



Paper Type: Original Article



Process Mining–Based Optimization of Insurance Claim Processing: A Case Study of an Insurance Company

Amirmahdi Kermani^{1,*}, Reyhane Naghdi Takaldani²

¹ Department of Economic Engineering, Faculty of Management, Economics and Development Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran; Masiikh79@gmail.com.

² Faculty of Management and Accounting, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran; Reyhane.n.tak@gmail.com.

Citation:



Kermani, A., & Naghdi Takaldani, R. (2026). Process mining–based optimization of insurance claim processing: A case study of an insurance company. *Strategic Studies in Financial Management and Insurance*, 2(3), 126.

Received: 25/10/2025

Reviewed: 17/01/2026

Revised: 05/02/2026

Accepted: 19/04/2026

Abstract

Purpose: Insurance claim processing is one of the key operational processes in the insurance industry, and delays and deviations from standard processes can lead to increased costs and reduced customer satisfaction. This study aims to analyze the actual process behavior and identify bottlenecks in automobile body damage claim processing.

Methodology: This study applies a process mining approach to analyze the actual claim handling process. Data from 9,919 automobile body damage claim cases in 2022 were preprocessed and analyzed using Behfalab software.

Findings: The results indicate that more than 25% of claims required more than 30 days for processing. Moreover, expert assessment activities and financial approvals were identified as the main process bottlenecks. Claims following non-standard paths required, on average, 40% more time to be completed.

Originality/Value: By providing a data-driven view of the actual claim processing workflow, this study demonstrates that process mining can serve as an effective approach for identifying deviations, improving process compliance, and reducing claim processing time by approximately 30% in the insurance industry.

Keywords: Process mining, Insurance claims, Bottleneck analysis, Conformance testing, Workflow optimization, Process scheduling, Insurance company under study.



Corresponding Author: Masiikh79@gmail.com

<https://doi.org/10.22105/ssfmi.v3i2.113>

Licensee. **Strategic Studies in Financial Management and Insurance**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



نوع مقاله: پژوهشی

فرایندکاوی برای بهینه‌سازی پرداخت خسارت‌های بیمه: مطالعه موردی یک شرکت بیمه

امیرمهدی کرمانی^۱، ریحانه نقدی تکلدانی^۲

^۱گروه مهندسی اقتصادی، دانشکده مدیریت، اقتصاد و مهندسی پیشرفت، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

^۲دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

چکیده

هدف: پرداخت خسارت‌های بیمه‌ای از فرایندهای کلیدی صنعت بیمه است و تاخیر و انحراف از فرایند استاندارد می‌تواند موجب افزایش هزینه‌ها و کاهش رضایت مشتریان شود. این پژوهش با هدف تحلیل رفتار واقعی فرایند و شناسایی گلوگاه‌های پرداخت خسارت بدنه خودرو انجام شده است.

روش‌شناسی پژوهش: در این مطالعه از رویکرد فرایندکاوی برای تحلیل فرایند واقعی خسارت استفاده شد. داده‌های ۹۹۱۹ پرونده خسارت بدنه خودرو در سال ۱۴۰۱ پس از پیش‌پرداخت، با استفاده از نرم‌افزار بهفالب موردبررسی و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: نتایج نشان داد بیش از ۲۵٪ پرونده‌ها دارای زمان پرداخت بیش از ۳۰ روز بوده‌اند. همچنین فعالیت‌های ارزیابی کارشناسی و تاییدهای مالی به‌عنوان مهم‌ترین گلوگاه‌های فرایند شناسایی شدند و پرونده‌های دارای مسیرهای غیراستاندارد به‌طور متوسط ۴۰٪ زمان بیشتری برای تکمیل نیاز داشتند.

اصالت/ارزش‌افزوده علمی: این پژوهش با ارایه تصویری مبتنی بر داده از عملکرد واقعی فرایند خسارت، نشان می‌دهد که فرایندکاوی می‌تواند ابزاری موثر برای شناسایی انحرافات، بهبود انطباق فرایندی و کاهش زمان پرداخت پرونده‌ها تا حدود ۳۰٪ در صنعت بیمه باشد.

