



A Longitudinal Assessment of Big Data Maturity and Its Impact on Online Trust and Performance in Insurance Companies: A TDWI-Based Approach

Leili Niakan^{1,*}

¹ Associate Professor, General Insurance Group, Insurance Research Center, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 13 March 2026

Final revision: 14 May 2026

Accepted: 21 June 2026

Early online access: 21 June 2026

Published: 1 October 2026

Keywords:

Big data

Data analysis

Maturity assessment model

Insurance industry longitudinal study

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVES: The insurance industry, as a critical pillar of national economic infrastructure, is increasingly data-driven, facing the challenge of managing and utilizing vast volumes of both structured and unstructured data. With the exponential growth of digital operations, the ability to effectively harness big data has become essential for enhancing organizational performance, improving customer experiences, and gaining competitive advantage. This study focuses on evaluating the maturity of big data implementation in the Iranian insurance sector over an extended period, identifying key progress areas, existing challenges, and practical pathways to advancement.

METHODS: To this end, a longitudinal, descriptive-survey research design was employed. The research was conducted at two distinct time points—2016 and 2024—across a sample of 25 Iranian insurance companies. The study adopted the TDWI Big Data Maturity Model, selected due to its comprehensive framework, industry validation, and clarity in categorizing organizational maturity into five levels: nascent, pre-adoption, early adoption, corporate adoption, and mature/visionary. Data collection was carried out using a standardized TDWI questionnaire, administered to a statistical sample comprising IT managers, domain experts, and senior personnel with in-depth knowledge of their companies' data practices. Participants completed the questionnaire through a self-assessment process. The TDWI model used in this study incorporates multiple dimensions of big data maturity, including technical capabilities, organizational readiness, and customer-related aspects—most notably, customer online trust. Each dimension was evaluated through a range of indicators aimed at measuring implementation, integration, and strategic alignment with big data goals.

FINDINGS: The findings demonstrate a clear and significant increase in big data maturity across the sector over the eight-year study period. The average maturity score among the participating companies rose from 12 in 2016—corresponding to the “nascent” stage—to 29 in 2024, placing them within the “early adoption” category. More specifically, the number of companies operating at the nascent level dropped drastically from 18 to only 2, while the number of organizations attaining higher maturity levels saw a proportional rise. This trend signals growing awareness, investment, and institutional commitment to data-driven strategies within the industry. The study also reveals the progress made in individual maturity dimensions. Indicators related to “customer online trust” experienced marked improvement in the majority of companies, implying that insurers have made efforts to align digital platforms and service delivery with customer expectations regarding privacy, transparency, and system reliability. However, despite overall progress, the “data management” dimension continued to lag behind others, with an average score of 25, indicating a “pre-adoption” status. This reflects a persistent challenge in establishing strong data governance frameworks, centralized data architectures, and integrated data lifecycle management practices. In terms of statistical analysis, correlation tests were conducted to explore potential relationships between big data maturity and organizational characteristics. Results disclosed no significant correlation between maturity levels and company size—measured by the number of employees, number of branches, or financial turnover. In contrast, significant positive correlations were found between maturity levels and two key factors: the size of the IT budget allocated and the perceived level of online trust in the company's information systems; especially when benchmarked against peer organizations. These results suggest that investment in digital infrastructure and customer trust-building measures are more predictive of maturity advancement than traditional organizational metrics. Based on these insights, the study offers several practical recommendations. Firstly, it underscores the need for insurance companies to develop and implement a comprehensive big data strategy aligned with business objectives and customer needs. Secondly, investing in the education, training, and development of specialized human resources in big data analytics is essential to sustaining long-term progress. Thirdly, fostering cross-organizational collaboration, including knowledge-sharing and benchmarking activities among insurance firms, can accelerate collective maturity growth across the industry.

