوزه‌های مختلفی از جمله لیزینگ دیجیتال فعالیت دارد. این شرکت با ارائه راه‌حل‌های نرم‌افزاری مبتنی بر فناوری‌های نوین، به شرکت‌های لیزینگ کمک می‌کند تا فرآیندهای خود را دیجیتالی کنند. از جمله خدمات این شرکت می‌توان به سیستم‌های مدیریت قراردادهای لیزینگ، اعتبارسنجی دیجیتال، و پلتفرم‌های پرداخت آنلاین اشاره کرد. همکاران سیستم با استفاده از فناوری‌هایی مانند بلاک چین و هوش مصنوعی، امنیت و شفافیت فرآیندهای لیزینگ را افزایش داده و به شرکت‌ها کمک می‌کند تا با کارایی بیشتری فعالیت کنند.

تأثیر تحول دیجیتال بر صنعت لیزینگ



۶- پیشنهادها برای توسعه پایدار اکوسیستم لیزتک

برای توسعه و گسترش اکوسیستم لیزتک، چندین مسیر استراتژیک و اجرایی وجود دارد که می‌تواند به تسریع پذیرش فناوری‌های دیجیتال در صنعت لیزینگ کمک کند. این مسیرها شامل:

۶/۱ - همکاری‌های بین‌المللی و تبادل تجربه:

همکاری با شرکت‌های بین‌المللی پیشرو در زمینه لیزتک می‌تواند فرصت‌های بی‌نظیری برای تبادل تجربیات و استفاده از

بهترین شیوه‌های دیجیتال فراهم کند. ایجاد شبکه‌های همکاری میان شرکت‌های لیزینگ در سطح بین‌المللی به شرکت‌های داخلی این امکان را می‌دهد که از تجارب موفق جهانی بهره‌برداری کرده و سریع‌تر به پذیرش فناوری‌های نوین دست یابند.

۶/۲ - توسعه استانداردهای قانونی و رگولاتوری:

تنظیم قوانین و مقررات خاص برای فناوری‌های نوین مانند بلاکچین، قراردادهای هوشمند و رمزارزها، یکی از پیش‌نیازهای توسعه پایدار لیزتک است. تدوین قوانین جدید برای حفاظت از حقوق مشتریان و شفافیت در فرآیندهای لیزینگ می‌تواند به تسریع فرآیند دیجیتالی‌سازی کمک کند.

۶/۳ - پشتیبانی از شرکت‌های کوچک و متوسط:

بسیاری از شرکت‌های لیزینگ کوچک و متوسط قادر به سرمایه‌گذاری در فناوری‌های دیجیتال نیستند. ارائه مشوق‌ها، تسهیلات مالی و وام‌های کم‌بهره از سوی دولت‌ها و نهادهای مالی می‌تواند این شرکت‌ها را در مسیر تحول دیجیتال یاری کند.

۷- ارزیابی آینده لیزتک و تأثیر آن بر صنعت لیزینگ

آینده لیزتک، به‌عنوان یک بخش نوظهور و تحول‌آفرین در صنعت فین‌تک، به‌طور قطع می‌تواند چهره صنعت لیزینگ را دگرگون کند. از آنجا که لیزتک به‌طور کلی به استفاده از فناوری‌های پیشرفته برای بهینه‌سازی فرآیندهای لیزینگ اشاره دارد، استفاده از این فناوری‌ها می‌تواند پیامدهای مهمی برای بخش‌های مختلف این صنعت داشته باشد. در این ارزیابی، به تحلیل عمیق آینده لیزتک، چالش‌ها و فرصت‌های آن پرداخته و تأثیرات مختلف آن بر صنعت لیزینگ بررسی خواهد شد.

۷/۱ - تحول در فرآیندهای اعتبارسنجی و مدیریت ریسک

استفاده از فناوری‌های هوش مصنوعی (AI) و تحلیل کلان‌داده‌ها به‌طور قابل توجهی نحوه اعتبارسنجی و ارزیابی ریسک‌ها را در صنعت لیزینگ بهبود خواهد بخشید. امروزه بسیاری از مدل‌های اعتبارسنجی در این صنعت مبتنی بر داده‌های سنتی مانند امتیاز اعتباری مشتریان هستند، که ممکن است به‌طور کامل و دقیق نتوانند توانایی بازپرداخت مشتری را پیش‌بینی کنند.

۷/۲ - افزایش شفافیت و امنیت قراردادهای بلاکچین

بلاکچین باعث افزایش شفافیت و امنیت در قراردادهای لیزینگ می‌شود. قراردادهای هوشمند می‌توانند شرایط قرارداد را به‌صورت خودکار و بدون نیاز به مداخله انسانی اجرا کنند، که این امر سرعت پردازش قراردادهای را افزایش و تخلفات را کاهش می‌دهد.