کلیدواژه‌ها: فرایندکاوی، خسارت بیمه، تحلیل گلوگاه، انطباق سنجی، بهینه‌سازی گردش کار، زمان‌بندی فرایند، شرکت بیمه مورد مطالعه.

۱- مقدمه

مقالات فرایند رسیدگی به خسارت در صنعت بیمه یکی از مهم‌ترین و اثرگذارترین فعالیت‌های عملیاتی محسوب می‌شود، زیرا مستقیماً بر رضایت مشتری، کیفیت خدمات و بهره‌وری سازمان تاثیر می‌گذارد [1]. در میان انواع خسارت‌ها، خسارت بدنه خودرو به دلیل فراوانی، پیچیدگی ارزیابی و ارتباط مستقیم با خدمات پس از فروش، از حساسیت بیشتری برخوردار است. باوجود آنکه شرکت‌های بیمه مدل‌های استاندارد و توافق‌نامه‌های سطح خدمات^۱ مشخصی برای رسیدگی به خسارت‌ها تعریف کرده‌اند، در عمل مشاهده می‌شود که اجرای فرایند با چالش‌های مختلفی مانند تاخیر در ارزیابی کارشناسی، کندی در تاییدهای مالی، فعالیت‌های تکراری و انحراف از مسیرهای استاندارد مواجه است [2]. این چالش‌ها باعث افزایش زمان پرداخت پرونده‌ها، نارضایتی مشتریان و تحمیل هزینه‌های اضافی بر شرکت بیمه می‌شود.

¹ Service Level Agreement (SLA)

مساله اصلی از اینجا ناشی می‌شود که جریان واقعی فرایند، همان چیزی نیست که روی کاغذ طراحی شده یا در آیین‌نامه‌ها تعریف گردیده است. در سیستم‌های اطلاعاتی، هزاران رویداد در زمان‌های مختلف ثبت می‌شود و پرونده‌ها ممکن است مسیرهای متنوعی را طی کنند. این تفاوت میان فرایند طراحی شده و فرایند اجرا شده منجر به ایجاد انحراف، دوباره‌کاری، گلوگاه‌ها و توقف‌های غیرضروری می‌شود که در نهایت زمان کل رسیدگی را افزایش می‌دهد و بر کیفیت خدمات اثر منفی می‌گذارد [3]. در شرکت بیمه مورد مطالعه نیز بررسی مقدماتی نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از پرونده‌ها بیش از استاندارد ۳۰ روزه *SLA* پردازش شده‌اند و برخی مراحل مانند ارزیابی کارشناسی و تایید مالی نقش گلوگاهی دارند.

اهمیت پرداختن به این موضوع از چند جهت قابل توجه است. نخست اینکه کاهش زمان پردازش خسارت یکی از عوامل کلیدی در افزایش رضایت مشتری و ایجاد مزیت رقابتی در بازار بیمه است [4]. دوم اینکه بهبود فرایندها و حذف فعالیت‌های ناکارآمد موجب کاهش هزینه‌های عملیاتی و افزایش بهره‌وری سازمان می‌شود. سوم اینکه شرکت بیمه برای پایداری به مقررات و کاهش ریسک عملیاتی نیازمند فرایندی دقیق، مستند و قابل نظارت است [5]. از این رو، ضروری است جریان واقعی فرایند خسارت با رویکردی داده‌محور تحلیل شود تا انحراف‌ها، تاخیرها و ناکارآمدی‌ها به‌طور دقیق شناسایی گردد.

در این شرایط، فرایندکاوی به‌عنوان رویکردی مبتنی بر داده و تحلیل نگاره‌های رویداد، ابزار مناسبی برای استخراج جریان واقعی فرایند، شناسایی گلوگاه‌ها، سنجش انطباق با مدل استاندارد و ارائه پیشنهادی بهبود محسوب می‌شود [6]. با توجه به وجود حجم قابل توجهی از داده‌های واقعی در سیستم‌های بیمه، فرایندکاوی می‌تواند تصویری شفاف از عملکرد واقعی ارائه دهد و زمینه‌ساز اصلاحات اساسی در گردش کار شود. بر همین اساس، در این تحقیق با تحلیل ۹۹۱۹ پرونده خسارت بدنه خودرو در شرکت بیمه مورد مطالعه، تلاش می‌شود وضعیت واقعی فرایند، میزان انحراف از استانداردها، گلوگاه‌های اصلی و فرصت‌های بهینه‌سازی شناسایی و تبیین گردد.