CONCLUSION: This study highlights significant progress in big data maturity across the Iranian insurance industry between 2016 and 2024. While notable improvements have been achieved—particularly in customer-oriented dimensions such as online trust—core areas like data management remain underdeveloped, indicating the need for more balanced digital growth. The lack of correlation between maturity level and company size suggests that strategic vision and IT investment play a greater role than scale alone. To advance further, insurance firms should prioritize developing long-term data strategies, invest in specialized human capital, and foster industry-wide knowledge sharing. Policymakers can support this evolution through standardized frameworks and benchmarking initiatives. Overall, digital transformation through big data is well underway in the sector, but unlocking its full value requires strengthening internal capabilities, aligning organizational structures with data objectives, and cultivating a culture of innovation and trust.

*Corresponding Author:

Email: Niakan@irc.ac.ir

Phone: +98 2122066064

ORCID: 0000-0002-9821-8512

DOI: 10.22056/ijir.2026.04.02

This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).





مقاله پژوهشی

ارزیابی طولی بلوغ کلان داده و تأثیر آن بر اعتماد آنلاین و عملکرد شرکت های بیمه: رویکردی مبتنی بر مدل TDWI

لیلی نیاکان^{۱*}

^۱ دانشجویار، گروه پژوهشی عمومی بیمه، پژوهشکده بیمه، تهران، ایران.

چکیده:

پیشینه و اهداف: صنعت بیمه به عنوان یکی از ارکان مهم اقتصاد کشور، با حجم عظیمی از داده های ساختاریافته و غیرساختاریافته مواجه است. بهره گیری از کلان داده در این صنعت می تواند نقشی اساسی در ارتقای بهره وری، بهبود کیفیت خدمات مشتری و افزایش سهم بازار ایفا کند. هدف اصلی این پژوهش، ارزیابی وضعیت بلوغ کلان داده در صنعت بیمه طی بازه زمانی مشخص است.

روش شناسی: این مطالعه با رویکردی توصیفی-پیمایشی و به صورت طولی، در دو مقطع زمانی متفاوت، بر روی ۲۵ شرکت بیمه ایرانی انجام شده است. برای این منظور مدل های ارزیابی بلوغ کلان داده بررسی شده و با توجه به مزایای مدل بلوغ TDWI این مدل انتخاب و برای گردآوری داده ها، از پرسش نامه استاندارد متعلق به این مدل استفاده شد. جامعه آماری پژوهشی را افراد مطلع، خبرگان و مدیران فناوری اطلاعات شرکت های بیمه تشکیل دادند. نمونه مورد بررسی شامل ۲۵ شرکت بیمه می شود که به صورت خود اظهاری پرسش نامه را تکمیل کردند. در مدل منتخب، عوامل فنی، سازمانی و مشتری محور از جمله «اعتماد آنلاین» ارزیابی شدند.

یافته ها: نتایج ارزیابی در سال های ۱۳۹۵ و ۱۴۰۳ نشان دهنده رشد قابل توجه بلوغ کلان داده در صنعت بیمه طی هشت سال گذشته است. میانگین کلی بلوغ از عدد ۱۲ در سال ۱۳۹۵ (سطح نوپا) به ۲۹ در سال ۱۴۰۳ (سطح پذیرش اولیه) افزایش یافته است. تعداد شرکت های در سطح نوپا از ۱۸ به ۲ کاهش یافته و در مقابل، تعداد شرکت ها در سطوح بالاتر بلوغ افزایش یافته اند. علاوه بر این، نتایج پژوهش به تحلیل ابعاد بلوغ و شاخص های آن نیز پرداخته است. شاخص های مربوط به «اعتماد آنلاین مشتری» در اغلب شرکت ها بهبود قابل توجهی یافته اند. با وجود پیشرفت در تمام ابعاد، بعد «مدیریت داده» همچنان پایین ترین سطح بلوغ را داشته و با میانگین امتیاز ۲۵ در سطح «پیش از پذیرش» قرار دارد. همچنین نتیجه بررسی ضرایب همبستگی نشان داد که همبستگی معناداری میان سطح بلوغ شرکت های بیمه با اندازه گردش مالی آن ها و اندازه شرکت در مقایسه با دیگر شرکت های بیمه از بُعد تعداد کارکنان و تعداد شعبه ها وجود ندارد. در مقابل، همبستگی معناداری میان سطح بلوغ شرکت های بیمه با میزان بودجه اختصاص یافته به فناوری اطلاعات و سطح اعتماد آنلاین به سامانه های اطلاعاتی شرکت در مقایسه با شرکت های مشابه وجود دارد.

