

## Risk Analysis and Compliance Checking of Business Rules in insurance by using of Process Mining Technique Case study: Third-Party claim handling process

Ameneh Khadivar<sup>1</sup> Fatemeh Firouzi<sup>2</sup> Leili Niakan<sup>3</sup>

Received: 2020 March 30

Accepted: 2020 October 3

### Abstract:

**Objective:** Nowadays, Organizations have adopted process-driven approaches in order to improve their operations. Process identification and refining them in organizations is essential to save time and reduce costs. Process management, enterprise risk management and compliance checking with the rules are of the main challenges of today's process-oriented organizations, especially insurance companies.

Today, insurance has made tremendous progress in our society. In the meantime, the process mining helps insurers identify the existing process and understand the extent of noncompliance with business rules.

**Methodology:** This study aims to identify the existing process and understand the extent of non-compliance with the business rules timely by using Process Mining technique through PMPM implementation methodology, conducted in one of the active insurance companies of Iran.

**Finding:** In this study, the process has been visualized using existed event logs registered in the organization's information systems. Then, by applying ProM software, business processes are analyzed, the sequences of the activities related to the process are reviewed regarding selected business rules and finally some improving suggestions for process improvement are presented.

**Conclusion:** Generally, this case study gives some new insights which can be propose to process analyst in the finance area. This approach can be used in parallel with the other control and audit methods as well as performance improvement of information system in order to diminish operational risks. Therefore, it can create a useful insight by presenting a timely rule-based process analysis in a short-term.

**Keywords:** Process mining, Compliance Checking, Business rules, Process improvement, Insurance, Enterprise risk management.

**JEL Classification:** O31, O32, N25.

---

1. Associate Professor; Department of Management; Faculty of Social Sciences and Economics; Alzahra University; Tehran, Iran. (**Corresponding Author**)  
a.khadivar@alzahra.ac.ir.

2. Master of Business Administration; Department of Management; Faculty of Social Sciences and Economics; Alzahra University; Tehran, Iran. f.firouzi@student.alzahra.ac.ir.

3. Assistant Professor; Insurance Research Center; Tehran, Iran. niakan@irc.ac.ir.

## ارزیابی ریسک و بررسی انطباق با قواعد کسب و کار در بیمه با کمک تکنیک فرایند کاوی مطالعه موردی: فرایند خسارت بیمه شخص ثالث آمنه خدیور<sup>۱</sup> فاطمه فیروزی<sup>۲</sup> لیلی نیاکان<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۷/۱۲

### چکیده

**هدف:** امروزه سازمان‌ها برای بهبود فعالیت‌های خود به رویکردهای فرایند محور روی آورده‌اند. شناخت و اصلاح فرایندها در سازمان‌ها به دلیل صرفه‌جویی در زمان و کاهش هزینه ضروری می‌باشد. مدیریت فرایند و مدیریت ریسک بنگاه و بررسی انطباق با قواعد از چالش‌های اصلی سازمان‌های فرایندمحور امروزی به‌خصوص شرکت‌های بیمه است. امروزه، بیمه موجب پیشرفت‌های شگرفی در جامعه ما شده است. در این بین تکنیک فرایندکاوی به شرکت‌های بیمه‌ای در شناسایی فرایند موجود و درک به موقع میزان عدم انطباق فرایندهای عملیاتی با قواعد سازمان کمک می‌کند.

**روش‌شناسی:** این پژوهش هدف دارد با استفاده از تکنیک‌های فرایندکاوی از طریق متدولوژی ساختاریافته پیاده‌سازی پروژه‌های فرایندکاوی به شناسایی فرایند موجود و درک به موقع میزان عدم انطباق با قواعد سازمان بپردازد. این مطالعه در یکی از شرکت‌های فعال بیمه کشور برای فرایندهای انتخابی آن مجموعه پیاده شده است.

**یافته‌ها:** در این پژوهش با استفاده از نگاره رویدادهای<sup>۴</sup> ثبت شده در سیستم‌های اطلاعاتی سازمان، شمایی از فرایند به دست آمده است. سپس با استفاده از نرم‌افزار پرام فرایندهای سازمانی تجزیه و تحلیل شده، توالی فعالیت‌های مربوط به فرایند با در نظر گرفتن قواعد کسب و کار منتخب، مورد بررسی قرار گرفته‌اند و در نهایت پیشنهاداتی جهت اصلاح فرایندها ارائه شده است.

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه موردی بینش‌های جدیدی که می‌تواند برای دیگر متخصصان در کاربرد فرایندکاوی در حوزه مالی مفید باشد ارائه شده است. این رویکرد می‌تواند در کنار رویکردهای لایه کنترل نظارت و بهبود عملکرد سیستم اطلاعاتی و کاهش ریسک عملیاتی مورد استفاده قرار گیرد. چراکه می‌تواند با ارائه تحلیل فرایندی به‌موقع مبتنی بر قواعد بینشی مفید برای سازمان به‌همراه آورد.

**کلید واژه‌ها:** فرایندکاوی، بررسی انطباق، قواعد کسب و کار، بهبود فرایند، بیمه، مدیریت ریسک بنگاه.

طبقه‌بندی موضوعی JEL: O31, O32, N25

۱. دانشیار، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا (س)، (نویسنده مسئول)، a.khadivar@alzahra.ac.ir

۲. کارشناس ارشد مدیریت بازرگانی، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی، دانشگاه الزهرا (س).

f.firouzi@student.alzahra.ac.ir

۳. استادیار، پژوهشکده بیمه وابسته به بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران. niakan@irc.ac.ir

## مقدمه

فرایندکاوی<sup>۱</sup> حوزه‌ای است که با استخراج دانش از داده‌های رویدادهای ثبت شده به بهبود تحلیل مدل‌های فرایند کسب‌وکار کمک می‌کند. ایده و هدف اصلی فرایندکاوی استخراج دانش از ثبت رویدادها است که توسط یک سیستم اطلاعاتی ثبت گردیده‌اند. فرایندکاوی با فراهم‌آوردن تکنیک‌ها و ابزارهای مناسب جهت کشف و شناسایی فرایندها، کنترل‌ها، داده‌ها و ساختارهای سازمانی و اجتماعی، این مهم را بهبود می‌بخشد (Pourmasoumi & Bagheri, 2017)

سازمان‌ها توانایی درک‌کردن، بهبود مستمر و کنترل فرایندها را با استفاده از تطبیق فرایندکاوی با سیستم‌های خود به‌دست می‌آورند. با مشخص نمودن جریان واقعی فرایندها، ریسک‌های عملیاتی ناخواسته و فرصت‌های پنهان می‌توانند به آسانی مشخص شوند؛ بنابراین اقدامات اصلاحی می‌تواند ذخیره زمان و هزینه را در پی داشته باشند. این رویکرد از رویدادهای واقعی استفاده نموده و داده‌های لازم جهت طراحی مجدد فرایندهای کسب‌وکار را فراهم می‌نماید. با کمک تکنیک‌های فرایندکاوی اطلاعات ارزشمندی در ارتباط با اجرای فرایندها مانند الگوهای تصمیم‌گیری، کنترل جریان، عملکرد و غیره جمع‌آوری می‌شود. همچنین ایجاد مدل‌های شبیه‌سازی در یک مدل فرایندی ممکن است. (قانع، ۱۳۹۷)

در فرایندکاوی آنچه در سازمان به وقوع می‌پیوندد در نظر گرفته می‌شود نه آنچه افراد در مورد سازمان فکر می‌کنند، بنابراین می‌تواند در صنایع و علوم مختلف مورد استفاده قرار گیرد. بانک‌ها، شرکت‌های بیمه، بیمارستان‌ها، تولیدکنندگان، ارائه‌دهنده خدمات، سازمان‌های دولتی و تقریباً هر سازمان فرایندمحوری، از سیستم‌های اطلاعاتی برای پشتیبانی از عملیات خود، بهره می‌گیرند. (Recker, J., & Mendling, J, 2016)

صنعت بیمه از عوامل مهم توسعه کشورها به حساب می‌آید و توسعه بیمه، شاخصی برای توسعه اقتصادی کشورها تلقی می‌شود. ماهیت بیمه، مشارکت در خسارت و

جایگزین کردن اطمینان به جای عدم اطمینان است. بنابراین، بیمه به عنوان یک روش مقابله با خطر و پاسخی به شرایط نامطمئن و پرمخاطره است. (حقیقی‌وند، ۱۳۹۶)