۲- مرور ادبیات

پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه فرایندکاوی طی سال‌های اخیر نشان می‌دهد که این رویکرد به‌عنوان یک ابزار داده‌محور، نقش مهمی در کشف جریان واقعی فرایند، شناسایی انحراف‌ها و تحلیل عملکرد دارد [3]. ماهیت داده‌محور فرایندکاوی باعث شده این تکنیک در صنایع مختلف مانند بانکداری، سلامت و به‌ویژه بیمه، کاربرد گسترده‌ای پیدا کند.

مطالعات مرتبط با صنعت بیمه نشان می‌دهد که فرایندهای خسارت اغلب دارای پیچیدگی بالا، مسیرهای اجرایی متعدد و گلوگاه‌های زمانی هستند که منجر به تاخیر و افزایش هزینه‌های عملیاتی می‌شود [7]. به‌ویژه مراحل ارزیابی کارشناسی و تایید مالی، به‌عنوان مهم‌ترین نقاط ایجاد تاخیر در تحقیقات پیشین معرفی شده‌اند [8]. در بسیاری از پژوهش‌ها همچنین مشخص شده است که انحراف فرایند از مدل استاندارد، علت اصلی طولانی شدن زمان پردازش است و انطباق سنجی فرایندی می‌تواند میزان پایداری به قوانین و استانداردها را به‌دقت آشکار کند [2].

بخش دیگری از ادبیات به ترکیب فرایندکاوی با روش‌های پیشرفته‌تری مانند یادگیری ماشین و تشخیص ناهنجاری می‌پردازد. این ترکیب امکان پیش‌بینی زمان تکمیل پرونده، شناسایی پرونده‌های پرریسک و تشخیص تقلب را افزایش داده است [9]. در کنار این موضوع، تحلیل واریانت‌ها یکی از حوزه‌های مهم پژوهشی است که به شناسایی تفاوت مسیرهای طی شده در یک فرایند و استانداردسازی آن‌ها کمک می‌کند [1].

در نهایت، باید اشاره کرد که با وجود مطالعات گسترده جهانی، پژوهش‌های انجام‌شده در خصوص کاربرد فرایندکاوی در شرکت‌های بیمه ایرانی، به‌ویژه در حوزه خسارت بدنه خودرو، بسیار محدود است. این خلا پژوهشی نیاز به انجام تحقیق حاضر را برجسته می‌کند، زیرا تحلیل داده‌های واقعی و مقایسه جریان اجرا شده با مدل استاندارد می‌تواند به بهبود عملکرد و کاهش زمان پردازش در صنعت بیمه ایران کمک کند.

۳- روش تحقیق

این پژوهش از نوع کاربردی بوده و با رویکرد تحلیل داده‌محور و استفاده از روش فرایندکاوی انجام شده است. هدف اصلی، استخراج جریان واقعی فرایند خسارت بدنه خودرو، شناسایی انحراف‌ها، تعیین گلوگاه‌ها و ارزیابی عملکرد فرایند در مقایسه با استانداردهای تعیین شده است. داده‌های

مورد استفاده شامل نگاره‌های رویداد مربوط به ۹۹۱۹ پرونده خسارت ثبت شده در سیستم اطلاعاتی شرکت بیمه مورد مطالعه طی بازه فروردین تا اسفند ۱۴۰۱ است. این داده‌ها شامل برجسب زمانی، شناسه پرونده، نوع فعالیت و اطلاعات مرتبط با هر مرحله از پردازش خسارت بود.