نتیجه گیری: با اتخاذ تدابیر مناسب و سرمایه گذاری لازم، صنعت بیمه ایران می تواند از مزایای کلان داده برای بهبود عملکرد و ارائه خدمات بهتر به مشتریان بهره مند شود. تدوین و اجرای راهبرد جامع کلان داده، سرمایه گذاری در آموزش و توسعه نیروی انسانی متخصص در حوزه کلان داده، و تبادل تجارب و دانش میان شرکت های بیمه از جمله اقدامات پیشنهادی برای ارتقای بلوغ کلان داده شرکت های بیمه است.

اطلاعات مقاله

تاریخ های مقاله:

دریافت: ۲۲ اسفند ۱۴۰۴

بازنگری نهایی: ۲۴ اردیبهشت ۱۴۰۵

پذیرش: ۳۱ خرداد ۱۴۰۵

زودآیند: ۳۱ خرداد ۱۴۰۵

انتشار: ۹ مهر ۱۴۰۵

کلمات کلیدی:

تحلیل داده

صنعت بیمه

کلان داده

مدل ارزیابی بلوغ

مطالعه طولی

*نویسنده مسئول:

ایمیل: Niakan@irc.ac.ir

تلفن: +۹۸ ۲۱۲۲۰۶۶۰۶۴

ORCID: 0000-0002-9821-8512

DOI: 10.22056/ijir.2026.04.02

توجه: مدت زمان بحث و انتقاد برای این مقاله تا ۱۱ اکتبر ۲۰۲۶ در وبسایت IJIR در «نمایش مقاله» باز است.

داده و تحلیل چندین چالش را نشان می‌دهد:

- سیلوهای داده: داده‌ها غالباً براساس عملکرد، سامانه و پلتفرم محو می‌شوند. این پراکندگی مانع دسترسی و اشتراک‌گذاری می‌شود و تأثیر بالقوه آن را محدود می‌کند.

- استفاده اساسی: استفاده از داده‌ها به‌جای نوآوری راهبردی، بر کارایی اساسی و ابتکارات کنترل هزینه متمرکز است.

- چشم‌انداز ظریف: درحالی‌که برخی داده‌ها را یک دارایی تلقی می‌کنند، برخی دیگر آن را هزینه‌ای کوتاه‌مدت می‌دانند. رویکردهای ظرفی وجود دارد که پیچیدگی مدیریت داده‌ها را منعکس می‌کند (MacFarlane et al., 2022).

مدل بلوغ، ابزاری است که می‌تواند برای ارزیابی وضعیت موجود «As-is» در ارتباط با ابعاد کلیدی خاص به کار گرفته شود. این مدل می‌تواند برای ارزیابی شیوه‌ها و فرایندهای سازمانی در مقابل استانداردهای پذیرفته‌شده و همچنین برای ارزیابی شایستگی سازمانی، قابلیت، و دامنه‌های سطح کلان‌داده به کمک مجموعه‌ای از معیارهای اصلی ازپیش‌تعریف‌شده استفاده شود (Comuzzi & Patel, 2016).