تمایل به ارائه خدمات با کیفیت نقش مهمی در صنعت بیمه دارد، چراکه کیفیت خدمات برای بقا و سودآوری شرکت‌های بیمه امری حیاتی محسوب می‌شود (سید جوادین و کیماسی، ۱۳۸۴) در این راستا، سیستم‌های اطلاعاتی می‌توانند مراحل پردازش دقیق، دسترسی به داده‌ها و نگاره رویدادها را در صنعت بیمه به‌عنوان سیستمی فرایندمحور ضبط کنند؛ داده‌هایی که کاوش آن‌ها می‌تواند مزیت رقابتی باشد و آنان را در درک بهتر وضعیت فعلی و تصمیم‌گیری‌های استراتژیک بهبود فرایند یاری دهد. فناوری‌های جدید تجزیه و تحلیل داده‌ها و به‌ویژه فرایندکاوی، فرصت‌هایی را فراهم می‌آورند تا فرایندها را در سطحی دقیق‌تر مشاهده کنند. (Recker, J., & Mendling, J. 2016)

همان‌طور که پژوهش‌ها نشان می‌دهند با گسترش سیستم‌های اطلاعاتی فرایندمحور، نیاز به استقرار الزامات مدیریت ریسک و بررسی انطباق نیز تکامل یافته و بالطبع نیاز به رویکردهای فرایندمحور نیز بیشتر شده است. رویدادهای ثبت و ضبط‌شده در این سیستم‌های اطلاعاتی به‌صورت سیستماتیک و ایمن وارد شده‌اند و طیف گسترده‌ای از فرصت‌ها را برای ارزیابی خواص فرایندهای پویا و چندحالتی فراهم می‌کنند. (Davenport., 1993) با این وجود، محققان فرایندکاوی عمدتاً بر توسعه و بهبود روش‌های کشف فرایند تمرکز داشته‌اند، درحالی‌که کاربرد فرایندکاوی فراتر از این است. لذا، هدف این پژوهش، توسعه تکنیک‌هایی است که می‌تواند تحلیل داده‌های نگاره‌رویدادهای ثبت‌شده را به محدودیت‌های انطباق برای پاسخ دادن به سؤالات اساسی زیر در صنعت بیمه مرتبط سازد. این‌که چگونه می‌توان از تکنیک فرایندکاوی جهت ممیزی در شرکت‌های بیمه بهره جست؛ فرایندکاوی در بهبود چارچوب مدیریت ریسک بنگاهی چه راهکارهایی می‌تواند ارائه دهد، و آیا می‌توان از آن برای مطالعه انطباق فرایندها با قواعد کسب‌وکار صنعت بیمه استفاده کرد یا خیر. انطباق قواعد کسب‌وکار در فرایند منتخب بررسی شده

و بهبودهای قابل ارائه این تکنیک به چالش کشیده خواهد شد. همچنین، از آنجا که براساس بررسی‌های انجام شده تاکنون در کشور ایران این رویکرد نوین کمتر در صنایع

فرایند محور نظیر صنعت بیمه به کار گرفته شده است، هدف ضمنی این پژوهش ورود بینش فرایندکاوی و قابلیت‌های این رویکرد در کنار سایر رویکردها به این صنعت به شمار می‌آید. در این پژوهش از رویکرد فرایندکاوی که به طور فزاینده تبدیل به یک روش اصلی برای تجزیه و تحلیل فرایند شده است، برای بررسی انطباق قواعد کسب و کار با فرایندهای چالشی صنعت بیمه انتخاب شده است. با واکاوی در رویدادهای بسیاری که در سازمان‌ها ثبت می‌شوند، در خصوص تاریخچه فرایندها اطلاعات ارزشمندی به دست می‌آید، در حالی که سازمان‌ها استفاده بهینه‌ای از این داده‌ها نمی‌کنند. در واقع بسیاری از مشکلات آن‌ها به تصورات اشتباه از فرایندهای اجرایی‌شان باز می‌گردد، نه به حقایق موجود. فرایندکاوی به سازمان‌ها کمک می‌کند تا فرایندهای حقیقی کسب و کار خود را کشف کنند، با ترکیب داده‌های رویداد و مدل‌های فرایند میزان انطباق وضعیت موجود و مدل‌های فرایندی را بررسی کنند، با تشخیص انحراف‌های و پیش‌بینی تاخیرات، از تصمیم‌گیری‌ها پشتیبانی کرده و بازطراحی‌های فرایندی را پیشنهاد نمایند.

ادامه پژوهش به صورت زیر سازمان یافته است: پس از بررسی مبانی نظری و پژوهش‌های انجام شده در این زمینه، روش پژوهش بررسی و در نهایت جمع‌بندی و پیشنهادات پژوهش مطرح می‌شوند.

## ۱. ادبیات پژوهش

فرایندکاوی، به معنای کشف، پایش و ارتقای فرایندهای واقعی با استفاده از دانش استخراج شده از نگاره روی داده‌های موجود در سیستم‌های اطلاعاتی امروزه است. هر رویداد ثبت شده به یک فعالیت اشاره دارد و مرتبط با یک مورد (نظیر یک نمونه فرایند) می‌باشد. ایده و هدف اصلی فرایندکاوی استخراج دانش از ثبت رویدادها است که توسط یک سیستم اطلاعاتی ثبت گردیده‌اند. (Pourmasoumi & Bagheri, 2017) فرایندکاوی می‌تواند در زمینه کشف ساختارهای سازمانی، نقش‌ها و مسؤولیت‌ها، پشتیبانی موثری داشته باشد و محیط داخلی را بهبود بخشد. فرایندکاوی طیف گسترده‌ای از تکنیک‌ها را

برای تحلیل رفتارهای فرایندی نادر و شبیه از موقعیت‌های خاص فراهم می‌کند. (Caron, F., Vanthienen, J., & Baesens, B. 2013)

کاوش فرایندها از دو بعد مفید است: اول، به‌عنوان ابزاری که اطلاعاتی در ارتباط با چگونگی کار افراد و یا فرایندها ارائه می‌دهد. دوم، فرایندکاوی همانند تحلیل فرایند دلتا<sup>۱</sup> می‌تواند جهت مقایسه فرایندهای از پیش تعریف شده و فرایندهای واقعی مورد استفاده قرار گیرد. (قانع، ۱۳۹۷)

ما تکنیک‌های فرایندکاوی مختلف را برای پاسخ به سوالات تجزیه و تحلیل مورد استفاده قرار می‌دهیم. تکنیک‌های اصلی رویکرد فرایندکاوی براساس داده‌های رخداد عبارتند از: کشف فرایند<sup>۲</sup>، بررسی انطباق<sup>۳</sup>، بهبود و توسعه فرایند<sup>۴</sup>. تکنیک کشف فرایند به‌عنوان ورودی یک نگاره رویداد دریافت‌کرده و یک مدل خروجی بدون داشتن هیچ‌گونه اطلاعات قبلی تولید می‌کند. کشف فرایند، رایج‌ترین تکنیک فرایندکاوی است. در دسته «بررسی انطباق» یک مدل موجود با نگاره‌های رویداد همان فرایند مقایسه می‌شود. بررسی انطباق برای بررسی اینکه آیا واقعیتهایی که در نگاره‌ها ذخیره شده با مدل فرایند موجود منطبق است و برعکس، استفاده می‌شود. باید توجه شود که در این تعریف، انواع مدل‌های فرایند می‌تواند استفاده شود. می‌توان چک کردن انطباق را بر روی مدل‌های رویه‌ای، مدل‌های سازمانی، مدل‌های فرایند توصیفی، قوانین یا سیاست‌های کسب و کار و... اعمال کرد. (Dos, Santos 2019)

سومین شاخه از فرایندکاوی، «توسعه» است. ایده اصلی این است که با استفاده از اطلاعات موجود در مورد فرایندهای واقعی در حال اجرا در سازمان‌ها که در نگاره‌های رویداد ثبت شده، فرایندهای جاری را بهبود یا توسعه داد. درحالی‌که چک کردن انطباق، میزان انطباق مدل با واقعیت را اندازه‌گیری می‌کند، سومین شاخه فرایند کاوی به توسعه یا تغییریک مدل پیشین می‌پردازد؛ به‌عنوان مثال با استفاده از برچسب زمان در نگاره‌های رویداد می‌توان مدلی

تولید کرد که گلوگاه‌ها، سطوح سرویس دهی، زمان انجام کار و فرکانس رخدادهای را نشان دهد. (Dos. Santos, 2019)