پس از جمع‌آوری داده‌ها، مرحله پیش‌پردازش به منظور پاک‌سازی، یکسان‌سازی نام فعالیت‌ها، حذف رکوردهای ناقص و مرتب‌سازی رویدادها بر اساس زمان انجام شد تا داده‌ها برای تحلیل فرایندکاوی آماده شوند [1]. سپس با استفاده از نرم‌افزار بهفالب که یکی از ابزارهای تخصصی فرایندکاوی است، مدل فرایند واقعی استخراج و الگوهای رفتاری پرونده‌ها شناسایی شد. این نرم‌افزار امکان کشف فرایند، تحلیل واریانت‌ها، سنجش انطباق و تحلیل عملکرد را فراهم می‌کند.

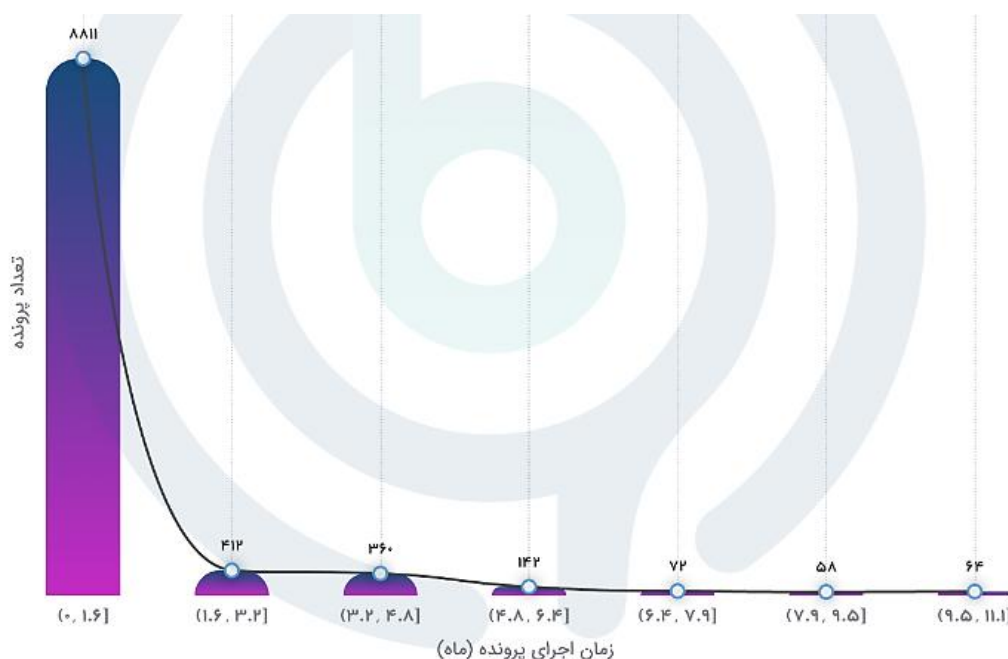
در ادامه، جریان واقعی فرایند با مدل استاندارد تعریف شده در شرکت مقایسه شد تا میزان انحراف از مسیر مطلوب مشخص شود [3]. همچنین با تحلیل زمان‌های پردازش فعالیت‌ها و توقف‌های میان‌مرحله‌ای، نقاط کندی و گلوگاه‌های اصلی فرایند شناسایی گردید. علاوه بر این، واریانت‌های پرتکرار بررسی شد تا مشخص شود پرونده‌های مختلف از چه مسیرهایی عبور کرده‌اند و چه عواملی باعث طولانی شدن زمان پردازش برخی از آن‌ها شده است.

در مجموع، روش تحقیق بر ترکیبی از کشف فرایند، تحلیل عملکرد، انطباق سنجی و تحلیل واریانت‌ها استوار است تا تصویری شفاف و مبتنی بر داده از وضعیت واقعی فرایند خسارت بدنه ارایه شود. یافته‌های به‌دست آمده مبنایی برای ارایه پیشنهاد‌های اصلاحی در بخش نتیجه‌گیری خواهد بود.