وقتی نوبت به بلوغ مدیریت داده و تحلیل می‌رسد، شرکت‌های بیمه سطوح مختلفی از آمادگی را نشان می‌دهند. برخی در حال پیشرفت هستند، درحالی‌که برخی دیگر در مراحل اولیه هستند. مدیران ارشد داده‌ها بر اهمیت نمایش پیروزی‌های ملموس، برای حفظ حمایت و بودجه رهبری تأکید می‌کنند. ارتقای سامانه‌های مدیریت داده، تقویت همکاری‌های متقابل و حرکت فراتر از اهداف کاهش ریسک می‌تواند نوآوری را تسریع کند و رشد پایدار را پیش ببرد (MacFarlane et al., 2022). مدل بلوغ انبار داده (TDWI)^۱ ابزاری است که می‌توان از آن برای اندازه‌گیری وضعیت موجود «As-is» اجرای کلان‌داده با استفاده از پنج بُعد اصلی استفاده کرد (Retrialisca & Chotijah, 2020).

در این پژوهش، با توجه به اهمیت صنعت بیمه در اقتصاد کشور و مواجهه این صنعت با حجم زیادی از داده‌های ساختاریافته و ساختاریافته، به ارزیابی بلوغ کلان‌داده در صنعت بیمه کشور پرداخته می‌شود. به‌منظور ارزیابی سطح بلوغ کلان‌داده در صنعت بیمه، مدل بلوغ کلان‌داده شرکت TDWI بررسی شده است. به‌عنوان هدف اصلی پژوهش، تلاش شده است که با ارسال پرسش‌نامه استاندارد به تمامی شرکت‌های بیمه فعال در ایران وضعیت بلوغ کلان‌داده در هرکدام به‌صورت خود اظهاری مشخص گردد و سطح بلوغ کلان‌داده در صنعت بیمه تعیین شود. هدف دیگر این پژوهش آن است که نتایج سال ۱۴۰۳ با سطح بلوغ کلان‌داده صنعت بیمه در سال ۱۳۹۵ مقایسه شود و در هریک از شرکت‌های مورد مطالعه، متناسب با سطح بلوغ به‌دست‌آمده، راهکارها و پیشنهادهایی ارائه شود. همچنین، تأثیر بلوغ کلان‌داده بر اعتماد آنلاین مشتری نیز ارزیابی خواهد شد.

صنعت بیمه در حال گذراندن تغییر و دگرگونی‌ای است که به‌دلیل تکثیر داده‌های بزرگ تقویت شده است. از آنجاکه بیمه‌گران با حجم روزافزون داده‌ها مواجه‌اند، هم با چالش‌ها و هم فرصت‌هایی روبه‌رو هستند. در این زمینه، درک و ارزیابی سطح بلوغ قابلیت‌های مدیریت داده و تحلیل بیمه‌گر حیاتی می‌شود. صنعت بیمه در چند دهه اخیر به‌سرعت تغییر کرده است. یکی از عوامل این تغییر، رشد مداوم حجم عظیمی از داده‌هاست که برای استفاده بهینه باید به‌درستی پردازش شوند. این به موج قوی فناوری‌های پردازش پیشرفته همچون یادگیری ماشین و هوش مصنوعی منجر شده است که می‌توانند به‌طور نظام‌مند مجموعه داده‌های بزرگ را مدیریت کنند (Ellili et al., 2023). در سال ۲۰۲۲، بخش بیمه در سراسر جهان بیش از ۶ تریلیون دلار درآمد ایجاد کرد، که از کل تولید ناخالص داخلی بزرگ‌ترین اقتصادهای جهان مانند ژاپن، آلمان، بریتانیا، هند، ایتالیا، فرانسه و کانادا فراتر می‌رود و دو برابر جذب صنعت نفت است (Hassani et al., 2020). وابستگی روزافزون بخش بیمه به استفاده از فناوری‌های پیشرفته، مانند داده‌های بزرگ، هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی، نشانه‌ای قوی از اهمیت این موضوع پژوهشی است. کلان‌داده می‌تواند به بیمه‌گران کمک کند تا سطح دقت قیمت‌گذاری بیمه‌نامه‌ها را به‌دلیل در دسترس بودن داده‌های بیشتر افزایش دهند و با ارائه بینش مؤثرتر و کارآمدتر به مشتریان خود، کارایی عملیات خود را بهبود بخشند (Ellili et al., 2023).