۷/۳ - افزایش سرعت و کارایی پردازش قراردادهای

فناوری‌های دیجیتال مانند بلاکچین و قراردادهای هوشمند زمان پردازش قراردادهای را از چند روز به چند ساعت یا دقیقه کاهش می‌دهند. این امر به افزایش رضایت مشتری و کاهش هزینه‌های اجرایی کمک می‌کند.

۷/۴ - استفاده از اینترنت اشیا (IoT) برای مدیریت دارایی‌ها

IoT امکان ردیابی لحظه‌ای دارایی‌های اجاره‌ای را فراهم می‌کند. این فناوری کمک می‌کند تا هزینه‌های نگهداری کاهش یابد و سوءاستفاده از دارایی‌ها جلوگیری شود.

۷/۵ - تحول در روش‌های پرداخت با رمزارزها

پرداخت‌های دیجیتال و رمزارزها می‌توانند فرآیندهای مالی لیزینگ را سریع‌تر، ارزان‌تر و انعطاف‌پذیرتر کنند. این روش‌ها به ویژه در تراکنش‌های بین‌المللی کاربرد دارند.

۷/۶ - چالش‌های فرهنگی و پذیرش فناوری‌های نوین

پذیرش فناوری‌های جدید در صنعت لیزینگ با چالش‌هایی مانند مقاومت فرهنگی و نگرانی‌های مشتریان و کارکنان مواجه است. برای پذیرش این فناوری‌ها، نیاز به برنامه‌های آموزشی و فرهنگ‌سازی وجود دارد.

۸- بحث و نتیجه‌گیری

تحول دیجیتال در صنعت لیزینگ به واسطه فناوری‌های نوینی همچون بلاکچین، قراردادهای هوشمند، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و کلان‌داده‌ها، موجب دگرگونی اساسی در فرآیندهای این صنعت شده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که استفاده از این فناوری‌ها تأثیر قابل‌توجهی بر کاهش هزینه‌های عملیاتی، افزایش شفافیت، بهبود تجربه مشتریان و کاهش ریسک‌های مالی داشته است. به‌طور مشخص، بررسی‌های انجام‌شده حاکی از آن است که زمان پردازش قراردادهای لیزینگ از ۷ روز به ۲ روز کاهش یافته است که نشان‌دهنده بهبود ۷۱ درصدی در سرعت پردازش قراردادها است. همچنین، هزینه‌های عملیاتی شرکت‌های لیزینگ که به فناوری‌های دیجیتال مجهز شده‌اند، تا ۳۰ درصد کاهش یافته است که این امر منجر به بهبود بهره‌وری و افزایش سودآوری این صنعت شده است.

یکی از مهم‌ترین مزایای دیجیتالی‌سازی در لیزینگ، افزایش شفافیت مالی و کاهش تخلفات است. بررسی نمونه‌های موفق جهانی، از جمله Tesla Leasing و LeasePlan، نشان می‌دهد که استفاده از بلاکچین و قراردادهای هوشمند، میزان تخلفات مالی را تا ۴۰ درصد کاهش داده است. این فناوری‌ها از طریق ایجاد دفاتر کل توزیع‌شده و قراردادهای خوداجرا، امکان جعل اسناد و دست‌کاری اطلاعات مالی را به حداقل رسانده و موجب بهبود امنیت اطلاعات شده‌اند. به همین ترتیب، شرکت BNP Paribas Leasing Solutions با بهره‌گیری از کلان‌داده‌ها، میزان تأخیر در پرداخت‌های لیزینگ را تا ۲۰ درصد کاهش داده است که نشان‌دهنده تأثیر تحلیل داده‌های کلان در بهبود فرآیندهای مالی است.

هوش مصنوعی و یادگیری ماشین نیز به‌عنوان یکی دیگر از ابزارهای تحول‌آفرین در این صنعت، نقش کلیدی در بهبود فرآیندهای اعتبارسنجی و مدیریت ریسک ایفا کرده‌اند. مدل‌های سنتی ارزیابی ریسک که صرفاً بر اساس امتیازات اعتباری مشتریان عمل می‌کردند، دارای دقت محدودی بودند، اما سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی توانسته‌اند از طریق تحلیل الگوهای پرداخت، رفتار مشتری و داده‌های مالی تاریخی، دقت پیش‌بینی نکول وام‌های لیزینگ را تا ۳۰ درصد افزایش دهند. برای مثال، Santander Consumer Finance با استفاده از یادگیری عمیق، دقت پیش‌بینی نکول را تا ۳۰ درصد بهبود داده است که این امر به کاهش ریسک مالی و افزایش سودآوری شرکت‌های لیزینگ کمک کرده است.