۴- یافته‌ها

در تحلیل ۹۹۱۹ پرونده خسارت بدنه خودرو نشان داد که روند اجرای واقعی فرایند دارای تنوع بالایی است و میزان انحراف از مدل استاندارد بیشتر از مقدار پیش‌بینی شده است. نخستین تحلیل‌ها نشان داد که جریان کلی فرایند شامل بیش از ۷۵۰ واریانت مختلف است که این موضوع بیانگر نبود یکنواختی در اجرای مراحل و تفاوت قابل توجه در مسیرهای طی شده توسط پرونده‌هاست. این تنوع در مسیرها نقش مهمی در افزایش زمان پردازش و ایجاد رفتار غیرقابل پیش‌بینی در فرایند دارد.

برای درک بهتر رفتار زمانی فرایند، توزیع زمانی کل پرونده‌ها بررسی شد. نتایج نشان داد که زمان پردازش دارای پراکندگی بالا بوده و تعداد قابل توجهی از پرونده‌ها با زمان‌های بسیار فراتر از میانگین تکمیل شده‌اند. این موضوع در شکل ۱ هیستوگرام زمان پردازش پرونده‌ها به خوبی مشاهده می‌شود.

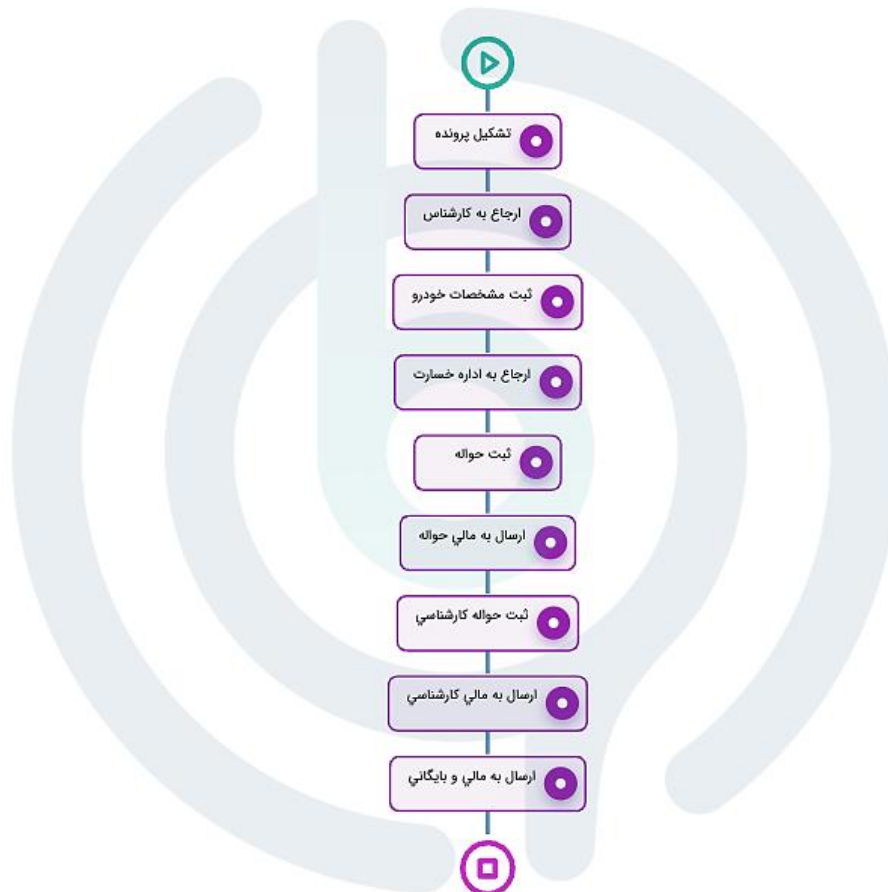


شکل ۱- هیستوگرام توزیع زمانی پرونده‌ها.

Figure 1- Histogram of the temporal distribution of files.

این توزیع نشان داد که حدود ۲۵٪ از پرونده‌ها بیش از SLA استاندارد ۳۰ روزه تکمیل شده‌اند. بررسی این گروه پرونده‌ها نشان داد که طولانی‌ترین توقف‌ها مربوط به دو بخش اصلی "ارجاع به کارشناس" و "تاییدهای مالی" است.