کلان‌داده منبع اطلاعاتی اصلی بیمه‌گران است (Sagiroglu & Sinanc, 2013). کلان‌داده، فرصت‌های جدیدی را برای کشف ارزش‌های پنهان و شناسایی چالش‌ها و مشکلات جدید فراهم می‌کند (Chen et al., 2014). موفقیت یا شکست پروژه‌های کلان‌داده به برنامه‌ریزی اندیشمندانه پیش از شروع سفر کلان‌داده بستگی دارد و قابلیت موفقیت در کلان‌داده با سطح بلوغ سازمان ارتباط دارد. مدل‌های بلوغ که منشأ آن‌ها مدل بلوغ طراحی‌شده در دانشگاه کارنگی ملون (Paulk et al., 1993) است، به ابزاری تثبیت‌شده در تحقیقات سامانه‌های اطلاعاتی (IS) برای پشتیبانی از مدیریت در فرایندهای پیچیده و جدید تحول فناوری تبدیل شده‌اند (Neff et al., 2014). کلان‌داده به بیمه‌گران امکان می‌دهد تا بیمه‌نامه‌ها را با نیازهای فردی تنظیم کنند. با تحلیل داده‌ها و رفتار مشتری، بیمه‌گران می‌توانند پیشنهادها و شخصی‌سازی‌شده‌ای ایجاد کنند که مطابقت بهتری با سبک زندگی، ترجیحات و پروفایل‌های ریسک داشته باشد (Jasinski, 2023). با این حال، تحقق این وعده به چیزی بیش از جمع‌آوری داده‌ها نیاز دارد _ یک رویکرد راهبردی برای مدیریت داده‌ها. با وجود در دسترس بودن فناوری‌های پیشرفته و ابزارهای تحلیلی، بسیاری از شرکت‌های بیمه تلاش می‌کنند تا ارزش کامل داده‌های خود را به حداکثر برسانند. مصاحبه با مدیران ارشد

مبانی نظری پژوهش

مهم‌ترین عبارت اصلی در این پژوهش، مفهوم کلان داده است. برخی تعاریف معتبر در خصوص کلان داده در جدول ۱ ارائه شده است.

کلان داده در صنعت بیمه

بخش بیمه به دلیل نیاز به تصمیم‌گیری‌های دقیق مبتنی بر دانش و در دسترس بودن داده‌های در حجم بالا به خوبی شناخته شده است. دستکاری کارآمد و معنادار حجم رو به رشد داده‌ها به این معنی است که نه تنها شرکت‌های بیمه باید آن‌ها را پیگیری کنند، بلکه راهبردهای هوشمندانه‌ای برای تحلیل خود طراحی کنند (Koutsomitropoulos & Kalou, 2017). بخش بیمه ذاتاً برای سال‌های متمادی یک صنعت مبتنی بر داده بوده است، به طوری که حجم زیادی از داده‌های مشتریان را مدیریت کرده و از تحلیل داده‌های مشتریان استفاده کرده است. کسب‌وکار بیمه مبتنی بر تحلیل داده‌ها برای درک و ارزیابی مؤثر ریسک است.

مهم‌ترین منابع کلان داده در صنعت بیمه عبارت‌اند از (حسین زاده و همکاران، ۱۴۰۴):

- داده‌های ترانکشی بیمه‌گذاران شامل اطلاعات مربوط به خرید بیمه‌نامه، تمدید، خسارت‌ها، پرداخت‌ها و تعاملات مالی؛
- داده‌های حسگرها و اینترنت اشیا (IoT) مانند دستگاه‌های پوشیدنی سلامت، حسگرهای خودرو، خانه‌های هوشمند و تجهیزات صنعتی که برای بیمه‌های سلامت، خودرو و اموال استفاده می‌شوند؛
- داده‌های رفتاری و سبک زندگی؛ اطلاعات حاصل از فعالیت‌های