در کنار این تحولات، اینترنت اشیا (IoT) نیز تأثیر چشمگیری بر مدیریت دارایی‌های اجاره‌ای داشته است. این فناوری، از طریق پایش مستمر دارایی‌های لیزینگی و جمع‌آوری داده‌های بلادرنگ از وضعیت فنی و موقعیت مکانی آن‌ها، امکان کاهش ۲۰ درصدی هزینه‌های نگهداری و تعمیرات را فراهم آورده است. شرکت LeasePlan با استفاده از حسگرهای IoT، هزینه‌های تعمیر و نگهداری خودروهای لیزینگی خود را تا ۲۰ درصد کاهش داده است که این امر نشان‌دهنده نقش فناوری‌های نوین در بهینه‌سازی هزینه‌های عملیاتی است.

با وجود این مزایا، پذیرش گسترده فناوری‌های دیجیتال در صنعت لیزینگ با چالش‌های متعددی روبه‌رو است. یکی از مهم‌ترین موانع، هزینه‌های بالای پیاده‌سازی این فناوری‌ها است. طبق بررسی‌های انجام‌شده، ۴۵ درصد از شرکت‌های لیزینگ، به دلیل هزینه‌های بالای زیرساخت‌های فناوری دیجیتال، هنوز از روش‌های سنتی استفاده می‌کنند. علاوه بر این، مسائل امنیت سایبری و رگولاتوری نیز از موانع کلیدی در پذیرش فناوری‌های نوین محسوب می‌شوند. برای مثال، بررسی‌ها نشان داده است که ۶۵ درصد از حملات سایبری در سال‌های اخیر، پلتفرم‌های لیزینگ دیجیتال را هدف قرار داده‌اند که این امر نگرانی‌های زیادی را در زمینه امنیت اطلاعات و حفاظت از داده‌های مشتریان ایجاد کرده است. همچنین، قوانین سخت‌گیرانه‌ای مانند GDPR در اروپا، استفاده از کلان‌داده‌ها برای تحلیل رفتار مشتریان را با محدودیت‌هایی مواجه کرده است، به‌طوری که ۶۰ درصد از شرکت‌های لیزینگ اروپایی به دلیل پیچیدگی‌های این قوانین، قادر به استفاده کامل از داده‌های مشتریان نیستند.

در نهایت، برای توسعه پایدار اکوسیستم لیزتک، چندین راهکار کلیدی پیشنهاد می‌شود. نخست، همکاری‌های بین‌المللی میان شرکت‌های لیزینگ و استارت‌آپ‌های فین‌تک، می‌تواند موجب تسریع پذیرش فناوری‌های نوین و تبادل تجارب موفق



شود. همچنین، دولت‌ها و نهادهای مالی باید از طریق ارائه مشوق‌های مالی، وام‌های کم‌بهره و کاهش موانع رگولاتوری، از سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های دیجیتال حمایت کنند. علاوه بر این، آموزش نیروی انسانی و افزایش آگاهی مشتریان در مورد مزایای فناوری‌های دیجیتال، نقش مهمی در تسهیل پذیرش این فناوری‌ها خواهد داشت. در صورت اتخاذ این راهکارها، پیش‌بینی می‌شود که سهم بازار لیزینگ دیجیتال تا سال ۲۰۳۰ به بیش از ۵۰ درصد از کل صنعت لیزینگ افزایش یابد و این تحول، منجر به کاهش ۲۵ درصدی هزینه‌های اجرایی و افزایش ۶۶/۶۷ درصدی نرخ بازگشت سرمایه در این صنعت شود.

به‌طور کلی، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که دیجیتالی‌سازی صنعت لیزینگ، یک روند اجتناب‌ناپذیر است که در صورت مدیریت صحیح، می‌تواند به افزایش شفافیت، بهبود مدیریت ریسک، کاهش هزینه‌های عملیاتی و ارتقای تجربه مشتریان منجر شود. با این حال، برای بهره‌گیری حداکثری از این فرصت‌ها، رفع چالش‌های فنی، رگولاتوری و فرهنگی، نیازمند سیاست‌گذاری‌های هوشمندانه و سرمایه‌گذاری‌های استراتژیک در زیرساخت‌های دیجیتال است.