برای تحلیل ساختار فرایند، پرتکرارترین مسیر فرایند استخراج شد که در شکل ۲ نمایش داده می‌شود. این مسیر که بیشترین فراوانی را در میان پرونده‌های موفق به ثبت رسانده، الگوی استاندارد فرایند را نشان می‌دهد و مقایسه آن با سایر واریانت‌ها امکان شناسایی مسیرهای غیرمعمول و زمان‌بر را فراهم می‌کند.



شکل ۲- پرتکرارترین مسیر فرایندی.

Figure 2 - The most frequent process path.

مقایسه واریانت‌های پرتکرار با مسیرهای غیرعادی نشان داد که پرونده‌هایی که از مسیرهای غیراستاندارد عبور می‌کنند، به‌طور متوسط ۴۰٪ زمان بیشتری برای تکمیل نیاز دارند. این یافته تاکید می‌کند که کنترل مسیرهای انحرافی و کاهش فعالیت‌های رفت و برگشتی نقش مهمی در بهبود عملکرد فرایند دارد.

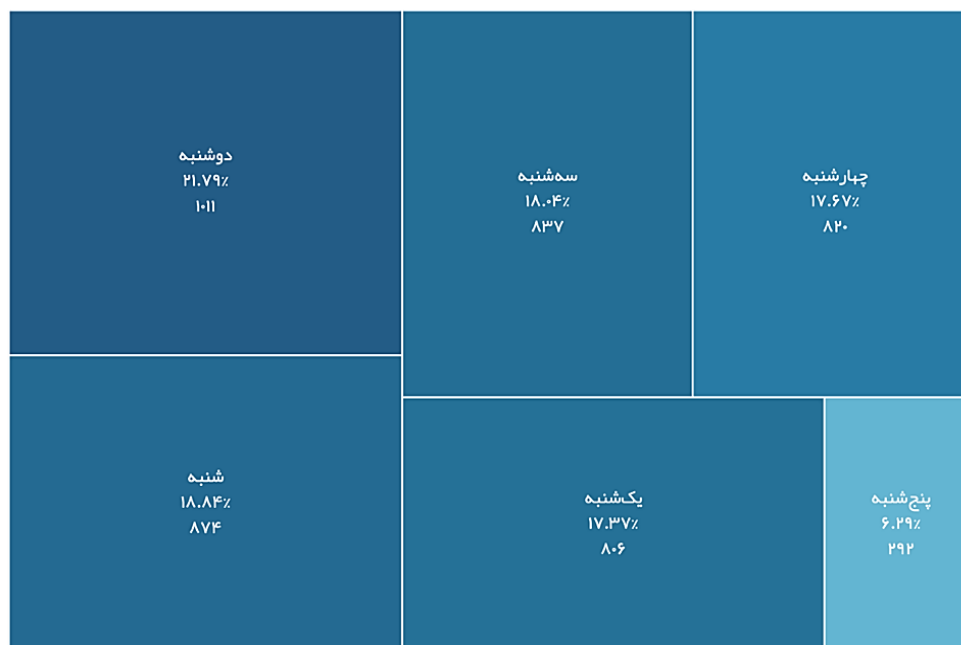
تحلیل تفصیلی فعالیت‌ها نشان داد که برخی مراحل به‌طور مشخص رفتار گلوگاهی دارند. این فعالیت‌ها بیشترین سهم را در ایجاد توقف‌های زمانی داشته و به‌عنوان بخش‌های حساس فرایند شناسایی شدند. نتایج این تحلیل در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- فعالیت‌های گلوگاهی و میزان تاخیر هر فعالیت.

Table 1 - Bottleneck activities and the delay of each activity.

نام فعالیت	میانگین زمان اجرا	بیشترین زمان اجرا	انحراف معیار
ثبت حواله کارشناسی	۱۵ روز، ۳ ساعت	۱۰ ماه، ۲۴ روز	۱ ماه، ۱۶ روز
ارسال به مالی و بایگانی	۶ روز، ۶ ساعت	۱۰ ماه، ۲۲ روز	۱ ماه، ۱ روز
ارجاع به کارشناس	۳ روز، ۱ ساعت	۹ ماه، ۵ روز	۱۲ روز، ۱ ساعت
ثبت مشخصات خودرو	۱ روز، ۴ ساعت	۸ ماه، ۲۸ روز	۶ روز، ۱۷ ساعت
ارجاع به اداره خسارت	۱ روز، ۱۱ ساعت	۶ ماه، ۱۷ روز	۶ روز، ۲۰ ساعت