توجه به این نکته ضروری است که تحقیقات انجام گرفته در حوزه فرایندکاوی، تاکنون بیشتر با تمرکز صرفاً روی پیشرفت‌های نظری و توسعه رویکرد جدید فرایندکاوی انجام گرفته است، و کمتر به مطالعات مربوط به همبستگی کلیدی مابین تکنیک‌های فرایندکاوی از یک طرف و مدیریت ریسک عملیاتی و بررسی انطباق فرایند از طرف دیگر پرداخته شده است. (De Leoni, 2016, Ehrendorfer, 2019) ابزارها و تکنیک‌های فرایندکاوی، مجموعه رویکردهای مدیریت ریسک سازمانی را تکمیل می‌کنند. (Caron, F., Vanthienen, J., & Baesens, B. 2013) مدیریت ریسک بنگاه، فرایندی است که از هیات مدیره بنگاه، مدیریت و دیگر کارکنان متأثر می‌شود، به منظور شناسایی رخدادهای بالقوه‌ای که می‌تواند بر بنگاه اثر بگذارد طراحی شده است، به مدیریت ریسک در چارچوب ریسک‌پذیری بنگاه می‌پردازد، و اطمینان معقولی را در ارتباط با دستیابی به اهداف بنگاه فراهم می‌سازد. هدف مدیریت ریسک سازمان، به حداقل رساندن اثرات منفی عدم قطعیت اهداف، و در عین حال افزایش اثرات بالقوه مثبت است. بدون شک پرکاربردترین مدل مدیریت ریسک شرکی همچنان مدل کوزو (COSO) است. بر طبق چارچوب مدیریت ریسک بنگاه کوزو، مدیریت ریسک یک فرایند پویا است که شامل هشت مؤلفه به هم پیوسته شامل محیط داخلی، هدف‌گذاری، تعریف رویدادها، ارزیابی ریسک، پاسخ به ریسک، فعالیت‌های کنترلی، اطلاعات و ارتباطات و در نهایت مؤلفه نظارت است. رویکرد فرایندکاوی اجرای این اجزا را پشتیبانی می‌کند. (Knuplesch, D., Reichert, M., & Kumar, A. 2017, Moeller, 2007)

ارزیابی ریسک فرایندی است که در آن یک سازمان هم احتمال و هم تاثیر بالقوه حوادثی را که تاثیر معکوس در دستیابی به اهداف تعیین شده سازمان دارند تعیین می‌کند. فرایندکاوی یک روش کمی ارزیابی ریسک است که با استفاده از داده‌های تاریخی خاص شرکت، فرایندهای کسب‌وکار را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. بنابراین قضاوت شخصی کمتر (در مقایسه با ارزیابی کیفی) و یک ارزیابی بی طرفانه (در مقایسه با روش‌ها و ابزارهای معمول ارزیابی ریسک همچون

پرسشنامه و مصاحبه، طوفان ذهنی و یا شناسنامه‌سازی و ثبت ریسک‌ها که مبتنی بر منابع داده ارائه‌شده توسط ارائه‌دهندگان اطلاعات ریسک هستند) را ممکن می‌سازد.

مفهوم نظارت مبتنی بر ریسک در صنعت بیمه بر فرایندهای عملیاتی سازمان تمرکز دارد و انتخاب روش نظارت بر شرکت‌های بیمه اگرچه فاکتورهای مشخص جهانی دارد، اما بسته به کشور و سازمان می‌تواند تکامل یابد و کاربردی‌تر اجرا گردد. در تکامل<sup>۱</sup> روش نظارت و الگوهایی که جهت نظارت وجود دارد، رویکرد فرایندکاوی نقش بالقوه‌ای ایفا می‌کند. دو کاربرد مهم فرایندکاوی در نظارت‌های دوره‌ای از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است: نظارت بر تکامل احتمال و تاثیر ریسک و نظارت بر اثربخشی کنترل‌های پیشگیرانه (یعنی کنترل‌هایی که برای جلوگیری از بروز حوادث در نظر گرفته شده‌اند). جدول (۱) کلیات کاربرد رویکرد فرایندکاوی روی هشت مؤلفه به‌هم پیوسته مدیریت ریسک بنگاهی را نشان می‌دهد.

### جدول ۱. کاربرد فرایندکاوی در مدیریت ریسک شرکتی

| اجزاء مدیریت ریسک شرکتی | کاربرد فرایندکاوی  |
|-------------------------|--|
| محیط داخلی              | <ul style="list-style-type: none"> <li>تمرکز روی تحلیل ساختار سازمانی و نقش‌ها</li> <li>بهبود غیرمستقیم محیط داخلی</li> </ul>                                    |
| هدف‌گذاری               | <ul style="list-style-type: none"> <li>پشتیبانی و ایجاد مروری بر رفتار فرایندی با تناوب بالا و عملکرد فرایند</li> </ul>  |
| تعریف رویدادها          | <ul style="list-style-type: none"> <li>تحلیل باز از واقعیت فرایندها</li> <li>تحلیل رفتارهای فرایندی نادر</li> <li>شبیه‌سازی و تحلیل گلوگاه‌های فرایند</li> </ul> |
| ارزیابی ریسک            | <ul style="list-style-type: none"> <li>فراهم آوردن برآوردی از احتمال رخداد و شدت ریسک براساس داده‌های تاریخی</li> </ul>  |
| پاسخ به ریسک            | <ul style="list-style-type: none"> <li>جایگاه‌یابی ریسک و تعریف پاسخ به ریسک</li> <li>تعیین چندین گزینه پاسخ به ریسک</li> </ul>                                  |
| فعالیت‌های کنترلی       | <ul style="list-style-type: none"> <li>ایجاد کنترل‌های تشخیصی</li> </ul>   |
| اطلاعات و ارتباطات      | <ul style="list-style-type: none"> <li>گزارش‌های شفاف، متمرکز، دقیق و به موقع</li> </ul>   |
| نظارت                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ارزیابی اثربخشی کنترل‌های پیشگیرانه</li> <li>نظارت بر بهبود احتمال رخداد و شدت آن</li> </ul>                              |

نسخه (Caron, F, 2013)  
www.SID.ir



دامنه کاربردهای فرایندکاوی بسیار گسترده است و در صنعت بهداشت و درمان، بیمارستان‌ها و مسیر بالینی فناوری اطلاعات از جمله برنامه‌های کاربردی در توسعه نرم‌افزار، نگهداری و سایر خدمات عملیاتی، حوزه صنعتی و تولیدی و مؤسسات مالی کاربرد دارد. فرایندکاوی در حوزه مالی بر بخش‌هایی از قبیل شرکت‌های بیمه و بانک‌ها متمرکز است و در زمینه‌های متفاوتی از جمله تحلیل ریسک، بررسی ادعاهای بیمه‌ای، تجزیه و تحلیل فرایندهای دستگاه‌های خودپرداز، اعتبارسنجی قوانین امنیتی قراردادی، حسابرسی مالی، تقلب و تحلیل علل ریشه‌ای، بهبود عملکرد مراکز تماس خدمات بانک، و تایید اعتبار کاربرد دارد. (Thiede, M., Fuerstenau, D., & Barquet, A. P. B. 2018) (Rojas, 2016)

در سال ۲۰۱۱ کاربرد تکنیک فرایندکاوی با استفاده از بررسی یک فرایند واقعی در یک شرکت بیمه واقع در چنای هند مورد ارزیابی قرار گرفت. با استفاده از تکنیک‌های مختلف کشف فرایند در فرایندکاوی، فرایند بیمه با استفاده از دیدگاه کنترل جریان که بر ترتیب فعالیت‌ها متمرکز است، بررسی شد. هدف تحقیق، یافتن توصیفی مناسب از تمامی مسیرهای ممکن انجام فرایند و نه لزوماً مسیر استاندارد بود. (Saravanan, M. S., & RJ, R. S. 2011) (Lakshmanan G. T & Shamsi, D., 2015) لاکشمانان و همکاران یک مدل فرایند احتمالاتی<sup>۱</sup> با استفاده از روش مارکوف پیشنهاد دادند که در یک شرکت بیمه اتومبیل، با هدف شبیه‌سازی دعاوی بیمه به‌عنوان یک فرایند کسب و کار نیمه ساختار یافته، پیشنهاد شده است. رویکرد پیشنهادی با استفاده از روش ترکیبی فرایند، پیش‌بینی دقیق‌تری از تجزیه و تحلیل احتمالات شرطی سستی را ارائه کرد.