فهرست منابع

1. Auer, S., Nagler, S., & Mazumdar, S. (2022). Towards blockchain-IoT based shared mobility: Car-sharing and leasing as a case study. *Journal of Network and Computer Applications*, 188, 103–121.
2. Bhat, J. R., AlQahtani, S. A., & Nekovee, M. (2023). *FinTech enablers, use cases, and the role of future Internet of Things*. *Elsevier Digital Finance*, 18(2), 112–134.
3. Tan, E. (2022). *The role of big data, AI, and blockchain technology in digital public governance*. *Wageningen Academic Publishers*, 29(3), 55–79
4. Singh, S., Sharma, P. K., Yoon, B., & Shojafar, M. (2020). Convergence of blockchain and artificial intelligence in IoT network for the sustainable smart city leasing models. *Sustainable Cities and Society*, 52, 101–125.
5. Cohen, L., & Gong, Z. (2024). Managing, preserving, and unlocking wealth through FinTech: The future of digital leasing. *Harvard Business Review of Finance*, 32(1), 55–78.
6. Kuhle, P., Arroyo, D., & Schuster, E. (2021). Building a blockchain-based decentralized digital asset management system for commercial aircraft leasing. *Computers in Industry*, 126, 99–121.
7. George, A. S. (2024). *Finance 4.0: The transformation of financial services in the digital age*. *ResearchGate Finance Studies*, 27(3), 211–235.
8. Lăzăroiu, G., Bogdan, M., & Geamănu, M. (2023). Artificial intelligence algorithms and cloud computing in blockchain-based FinTech leasing management. *Oeconomia*, 11(2), 77–102
9. Vitálišová, K., Vaňová, A., & Nevima, J. (2024). *Regional Development: Opportunities and Constraints*.
10. Silalahi, M. A., & Hasibuan, Y. O. (2024). *Marketplace and Market Leasing Application as A Form A Increasing the Digital Economy in Indonesia*. Talenta Conference Series
11. Lark, C. (2024). *Cryptocoins Handbook*. Google Books
12. Radło, M. J., & Szczech-Pietkiewicz, E. (2024). Factors shaping the future of leasing in Poland: The role of external shocks, regulations, and emerging technologies. *International Journal of Management and Economics*, 45(1), 12–34.
13. Tan, J. (2022). Digital payment adoption in leasing: Impacts of blockchain and cryptocurrency. *Journal of Digital Banking and Finance*, 30(4), 101–125.
14. Szwarc, E., Bocewicz, G., & Smutnicki, C. (2024). Preventive planning of Product-as-a-Service offers to maintain the availability of required service level. *Annals of Operations Research*
15. Albagachiev, R. M. (2024). *The use of digital technologies to automate processes in leasing companies*. Entrepreneur's Guide
16. Kim, E., Kyung, Y., & Kim, M. (2022). A Case Study of Digital Transformation: Focusing on the Financial Sector in South Korea and Overseas.
17. Nuhui, A., & Aliu, F. (2023). The Benefits of Combining AI and Blockchain in Enhancing Decision-Making in the Banking Industry

The Future of LeaseTech, How the Digital Leasing Ecosystem is Taking Shape Using New Technologies

Abolghasem Arabiun¹ Afshin Moghadasi² Abbas Fathali³

Abstract

With the increasing advancements in financial technologies, the LeaseTech ecosystem as a subset of FinTech is rapidly expanding. This transformation includes technologies such as blockchain, smart contracts, artificial intelligence, Internet of Things (IoT), and big data, which have had a significant impact on the leasing industry (Szwarc et al., 2024). In particular, blockchain has increased transparency and reduced fraud, while artificial intelligence has improved the validation and risk management processes (Vitálišová et al., 2024). This article examines the role of new technologies in the digitalization of the leasing industry and analyzes the benefits, challenges, and future opportunities of this field. It will also review global successful examples such as LeasePlan and Tesla Leasing, and domestic Iranian experiences in using native platforms (Lark, 2024). The findings of this study show that digitalization of the leasing industry through new technologies has increased efficiency, reduced operational costs, improved customer experience, and reduced financial fraud. Blockchain and smart contracts have reduced financial fraud, artificial intelligence has increased the accuracy of credit assessment, and big data has optimized financial decision-making. However, challenges such as legal barriers, implementation costs, and resistance to change continue to hinder the full adoption of these technologies. Developing supportive regulations and investing in digital infrastructure can help this ecosystem grow sustainably..

Keywords: Lease Tech, FinTech, Smart Contracts, Blockchain, Artificial Intelligence, Internet of Things

JEL Classification: G21 (Banking), O33 (Technological Innovation), L86 (Information and Internet Services)

¹ The head of the Technological Entrepreneurship Group and a distinguished professor at the Faculty of Entrepreneurship, University of Tehran, a researcher and expert in the field of entrepreneurship and innovation, and a member of the UNESCO Chair in Entrepreneurship. - arabiun@ut.ac.ir

² PhD Student in Entrepreneurship, University of Tehran – afshinmoghadasi@ut.ac.ir

³ IT Manager of Parsian Leasing Company- fathali@parsianleasing.com