این جدول نشان می‌دهد که مرحله ارزیابی کارشناسی و تاییدهای مالی به ترتیب بیشترین میزان تاخیر را ایجاد کرده‌اند. تحلیل فعالیت "ثبت حواله کارشناسی" در شکل ۳ نیز نشان داد که زمان اجرای این فعالیت در برخی روزهای هفته افزایش قابل توجهی دارد که نشان‌دهنده ناهماهنگی در تخصیص منابع است.



شکل ۳- توزیع زمانی فعالیت ثبت حواله کارشناسی در روزهای هفته.

Figure 3- Time distribution of expert remittance registration activity on weekdays.

در مجموع، تحلیل کل یافته‌ها نشان داد که حذف فعالیت‌های تکراری، استانداردسازی مسیرهای دارای انحراف و تمرکز بر گلوگاه‌های اصلی می‌تواند زمان کلی پردازش پرونده‌ها را تا ۳۰٪ کاهش دهد. این نتایج نشان می‌دهد که فرایند کاوی ابزار نیرومندی برای بهبود گردش کار و افزایش کارایی عملیاتی در صنعت بیمه است.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که فرایند خسارت بدنه خودرو در شرکت بیمه مورد مطالعه به‌طور قابل توجهی از مسیر استاندارد طراحی شده انحراف دارد و همین موضوع عامل اصلی افزایش زمان پردازش، کاهش انطباق با *SLA* و بروز رفتارهای غیرکارآمد در جریان کار است. این نتایج با بخش قابل توجهی از ادبیات پژوهشی موجود هم‌راستا است. برای مثال، داوینپورت [6] فعالیت‌های زائد و گردش‌های غیررسمی را از مهم‌ترین دلایل کاهش بهره‌وری فرایندها معرفی کرده است؛ موضوعی که در این تحقیق نیز مشاهده شد. همچنین چنگ و همکاران [2] و دیو و همکاران [8] تاکید می‌کنند که مراحل کارشناسی و تاییدهای مالی در فرایندهای بیمه‌ای بیشترین سهم را در تاخیرهای فرایندی دارند و این دقیقاً همان الگوی شناسایی شده در تحلیل پرونده‌های شرکت بیمه مورد مطالعه است. نتایج این پژوهش با مطالعه اونسو و همکاران [7] نیز همخوانی دارد؛ جایی که نشان داده شده تنوع بالای مسیرهای فرایندی (واریانت‌ها) موجب کاهش ثبات عملکرد و کاهش پیش‌بینی‌پذیری فرایند می‌شود. درعین حال، حجم و شدت انحراف‌ها در داده‌های این تحقیق از برخی مطالعات جهانی بیشتر بوده و نشان می‌دهد که فرایندهای عملیاتی در صنعت بیمه ایران نیازمند استانداردسازی و بازطراحی عمیق‌تری هستند.

بر مبنای یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که فرایند کاوی ابزاری قدرتمند برای آشکارسازی ضعف‌های پنهان، اندازه‌گیری دقیق عملکرد و تحلیل انحراف‌ها است؛ ضعف‌هایی که با روش‌های سنتی مانند مصاحبه یا مشاهده مستقیم قابل شناسایی کامل نیستند. بررسی ۹۹۱۹ پرونده نشان داد که بیشترین تاخیرها مربوط به توقف‌های طولانی در ارزیابی کارشناسی و تاییدهای مالی بوده و پرونده‌هایی که از مسیرهای غیراستاندارد عبور کرده‌اند به‌طور میانگین ۴۰٪ زمان بیشتری برای تکمیل نیاز داشته‌اند. همچنین تنوع بالای واریانت‌ها و وجود فعالیت‌های رفت‌وبرگشتی از نشانه‌های نبود کنترل

فرایندی و ناهماهنگی در اجرای عملیات است. مجموعه این عوامل باعث شده زمان پردازش بیش از ۲۵٪ از پرونده‌ها فراتر از حد استاندارد ۳۰ روزه *SLA* باشد که این موضوع اثر منفی قابل توجهی بر رضایت مشتری و کارایی سازمان دارد.