کانفورتی در یک مطالعه کاربردی ابزاری بصری برای یک شرکت بیمه بزرگ ارائه کرده است. (Conforti, R., & de Leoni, M., 2015) این ساختار بصری مجموعه فیلم‌هایی از دعاوی سازمان تهیه می‌کند که شامل عملکرد و روند فرایندهاست و اطلاعاتی جامع در اختیار مدیران رده بالا قرار می‌دهد. این ارزیابی‌ها برای مجموعه زیادی از فعالیت‌ها بررسی شده و در نهایت نقشه قابل توجهی از انواع خسارات، پرداخت خسارات و تخصیص بهینه منابع انسانی براساس تراکنش فعالیت‌ها به‌دست می‌دهد. به‌طور کلی

مطالعاتی مشابه ک به بررسی کاربرد فرایندکاوی در خصوص درک رفتار فرایندی در شرکت بزرگ بیمه استرالیایی با هدف کاهش زمان فرایند بررسی ادعاها و بهبود فرایندهای کسب و کار پرداخته است. (Suriadi, 2013)

کانفورتی در پژوهش خود یک سیستم پیشنهادی ارائه داده است که از مشارکت کنندگان در فرایند تصمیم‌گیری‌های آگاهانه در مورد ریسک، با هدف کاهش خطراتی که ممکن است در حین اجرای فرایند رخ دهد، پشتیبانی می‌کند. کاهش ریسک شامل کاهش احتمال و شدت بروز خطای فرایند است. (Conforti, R., & de Leoni, M., 2015) این سیستم پیشنهادی به‌نوعی پشتیبانی تصمیم‌گیری آگاهانه در خصوص ریسک را براساس کشف فرایند (درخت تصمیم) انجام می‌دهد. این سیستم با در نظر گرفتن یک فرایند در معرض خطر (به‌عنوان مثال یک فرایند مالی در معرض خطر از دست دادن اعتبار)، این فرایند را تصویب کرده و هر زمان که یک مشارکت‌کننده نیاز به ورود به فرایند داشته باشد (به‌عنوان مثال با انتخاب مرحله بعدی اجرا یا پر کردن فرم)، به شرکت‌کننده فعالیتی پیشنهاد می‌شود که ریسک فرایند پیش‌بینی شده را به حداقل برساند. سیستم پیشنهادی به‌عنوان مجموعه‌ای روی سیستم مدیریت فرایند کسب و کار به‌کار گرفته شده و اثربخشی آن با استفاده از یک سناریوی واقعی با همکاری تحلیل‌گران ریسک یک شرکت بزرگ بیمه ارزیابی شده است.

پیکا و همکاران رویکردی را برای تحلیل و پیش‌بینی ریسک تقلب<sup>۱</sup> مربوط به اضافه‌کاری<sup>۲</sup> کارکنان براساس تحلیل آماری با بازتکرار نگاره‌روی داده‌ها روی یک مدل فرایندی خاص پیشنهاد داده‌اند. آن‌ها پنج شاخص ریسک فرایند را شناسایی کردند که وقوع این شاخص‌ها در یک دنباله احتمال تأخیر را نشان می‌دهد. (Pika, A., & van der Aalst, W. M., 2016)

عاشوری در سال ۲۰۱۴ در پژوهش خود از یک متدولوژی جامع اجرای پروژه‌های فرایندکاوی استفاده نمود که می‌تواند به‌عنوان رویکرد کارآمد و موثر برای کاربرد فرایندکاوی در عمل استفاده شود. در این مقاله از این متدولوژی برای کاهش ریسک عملیاتی یک مورد مطالعاتی در صنعت بیمه استفاده شده است. برای استخراج ریسک‌های پنهان در فرایندهای

کسب و کار، الگوریتم اکتشافی (هیوریستیک) برای ایجاد مدل فرایند انتخاب شده است. این الگوریتم دارای قابلیت کاوش حلقه است که هر حلقه یک مشکل باز در هنگام فرایند استخراج و مدل سازی است. (Ashoori, M., & Tarokh, M. J. 2014)

یانگ و هوانگ با استفاده از فرایند کاوی به بررسی تقلب در بیمه درمانی پرداختند. آزمایش های تجربی آن ها روی مجموعه داده های دنیای واقعی جمع آوری شده از برنامه بیمه درمانی ملی<sup>۱</sup> در تایوان نشان داد که مدل تشخیص آن ها کارآمد و قادر به شناسایی برخی موارد تقلب و سوء استفاده است که توسط یک مدل تشخیص دستی قابل تشخیص نیستند. (Yang, W. S., & Hwang, S. Y. 2006)

محققان فرایند کاوی عمدتاً بر توسعه و بهبود روش های کشف فرایند تمرکز داشته اند، در حالی که کاربرد فرایند کاوی فراتر از این است و نتیجتاً همبستگی و ارتباط محدودی بین الزامات سنتی از یک طرف و بررسی انطباق از طرف دیگر وجود دارد. هدف این پژوهش تشریح قابلیت های رویکرد فرایند محور در سازمان های قواعد محور بیمه است که امکان تجزیه و تحلیل به موقع حجم قابل توجهی از داده های رویداد و به تبع آن تشخیص انحراف فرایند را فراهم می کند. همچنین تنظیمات بهینه تکنیک های فرایند کاوی در ممیزی فرایندهای بیمه تجزیه و تحلیل شده و پیشنهادهایی برای استفاده از تکنیک ها متناسب با نیازهای خاص مدیریت ریسک و بررسی انطباق قواعد بیمه ارائه می شود. قواعد کسب و کار به زبان نرم افزار ترجمه شده و انطباق آن ها با داده های واقعی سیستم مورد ارزیابی قرار می گیرد.

## ۲. روش پژوهش

هدف این مطالعه، به کارگیری متدولوژی پیاده سازی پروژه های به عنوان یک روش جامع، در فرایندهای کسب و کار و کشف ریسک عملیاتی است. (Ashoori, M., & Tarokh, M. J. 2014)

استفاده از این متدولوژی در مجموعه داده‌های بیمه به مدیران کمک می‌کند تا ریسک‌های پنهان در فرایندهای کسب‌وکار که منجر به عدم دستیابی سازمان به حداکثر سود خواهد شد را شناسایی کرده و راهکار مناسب برای کنترل آن‌ها را انتخاب کنند. این چارچوب دارای شش گام اصلی هدف‌گذاری، درک فرایند، ایجاد نگاره‌رویداد، فرایندکاوی، ارزیابی و تثبیت می‌باشد که در شکل (۱) نشان داده شده‌اند.



### شکل ۱. چارچوب PMPM

مأخذ: (Van Der Heijden, 2012)

در این پژوهش داده‌های پرونده‌های خسارت مالی بیمه شخص ثالث به‌عنوان یکی از مهم‌ترین رشته‌های بیمه‌ای در ایران در یکی از شعبات شرکت بیمه منتخب در بازه زمانی سه‌ماهه جمع‌آوری و با همکاری خبرگان فرایند مورد بررسی قرار گرفته است. از نرم‌افزار بیزاجی<sup>۱</sup> برای مدل‌سازی فرایند و پرام<sup>۲</sup> و دیسکو<sup>۳</sup> جهت تحلیل داده‌ها استفاده شده است.

### ۳. تجزیه و تحلیل یافته‌ها

#### ۳-۱. هدف‌گذاری

هدف‌گذاری به معنی شناسایی فرایند، تعیین اهداف و تعیین ابزار یا تکنیک‌های متناسب است. برای این کار ابتدا فرایند پرداخت خسارت مالی بیمه شخص ثالث به‌عنوان یکی از مهم‌ترین رشته‌های بیمه‌ای در ایران انتخاب شد. از آنجایی که پروژه فرایندکاوی با یک پرسش آغاز می‌شود، با همکاری خبرگان سازمان شامل مدیر واحد فناوری اطلاعات، کارشناسان عملیاتی واحد بیمه شخص ثالث و واحد مدیریت پروژه، فرایند منتخب مورد بررسی قرار گرفته و اهداف زیر در راستای تحلیل با رویکرد فرایندکاوی تعیین شد:

- کشف پرونده‌های مشکوک به تقلب؛
- تعیین زمان متوسط اجرای فرایند پرداخت خسارت و مقایسه با هدف از پیش تعیین شده؛
- تشخیص گلوگاه‌های سازمان؛
- مسیر اصلی و پرتکرار اجرای فرایند؛
- شناسایی واحدهای ضعیف در عملکرد؛
- بررسی بازدید کارشناسی بعد از اعلام خسارت در همه‌ی پرونده‌ها.

## ۲-۳. درک فرایند

پس از تعیین اهداف و شناخت فرایند به‌دنبال کشف داده‌ها می‌رویم. به همین منظور داده‌های پرونده‌های خسارت در شعبه شرکت بیمه منتخب در بازه زمانی سه ماهه ارزیابی و جمع‌آوری گردید. این فرایند با توجه به مستندات موجود و مصاحبه با خبرگان مجموعه در نرم افزار بی‌زاجی مدل شد. داده‌ها مربوط به پرونده‌های سه‌ماهه اردیبهشت، خرداد، و تیر سال ۱۳۹۸ است که از پرونده‌های فرایند پرداخت خسارت مالی بیمه شخص ثالث استخراج شده و روند اداری دریافت خسارت را نشان می‌دهد که از درخواست مشتریان بیمه آغاز می‌شود.

با توجه به ضعف سیستم اطلاعاتی ثبت اطلاعات سازمان و نبود یک سیستم مدیریت فرایند کسب و کار، داده‌های اجرایی فرایند مورد نظر از اطلاعات پرونده‌های «فرم اعلام و تعیین خسارت» استخراج شد.

برخلاف تکنیک‌های داده‌کاوی معمولی و آمار، حداقل مقدار واقعی داده لازم برای به‌دست آوردن نتیجه فرایندکاوی وجود ندارد. در واقع اگر تنها نگاره رویدادهای پنج مورد موجود است، اطلاعات خروجی نرم افزار فرایندکاوی برای این موارد به شما خواهد گفت که این موارد از چه مسیری و چگونه عبور کرده‌اند. (Rozinat, 2009)

چالش اصلی این است که نمونه‌ای از داده‌ها را برای فرایند خود به‌دست آورید. میزان داده‌ای که باید استخراج شوند نیز به سؤالاتی بستگی دارد که می‌خواهیم به آن‌ها پاسخ دهیم. به عنوان مثال، اگر می‌خواهیم روند معمولی را بفهمیم، پس در یک نقطه مشخص، اضافه کردن داده‌های بیشتر، بینش جدیدی به ما نخواهد داد. و اگر به دنبال استثنائات یا بی‌نظمی‌هایی هستیم که از زاویه انطباق مهم هستند، احتمالاً داده‌های بیشتری به‌طور مثال یک دوره سه‌ماهه را ارزیابی می‌کنید تا همه مواردی که در روندشان اشتباه رخ داده است را بررسی و ممیزی کنیم.

جامع‌ترین روش اصلی برای استخراج داده‌ها برای انجام پروژه فرایندکاوی این است که کلیه داده‌ها در یک بازه زمانی مشخص استخراج می‌شود. هدف به‌دست آوردن کلیه فعالیت‌های ضبط شده در یک بازه زمانی معین است، چراکه به شما امکان می‌دهد تصویر کاملی از همه مواردی که در دوره زمانی انتخاب شده اتفاق می‌افتد، را فراهم کند. توجه به این نکته بسیار حائز اهمیت است که بسته به زمان اجرای یک نمونه فرایند، بازه زمانی تعیین می‌شود. بهتر است مواردی که در خارج از بازه زمانی مشخص شده شروع و یا پایان می‌یابند حذف شوند. (Van der Aalst, W. M., 2016)

مبنای این پژوهش با مدت زمان بین شروع زمان و اتمام فرایند برای یک مورد معمولی شده است. [www.SID.ir](http://www.SID.ir) با تقریب چهار برابر تضمین می‌کند که شما به اندازه‌ای داده دارید که می‌توانید چهار مورد را که به‌صورت متوالی شروع و تکمیل شده‌اند بررسی کنید. از آنجایی که زمان تقریبی یک مورد معمولی پرونده پرداخت خسارت شخص ثالث هشت روز به طول

میانجامد، با تقریب چهار برابر، بازه زمانی یک ماهه، حداقل زمان مناسب برای شروع پروژه فرایند کاوی می‌باشد. (Rozinat, A., 2009) در این مطالعه بازه زمانی سه ماهه و در نهایت معادل با ۵۰ پرونده برای بررسی و ممیزی و پاسخ به سوالات تحقیق استخراج شده است. ابتدا مستندات کتبی این پرونده‌ها به نگراره رویداد تبدیل شده و سپس با همکاری مشاورین بخش مربوطه تعدادی از پرونده‌ها که ناقص و یا اشتباه بودند به عنوان داده‌های خالی و یا پرت از روند بررسی حذف شدند. طبیعتاً مهم‌ترین چالش انجام فرایند کاوی، استخراج داده‌های مناسب است و اقداماتی همچون لزوم ادغام اطلاعات و پاک‌سازی داده‌ها انجام گرفت. موارد ثبت شده بدون برچسب زمانی و نیز مواردی که نقطه شروع و یا پایان آن‌ها خارج از بازه زمانی مشخص مورد نظر بود، موارد ناقص در نظر گرفته شده و حذف شدند.

بخشی از نگراره رویداد مربوط به سه پرونده در این پژوهش در جدول ۲ مشاهده می‌شود. شماره پرونده مربوطه، زمان آغاز و پایان هر گام یا فعالیت از فرایند و مجریان آن در این فایل ثبت شده است. اطلاعات کلی و مشخصات نگراره رویدادهای پژوهش در جدول ۳ گرد آوری شده است.

جدول ۲. شمایی از نگراره رویدادهای جمع آوری شده منتخب در این پژوهش

| ردیف | شماره پرونده | فعالیت                                  | تاریخ شروع | تاریخ پایان | مجری فعالیت    |
|------|--------------|---|------------|-------------|----------------|
| ۱    | ۴۵۸۴A        | اعلام خسارت                             | ۲۰۱۸/۱/۱۱  | ۲۰۱۸/۱/۱۱   | بیمه گذار      |
| ۲    | ۴۵۸۴A        | تشکیل پرونده                            | ۲۰۱۸/۱/۱۱  | ۲۰۱۸/۱/۱۱   | واحد اجرایی    |
| ۳    | ۴۵۸۴A        | بازدید کارشناسی                         | ۲۰۱۸/۱/۱۴  | ۲۰۱۸/۱/۱۴   | کارشناسان موثق |
| ۴    | ۴۵۸۴A        | دریافت گزارش                            | ۲۰۱۸/۱/۱۴  | ۲۰۱۸/۱/۱۵   | واحد اجرایی    |
| ۵    | ۴۵۸۴A        | اعلام خسارت غیرقابل پرداخت به بیمه گذار | ۲۰۱۸/۱/۱۵  | ۲۰۱۸/۱/۱۹   | واحد اجرایی    |
| ۶    | ۴۵۸۴A        | پذیرش بیمه گذار                         | ۲۰۱۸/۱/۱۹  | ۲۰۱۸/۱/۱۹   | بیمه گذار      |
| ۷    | ۸۴۷۱C        | اعلام خسارت                             | ۲۰۱۸/۱/۱۴  | ۲۰۱۸/۱/۱۴   | بیمه گذار      |
| ۸    | ۸۴۷۱C        | تشکیل پرونده                            | ۲۰۱۸/۱/۱۴  | ۲۰۱۸/۱/۱۴   | واحد اجرایی    |
| ۹    | ۸۴۷۱C        | بازدید کارشناسی                         | ۲۰۱۸/۱/۱۵  | ۲۰۱۸/۱/۱۵   | کارشناسان موثق |
| ۱۰   | ۸۴۷۱C        | دریافت گزارش                            | ۲۰۱۸/۱/۱۹  | ۲۰۱۸/۱/۲۲   | واحد اجرایی    |
| ۱۱   | ۸۴۷۱C        | اعلام خسارت قابل پرداخت به بیمه گذار    | ۲۰۱۸/۱/۲۳  | ۲۰۱۸/۱/۲۴   | واحد اجرایی    |
| ۱۲   | ۸۴۷۱C        | پذیرش بیمه گذار                         | ۲۰۱۸/۱/۲۴  | ۲۰۱۸/۱/۲۴   | بیمه گذار      |
| ۱۳   | ۷۷۱۴A        | اعلام خسارت                             | ۲۰۱۸/۲/۱۳  | ۲۰۱۸/۲/۱۳   | بیمه گذار      |
| ۱۴   | ۷۷۱۴A        | تشکیل پرونده                            | ۲۰۱۸/۲/۱۳  | ۲۰۱۸/۲/۱۳   | واحد اجرایی    |
| ۱۵   | ۷۷۱۴A        | بازدید کارشناسی                         | ۲۰۱۸/۲/۲۵  | ۲۰۱۸/۲/۲۵   | کارشناسان موثق |

Comm

ده شود.

Comm

گردید

|    |       |  |           |           |             |
|----|-------|--|-----------|-----------|-------------|
| ۱۶ | ۷۷۱۴A | دریافت گزارش                             | ۲۰۱۸/۲/۲۶ | ۲۰۱۸/۲/۲۶ | واحد اجرایی |
| ۱۷ | ۷۷۱۴A | اعلام خسارت غیر قابل پرداخت به بیمه گذار | ۲۰۱۸/۲/۲۶ | ۲۰۱۸/۲/۲۶ | واحد اجرایی |

مأخذ: نتایج پژوهش

جدول ۳. اطلاعات کلی مشخصات نگاره روی داده‌های این پژوهش

|                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| تعداد پرونده‌ها                 | ۵۰                |
| مجموع فعالیت‌های کلیه پرونده‌ها | ۵۳۲               |
| میانگین (روز)                   | ۱۹/۸              |
| میانه (روز)                     | ۱۳                |
| تاریخ شروع                      | ۱۳۹۸/۰۱/اردی بهشت |
| تاریخ پایان                     | ۱۳۹۸/تیر/۳۰       |

مأخذ: نتایج پژوهش

همان‌طور که مشاهده می‌شود میانگین اجرای فرایند در این شرکت بیمه با هدف سازمان، ۸ روز، فاصله زیادی دارد اما میانه مدت زمان کوتاه‌تر است که حاکی از پراکندگی میان مدت زمان اجرای پرونده‌هاست. به عبارت دیگر به نظر می‌رسد بخش قابل توجهی از پرونده‌ها کمتر از ۸ روز به پایان می‌رسند اما تعدادی از پرونده‌های وقت‌گیر و زمان‌بر عامل طولانی شدن میانگین مدت زمان اجرای پرونده‌ها هستند.