با توجه به نتایج، این پژوهش چند پیشنهاد کلیدی برای بهبود فرایند ارائه می‌کند. نخست، بازطراحی مرحله ارزیابی کارشناسی با هدف کاهش توقف‌های غیرضروری، بهبود تخصیص منابع و افزایش یکپارچگی داده‌های کارشناسی ضروری است. دوم، دیجیتالی کردن فرایندهای مالی، کاهش نیاز به تاییدهای دستی و ایجاد سطوح اختیار مشخص می‌تواند زمان انتظار را به شکل قابل توجهی کاهش دهد. سوم، استانداردسازی مسیرهای فرایندی و محدود کردن واریانت‌های غیرمعمول می‌تواند تنوع غیرضروری را کاهش داده و پردازش پرونده‌ها را قابل پیش‌بینی‌تر کند. چهارم، استفاده از داشبوردهای نظارت لحظه‌ای بر *SLA* و هشداردهی خودکار در زمان وقوع انحراف‌ها می‌تواند نقش مهمی در جلوگیری از تاخیرهای تجمعی داشته باشد. پنجم، تعریف نظام بازخورد مستمر و تحلیل دوره‌ای عملکرد فرایند با استفاده از فرایندکاوی می‌تواند به عنوان یک ابزار مدیریتی پایدار مورد استفاده قرار گیرد. در نهایت، گسترش کاربرد فرایندکاوی به سایر بخش‌های عملیاتی مانند صدور بیمه‌نامه، مدیریت تقلب و ارزیابی ریسک می‌تواند مسیر تحول دیجیتال در صنعت بیمه ایران را تسریع کند.

تشکر و قدردانی

از تمامی مشارکت‌کنندگان در پژوهش بابت ارائه اطلاعات ارزشمند و همکاری موثر صمیمانه سپاسگزاری می‌شود.

منابع مالی

این تحقیق بدون کمک هزینه تحقیق انجام شده است.

تعارض با منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع در این پژوهش وجود ندارد.

منابع

- [1] Dumas, M., Rosa, M. La, Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56509-4>
- [2] Cheng, M. Y., Tsai, M. H., & Sutan, W. (2009). Benchmarking-based process reengineering for construction management. *Automation in Construction*, 18(5), 605–623. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2008.12.004>
- [3] Aalst, W. van der. (2016). *Process mining: Data science in action*. Springer. <https://cir.nii.ac.jp/crid/1970867909774384931>
- [4] Hammer, M. (2015). What is business process management? In *Handbook on business process management 1: Introduction, methods, and information systems* (pp. 3–16). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-45100-3_1
- [5] Galbraith, J. R. (2014). *Designing organizations: Strategy, structure, and process at the business unit and enterprise levels*. John Wiley & Sons. <https://www.wiley.com/en-cn/shop/general-introductory-business-management/designing-organizations-strategy-structure-and-process-at-the-business-unit-and-enterprise-levels-3rd-edition-p-9781118409954>
- [6] Davenport, T. H. (1993). *Process innovation: Reengineering work through information technology*. Harvard business press. https://books.google.com/books/about/Process_Innovation.html?hl=es&id=kLIIOMGaKnsC
- [7] Oncioiu, I., Căpușneanu, S., Topor, D. I., Ifrim, A. M., Silvestru, R. C., & Toader, M. I. (2021). Improving business processes in a construction project and increasing performance by using target costing. *Sage Open*, 11(1), 2158244021997808. <https://doi.org/10.1177/2158244021997808>
- [8] Dave, B. (2017). Business process management--a construction case study. *Construction Innovation*, 17(1), 50–67. <https://doi.org/10.1108/CI-10-2015-0055>
- [9] Choueiri, A. C., Sato, D. M. V., Scalabrin, E. E., & Santos, E. A. P. (2020). An extended model for remaining time prediction in manufacturing systems using process mining. *Journal of Manufacturing Systems*, 56, 188–201. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2020.06.003>