### ۳-۴. فرایند کاوی

در این بخش، نرم‌افزار پرام، تنها نرم‌افزار آکادمیک جامع و نیر نرم‌افزار تجاری کاربرپسند دیسکو به کار گرفته شده است. ابتدا با اجرای الگوریتم فازی مدل در دیسکو به بررسی آن چه که در حال رخ دادن است پرداخته و برای ارزیابی مشخص‌تر، با اعمال فیلتر، به بررسی فعالیت‌های پرتکرار در مدل پرداخته می‌شود. مدل‌سازی فرایند پرداخت خسارت مالی بیمه شخص ثالث در شکل (۲) نشان داده شده است. بررسی و مشاهده این مدل نکات قابل توجهی را نمایان می‌کند؛ از جمله پرونده‌ای که بدون طی کردن فعالیت بازدید کارشناسی و تاییدیه جلو رفته و احتمال تقلب در آن وجود دارد. همچنین حلقه‌هایی که در روند اجرای فرایند دیده می‌شود و احتمالاً ناشی از دوباره کاوی فعالیت‌ها توسط مشتری یا کارکنان بوده و موجب اتلاف وقت و کاهش

بهره‌وری می‌شود.

«آینه خدیو و همکاران؛ ارزیابی ریسک و بررسی انطباق با قواعد کسب و کار در بیمه با کمک ...»

Comm  
Comm  
ب یک  
ئه شده  
بور قبلا  
منع را  
نمایید.





مأخذ: نتایج پژوهش

جهت بررسی بیشتر و یافتن الگوهای پر تکرار فرایند، داده‌ها خوشه‌بندی می‌شوند. دو الگوی شکل (۴) بیشترین مسیر تکرار شده را نشان می‌دهد.



شکل ۳. پرتکرارترین الگوی مسیر انجام فعالیت‌های فرایند (الگوی اول و دوم)

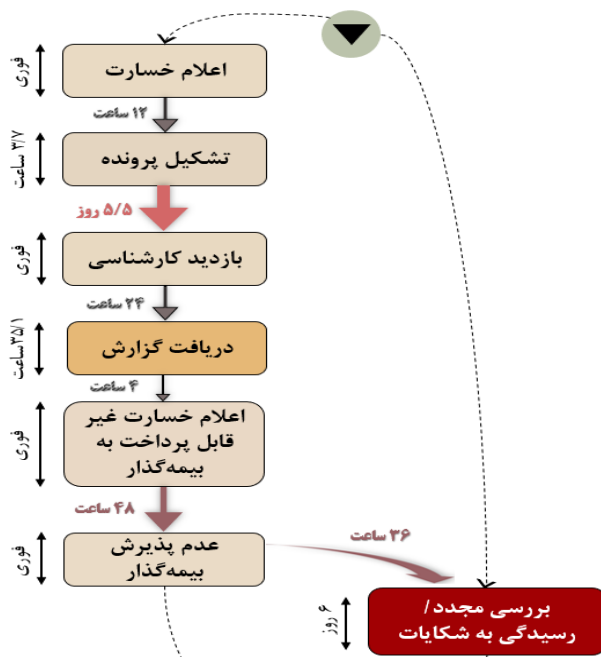
مأخذ: نتایج پژوهش

پرتکرارین مسیر در بین پرونده‌های سازمان از اعلام خسارت شروع شده و بعد از طی فرایند قانونی به پرداخت خسارت به بیمه‌گذار منجر می‌شود و به ریکواری نیاز ندارد. ۳۸ درصد پرونده‌ها مشمول این مسیر شده و میانگین مدت زمان اجرای آن‌ها تنها ۲ روز طول می‌کشد که اتفاق خوشایندی است.

«آمنه خدیور و همکاران؛ ارزیابی ریسک و بررسی انطباق با قواعد کسب‌وکار در بیمه با کمک ...»

Blou  
Comm  
Comm  
ر تصویر  
ت های  
ه از نرم  
فایل  
گشته  
نوجه به  
نماید

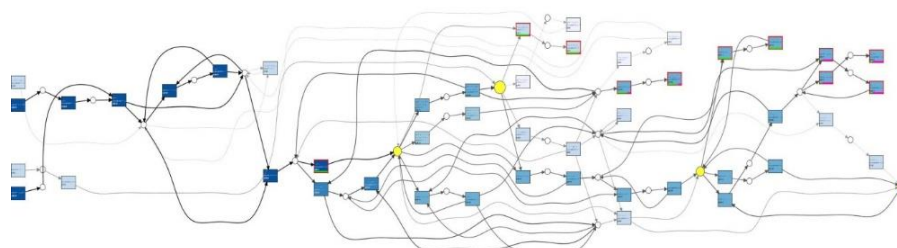
دومین الگو که ۲۶ درصد از پرونده‌ها را شامل می‌شود نیز هدف از پیش تعیین شده را رعایت می‌کند. بنابراین می‌توان گفت ۶۴ درصد پرونده‌ها که بیشترین مسیر پرتکرار در بین فرایندها را دارند میانگین کمتر از ۸ روز را داشته و اهداف سازمان را برآورده می‌کنند. اما باید به دنبال پرونده‌هایی باشیم که وقت زیادی را از مشتری و سازمان می‌گیرند و زمان بر هستند. بنابراین با کمک دیسکو و اعمال فیلترهای جدید روند طی شدن پرونده‌های زمان بر و مدت زمان اجرای آن‌ها را استخراج می‌کنیم. این نمودار مسیر پرونده‌هایی که بیش از ۱۶ روز، دوبرابر هدف سازمان، هستند را نشان می‌دهد. ۲۴ درصد پرونده‌ها چنین وضعیتی دارند. بررسی این نوع پرونده‌ها نشان می‌دهد فعالیت بررسی مجدد/ رسیدگی به شکایات با متوسط مدت زمان ۶ روز مهم‌ترین عامل طولانی شدن این پرونده‌هاست. هم‌چنین فاصله تشکیل پرونده تا نوبت بازدید کارشناسی، به‌طور میانگین ۵/۵ روز است. نمودار میانگین مدت زمان اجرای فعالیت‌ها (شکل ۵) نشان می‌دهد بررسی مجدد و رسیدگی به شکایات قسمت زمان بر این فرایند است که باید برای آن چاره‌اندیشی کرد.



شکل ۴. نمودار رفتار پرونده‌های زمان‌بر

نهایتاً برای بررسی و کشف انطباق مدل با نگاره روی داده‌ها از پلاگین کشف انطباق پرام<sup>۱</sup> استفاده می‌شود. (Ehrendorfer, et al., 2019) خروجی این مرحله کمک می‌کند پرونده‌های مشکوک که با مدل پایه انحراف دارند گزینه‌های بررسی مجدد جهت کشف تقلب باشند و همچون گذشته بازرسی به صورت دوره‌ای و تصادفی نباشد. همچنین فعالیت‌هایی که بیش از حد لزوم رخ می‌دهند شناسایی می‌شود. پرام ابتدا نگاره روی داده‌ها را به مدل پتری نت تبدیل کرده و سپس بررسی و کشف انطباق می‌کند. خروجی پلاگین بررسی انطباق پرام در شکل (۶) نشان داده شده است. همان‌طور که شکل نشان می‌دهد فعالیت‌هایی که با کادر قرمز مشخص شده‌اند انحراف از مدل را نشان می‌دهند. به‌طور مثال در مدل پتری نت بالا مشاهده می‌شود یکی از پرونده‌ها این فعالیت را نگذرانده و مستقیماً بدون فعالیت دریافت گزارش کارشناسی به قسمت بعد رفته است.

در شکل (۵)، خروجی بررسی انطباق همان مدل فرایند با رنگ‌بندی‌های مشخص دیده می‌شود. بنابراین آنچه که در تصویر مشاهده می‌شود فعالیت‌های با فرکانس بالاتر رنگ آبی تیره‌تری به خود می‌گیرند. بنابراین این فعالیت دفعات بیشتری انجام می‌گیرند. همچنین بعضی فعالیت‌ها دارای یک رمز قرمز است. این نوار قرمز تعداد دفعاتی را که فعالیت به صورت صحیح انجام گرفته و نیز تعداد دفعاتی که در مقابل مسیر متفاوتی را طی کرده است، را نشان می‌دهد. مشخصات و جزئیات موارد انحرافی را می‌توان بازیابی کرده و تحلیل شوند.



شکل ۵. خروجی پلاگین بررسی انطباق پرام

مأخذ: نتایج پژوهش

### ۳-۵. ارزیابی

در این پژوهش تجزیه و تحلیل معیار تناسب<sup>۱</sup> در راستای ارزیابی مدل تولیدشده به کار گرفته شده است. این معیار اندازه‌گیری برای تعیین این‌که یک مدل به چه میزان می‌تواند رفتارهای دیده شده در نگاره رویداد را بازتولید کند. معیار تناسب ۱۰۰٪ نشان‌دهنده این است که هر تراکنشی از نگاره‌ها با مدل توصیف‌شده تطابق دارد. بنابراین، تجزیه و تحلیل تناسب با هدف تشخیص عدم تطابق بین مشخصات فرایند اولیه و اجرای نمونه‌های خاص فرایند است.

این معیار در مدل تولیدشده برابر با ۹۰٪ بوده که محک و نماینده قابل قبول برای اعتبارسنجی فرایندکاوای برای این فرایند است.

روش کار متدلوزی پروژه‌های فرایندکاوای برای انجام پرونده مورد مطالعه بسیار مفید واقع شد، زیرا اطمینان حاصل کرد که کلیه فعالیت‌های مهم انجام شده و از کار اضافی جلوگیری می‌شود.

هدف از این مطالعه موردی استفاده از این متدلوزی در فرایندهای کسب‌وکار و کشف ریسک بود. امروزه بیشتر مشاغل ریسک پنهان در فرایندهای کسب‌وکار را می‌پذیرند و باعث می‌شود سازمان‌ها نتوانند حداکثر مزایا را به دست آورند.

استفاده از این رویکرد برای فرایند کسب‌وکار باعث می‌شود مدیران سازمان به موقع فرایندهای معیوب را بیابند و سعی کنند آن‌ها بهبود بخشند. بهبود فرایندها منجر به افزایش چابکی سازمان خواهد شد. افزایش چابکی باعث افزایش بازده سرمایه‌گذاری و کسب‌وکار سهم بیشتری از بازار می‌شود. بکارگیری این روش در مجموعه داده‌های بیمه به مدیران کمک می‌کند تا ریسک‌ها را آسان‌تر تشخیص دهند و استراتژی مناسبی برای کنترل آن‌ها انتخاب کنند. این پروژه در این مقیاس، مرحله اعتبارسنجی سیستم بهبود فرایند در سازمان به‌شمار می‌رود.

نتایج این مطالعه موردی دو نوع ریسک یافت شده را نشان می دهد. نوع اول ریسک عملیاتی است که در صورت عدم تخصیص درست کاربر ایجاد می شود. نوع دوم ریسک تقلب است که تاثیر مهمی در منابع مالی سازمان دارد.

### ۶-۳. تثبیت

با بررسی دقیق تر پرونده هایی که تاخیر زمانی بالایی داشتند، عملیات بازدید کارشناسی و دریافت گزارش از سمت کارشناسان یکی از گلوگاه های سازمان شناخته شد. با ارائه مشخصات مشترک این پرونده ها به مشاوران بیمه علت طولانی شدن زمان تسویه این پرونده ها مشخص شد. نوع وسیله نقلیه، اتوبوس و کامیون کشنده، فاکتور مشترک این پرونده ها است و بازدید کارشناسی این موارد زمان بر است. پیشنهاد می گردد تعدادی از کارشناسان قسمت خودروهای سواری که تعداد قابل توجهی آن ها از عوامل کاهش مدت زمان فرایند تا حد ۲ روز است، به قسمت وسایل نقلیه زمان بر مثل اتوبوس منتقل شوند و این کار تا جایی ادامه پیدا کند که بخش خودروهای سواری به تعهد خود به مشتریان جهت ارائه به هنگام، پایبند بماند. این ریسک عملیاتی که ناشی از عدم تخصیص درست نیرو می باشد، منجر به اتلاف قابل توجهی در سازمان شده است.

یکی دیگر از مواردی که در تعداد اندکی از پرونده ها به چشم می خورد، اعلام خسارت قابل پرداخت به بیمه گذار بدون بازدید کارشناسی بود که به اطلاع کارشناسان بیمه رسید و ریسک تقلب شناسایی شد.

همچنین آنچه که جزء مقررات سازمان است اما در عمل رعایت نمی شود، عدم صدور حواله خسارت پیش از بررسی شورای فنی، واحد ستادی و هیأت مدیره برای مبالغ سنگین است. به جهت تفسیرپذیری و کیفی بودن این نکته در سازمان که تحت عنوان «آیا در حیطة اختیارات است؟» مطرح می شود، در هیچ یک از پرونده ها علی رغم مبالغ و سرنوشت های متفاوت این مرحله انجام نشده است. پیشنهاد می گردد این مرحله جهت اجرا برای واحد مربوطه شفاف گردد.

با پیاده‌سازی الگوریتم‌های متفاوت و بررسی مدل ایجادشده از داده‌های موجود درمی‌یابیم که در بعضی از موارد، پرونده‌ها از روند از پیش تعیین‌شده پیروی نمی‌کنند. این مشکل به حالت‌های متفاوتی رخ می‌دهد و ممکن است ناشی از تقلب در دریافت خسارت باشد. همچنین بعضی از گام‌ها در پرونده‌ها بیش از حد لازم تکرار می‌شوند و یا نیازی به طی کردن آن‌ها نیست اما در فلوچارت دیده شده و ناشی از ضعف طراحی فلوچارت است. بدین ترتیب می‌توان از فرایندکاوی برای مطالعه انطباق فرایندها با قواعد کسب‌وکار استفاده کرده و موارد انطباق یا عدم انطباق را مشخص نمود.

جهت تایید اطلاعات با خبرگان سازمان جلساتی برگزار شد. خروجی‌ها توسط محقق ارائه و به‌وسیله افراد با تجربه سازمان تایید شد. سپس به کمک آن‌ها علت ایجاد گلوگاه‌ها، طولانی‌شدن مدت زمان اجرای نوع خاصی از پرونده‌ها و روزه‌های امکان بروز تقلب بررسی و پیشنهادات لازم جهت بهبود مشکلات ارائه شد.

## نتیجه‌گیری

هدف اصلی این پژوهش توسعه محدوده کاربردهای رویکرد فرایندکاوی در حوزه حاکمیت، مدیریت ریسک و انطباق است. بررسی انطباق و مدیریت ریسک فرایند و ریسک عملیاتی با تکنیک نوین و روبه‌رشد فرایندکاوی به حوزه تحقیقات سیستم‌های اطلاعاتی «حاکمیت، مدیریت ریسک و تطبیق»<sup>۱</sup> مربوط می‌شود. به‌طور خاص، این تحقیق بر روی تلاقی بین فرایندکاوی و تجزیه و تحلیل مربوط به سیستم‌های اطلاعاتی فرایندمحور متمرکز است. بررسی انطباق می‌تواند یک ابزار قوی شناسایی و ارزیابی ریسک باشد. مهم‌تر این‌که این ارزیابی‌ها با استفاده از رویدادها و نگاره‌های رویدادهای به‌روز بازخوردی واقعی‌تر از آنچه در حال انجام است به کارشناسان فرایندکاوی و متعاقباً به مدیریت سازمان خواهد داد.

در این تحقیق مؤسسات مالی مورد توجه قرار گرفته و مطالعه موردی در یک موسسه مالی فرایندمحور، شعبه‌ای از یک شرکت بیمه انجام گرفت. پس از معرفی رویکرد نوین فرایندکاوی و آشنایی با سازمان مرکزی، تکنیک فرایندکاوی که بر مراحل شناسایی، کشف و تجزیه و تحلیل مراحل چرخه حیات مدیریت فرایند کسب و کار<sup>۱</sup> متمرکز است، به کار گرفته شد. فرایند پرداخت خسارت مالی در واحد بیمه شخص ثالث انتخاب گردید. مشخصاً پردازش مطالبات جبران خسارت، مانند ادعاهای بیمه شخص ثالث اجباری، امری پیچیده است، زیرا شامل مذاکرات بین طرف‌های مختلف (به عنوان مثال، مدعیان، بیمه‌گذاران، شرکت‌های حقوقی، فراهم‌کنندگان خدمات سلامت) می‌شود. شرکت بیمه، مسؤلیت مطالبات را در صورت عدم شناسایی وسیله نقلیه «مقصر» یا ثبت نشده، تعیین می‌کند و چنین ادعاهایی را از جانب افراد زیان‌دیده مدیریت می‌کند. در حالی که قانون مربوطه (قانون بیمه اجباری خسارت وارده شده به شخص ثالث در اثر حوادث ناشی از وسایل نقلیه) نقاط عطف برای پردازش مطالبات را تعیین می‌کند، شرکت بیمه تغییرات مهم عملکردی در پردازش مطالبات این نوع بیمه را مشاهده و بر هزینه‌ها و مدت مطالبات تاثیر می‌گذارد. دلایل این تغییرات نامشخص است.

توجه به این نکات ضروری است که:

۱. مطالعات موردی متعدد در حوزه‌های مختلف است که می‌تواند اعتبار و اهمیت این رویکرد نوین را افزایش دهد. به طور کلی در این مطالعه موردی، نه تنها اعتبار سایر مطالعات موردی پیشین را در راستای قابلیت استفاده از تکنیک‌های نظری مختلف فرایندکاوی روی نگاره رویدادهای فرایندی خاص تایید شده، بلکه بینش‌های جدیدی که می‌تواند برای دیگر متخصصان در کاربرد فرایندکاوی در زمینه‌های مربوطه مفید باشد ارائه داده است.

۲. مرور ادبیات این پژوهش نگاه تحقیقاتی جدیدی در داخل برای مطالعات آتی باز می‌گذارد. تحلیل‌گر کسب و کار می‌تواند از ساختارهای بهبود موجود برای تفسیر نتایج



فرایندکاوی، اعتبارسنجی خروجی و تغییرات پیشنهادی استفاده کند. تحقیقات آینده باید بر کاهش تأخیر زمانی بین وقوع و تحلیل وقایع مرتبط با فعالیت‌های کسب و کار متمرکز شود. حرکت به سمت نظارت مستمر باعث افزایش ارزش اطلاعات می‌شود. این رویکرد می‌تواند در کنار رویکردهای لایه کنترل نظارت و بهبود عملکرد سیستم اطلاعاتی مورد استفاده قرار گیرد. چراکه می‌تواند با ارائه تحلیلی مبتنی بر قواعد تعریف شده در مدت زمانی کوتاه بینشی مفید برای سازمان به همراه آورد. تکنیک‌های فرایندکاوی، که از جریان رویدادهای سیستم اطلاعات به عنوان ورودی استفاده می‌کنند، می‌تواند از اجرای کنترل‌های اصلاحی به موقع، یعنی کنترل‌هایی که برای اصلاح انحرافات شناسایی شده استفاده می‌شود، پشتیبانی کند.

۳. طیف گسترده‌ای از تکنیک‌های تجزیه و تحلیل فرایندکاوی، اعم از آنالیزهای ذهن باز تا بررسی عمیق الگوهای فرایندهای خاص، در این حوزه گنجانده خواهد شد. استفاده از این تکنیک‌های فرایندکاوی منجر به اطلاعات متمرکز، دقیق و قابل فهم در مورد ریسک مربوط به عملیات کسب و کار می‌شود.

۴. فرایندکاوی می‌تواند در کنار تکنیک‌های دیگر همچون داده‌کاوی و یا محتوا کاوی با هدف شناسایی عوامل زمینه‌ای که به عنوان مثال بر مدت زمان و یا هزینه مطالبات اثر می‌گذارد، و یا با هدف مقایسه ادعاهای خسارت به خصوص در شعب مختلف انجام گیرد. توجه به زمینه مورد مطالعه، دامنه فرایندکاوی را به طور چشمگیری گسترش می‌دهد و استدلال در مورد مشخصات فرایند را غنی تر می‌کند.

۵. تاکنون مطالعات محدودی در صنعت فرایندمحور بیمه انجام شده است. همچنین تکنیک‌های فرایندکاوی می‌تواند در بخش‌های دیگر فرایند پرداخت خسارت در این صنعت از جمله پرونده‌های با کروکی غیرسازشی و یا کروکی فرضی که بررسی انطباق دارای حساسیت بالاتری است، نیز اثربخش باشد.

## منابع

- سیدجوادین، سیدرضا و کیماسی، مسعود (۱۳۸۴)، مدیریت کیفیت خدمات، نشر نگاه دانش، چ ۱، صص ۳۹-۱۴۳.
- قانع، مهشید (۱۳۹۷)، مفاهیم و چالش‌های فرایندکاوی در مدیریت فرایندهای کسب‌وکار، برگرفته از: <https://way2pay.ir/97610>
- حقیقی وند، سارا (۱۳۹۶)، تسهیل ورود بازیگران جدید به بازار بیمه از جمله ارزیابان خسارت، اکچوئرهای رسمی و خدمات جنبی صنعت بیمه، پژوهشکده بیمه.
- Ashoori, M., & Tarokh, M. J. (2014). Applying the Process Mining Project Methodology for Insurance Risks Reduction. *International Journal of Research in Industrial Engineering*, 3(4), 57.
- Caron, F., Vanthienen, J., & Baesens, B. (2013). Comprehensive rule-based compliance checking and risk management with process mining. *Decision Support Systems*, 54(3), 1357-1369.
- Caron, F., Vanthienen, J., & Baesens, B. (2013). A comprehensive investigation of the applicability of process mining techniques for enterprise risk management. *Computers in Industry*, 64(4), 464-475.
- Conforti, R., de Leoni, M., La Rosa, M., van der Aalst, W. M., & ter Hofstede, A. H. (2015). A recommendation system for predicting risks across multiple business process instances. *Decision Support Systems*, 69, 1-19.
- Davenport, T. H., & Innovation, P. (1993). Reengineering work through information technology. *Harvard Business School Press, Boston*.
- Dos Santos Garcia, C., Meincheim, A., Junior, E. R. F., Dallagassa, M. R., Sato, D. M. V., Carvalho, D. R., ... & Scalabrin, E. E. (2019). Process Mining Techniques and Applications-A Systematic Mapping Study. *Expert Systems with Applications*. 133 (2019), 260-295.

- De Leoni, M., Suriadi, S., Ter Hofstede, A. H., & van der Aalst, W. M. (2016). Turning event logs into process movies: animating what has really happened. *Software & Systems Modeling*, 15(3), 707-732.
- Ehrendorfer, M., Fassmann, J. A., Mangler, J., & Rinderle-Ma, S. (2019). Combining Conformance Checking and Classification of XES Log Data for the Manufacturing Domain. arXiv preprint arXiv:1904.05883.
- Erdogan, T. G., & Tarhan, A. (2018). Systematic Mapping of Process Mining Studies in Healthcare. *IEEE Access*, 6, 24543-24567.
- Jans, M., Van Der Werf, J. M., Lybaert, N., & Vanhoof, K. (2011). A business process mining application for internal transaction fraud mitigation. *Expert Systems with Applications*, 38(10), 13351-13359.
- Lakshmanan, G. T., Shamsi, D., Doganata, Y. N., Unuvar, M., & Khalaf, R. (2015). A markov prediction model for data-driven semi-structured business processes. *Knowledge and Information Systems*, 42(1), 97-126.
- Knuplesch, D., Reichert, M., & Kumar, A. (2017). A framework for visually monitoring business process compliance. *Information Systems*, 64, 381-409.
- Moeller, R. R. (2007). *COSO enterprise risk management: understanding the new integrated ERM framework*. John Wiley & Sons.
- Pika, A., van der Aalst, W. M., Wynn, M. T., Fidge, C. J., & ter Hofstede, A. H. (2016). Evaluating and predicting overall process risk using event logs. *Information Sciences*, 352, 98-120.
- Pourmasoumi, A., & Bagheri, E. (2017). Business process mining. *Encyclopedia with Semantic Computing and Robotic Intelligence*, 1(01), 1630004.
- Recker, J., & Mendling, J. (2016). The state of the art of business process management research as published in the BPM conference. *Business & Information Systems Engineering*, 58(1), 55-72.

- Rojas, E., Munoz-Gama, J., Sepúlveda, M., & Capurro, D. (2016). Process mining in healthcare: A literature review. *Journal of biomedical informatics*, 61, 224-236.
- Rozinat, A., Wynn, M. T., van der Aalst, W. M., ter Hofstede, A. H., & Fidge, C. J. (2009). Workflow simulation for operational decision support. *Data & Knowledge Engineering*, 68(9), 834-850.
- Saravanan, M. S., & RJ, R. S. (2011). Application of process mining in insurance: A case study for UTI. *Int. Jour. of Adv. Comp. and Math. Sciences*, 2(3), 141-150.
- Suriadi, S., Wynn, M. T., Ouyang, C., ter Hofstede, A. H., & van Dijk, N. J. (2013, June). Understanding process behaviours in a large insurance company in Australia: A case study. In *International Conference on Advanced Information Systems Engineering* (pp. 449-464). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Thiede, M., Fuerstenau, D., & Barquet, A. P. B. (2018). How is process mining technology used by organizations? A systematic literature review of empirical studies. *Business Process Management Journal*. 24(4), 900-922.
- Van Der Aalst, W. (2011). *Process mining: discovery, conformance and enhancement of business processes* (Vol. 2). Heidelberg: Springer.
- Van Der Heijden, T. H. C. (2012). Process mining project methodology: Developing a general approach to apply process mining in practice. *Master of Science in Operations Management and Logistics. Netherlands: TUE. School of Industrial Engineering*.
- Yang, W. S., & Hwang, S. Y. (2006). A process-mining framework for the detection of healthcare fraud and abuse. *Expert Systems with Applications*, 31(1), 56-68.

## ملاحظات اخلاقی

### حامی مالی

این مقاله حامی مالی ندارد.

### مشارکت نویسندگان

تمام نویسندگان در آماده‌سازی این مقاله مشارکت کرده‌اند.

### تعارض منافع

بنابه اظهار نویسندگان، در این مقاله هیچگونه تعارض منافی وجود ندارد.

### تعهد کپی‌رایت

طبق تعهد نویسندگان، حق کپی‌رایت (CC) رعایت شده است.