آنلاین، شبکه‌های اجتماعی، اپلیکیشن‌های موبایل و رفتارهای مصرف‌کننده که در ارزیابی ریسک فردی و شخصی‌سازی بیمه‌نامه‌ها کاربرد دارند؛

- داده‌های متنی و غیرساختاریافته شامل ایمیل‌ها، نظرات مشتریان، گزارش‌های کارشناسی، مکاتبات و اسناد اسکن شده که با تحلیل متن و NLP^۱ پردازش می‌شوند؛
- تصاویر و ویدئوها از جمله عکس‌های خسارت، فیلم‌های نظارتی، تصاویر پزشکی و مدارک تصویری که در ارزیابی خسارت و کشف تقلب کاربرد دارند؛

- داده‌های موقعیت مکانی و جغرافیایی برای تحلیل ریسک‌های منطقه‌ای، ارزیابی خسارت‌های طبیعی و طراحی محصولات بیمه‌ای متناسب با موقعیت مکانی؛

- داده‌های خارجی و عمومی مانند داده‌های هواشناسی، آمارهای اقتصادی، داده‌های ترافیکی، اطلاعات ثبت‌احوال و داده‌های دولتی که در مدل‌سازی ریسک و پیش‌بینی خسارت‌ها استفاده می‌شوند؛

- داده‌های مربوط به اعتماد آنلاین و تعاملات دیجیتال شامل رفتار کاربران در پلتفرم‌های دیجیتال بیمه، میزان رضایت، نرخ بازگشت، و شاخص‌های امنیت اطلاعات.

استفاده از داده‌های بزرگ در بیمه می‌تواند به مزایای مختلفی مانند ارزیابی بهتر ریسک (Keller et al., 2018)، مدیریت خسارت، پذیرش ریسک، حفظ و رضایت مشتری منجر شود. پیشینه مفهومی کاربرد کلان داده در صنعت بیمه، با افزایش در دسترس بودن و دسترسی به مجموعه داده‌های بزرگ و پیچیده و همچنین نیاز بیمه‌گران به استفاده

جدول ۱. تعریف کلان داده در منابع مختلف

Table 1. Definition of big data in various references

منبع Reference	تعریف کلان داده Definition of big data
(Arumugam & Bhargavi, 2019)	کلان داده به طور کلی با اصل «۷V» که لنی در سال ۲۰۰۱ مطرح کرد، مشخص می‌شود: حجم فزاینده‌ای از داده‌ها؛ تنوع داده‌هایی که شامل داده‌های خام، بدون ساختار و نیمه‌ساختاریافته است؛ و سرعت داده‌هایی که نشان‌دهنده این واقعیت است که داده‌ها در زمان واقعی تولید، برداشت و تحلیل است.
(Chen et al., 2014)	کلان داده فرصت‌های جدیدی را برای کشف ارزش‌های جدید تولید می‌کند، به سازمان‌ها کمک می‌کند درک عمیق از ارزش‌های پنهان کسب کنند و همچنین چالش‌ها و مشکلات جدید را شناسایی کنند.
(Oussous et al., 2018)	برخلاف داده‌های سنتی، عبارت کلان داده به مجموعه داده‌های رو به رشد بزرگ اشاره دارد که شامل فرمت‌های ناهمگن است: داده‌های ساختاریافته، ساختارنیافته و نیمه‌ساختاریافته. کلان داده دارای ماهیت پیچیده‌ای است که به فناوری‌های قدرتمند و الگوریتم‌های پیشرفته نیاز دارد. بنابراین ابزارهای اطلاعات تجاری ایستای سنتی دیگر نمی‌توانند در مورد کاربردهای کلان داده کارآمد باشند.
(Gartner, 2022)	کلان داده مجموعه‌ای از داده‌هاست که به دلیل حجم، سرعت و تنوع، فراتر از امکانات سامانه‌های سنتی برای مدیریت و تحلیل است و مستلزم فناوری‌های نوین مانند رایانش ابری و تحلیل‌های پیشرفته است.
(Badman & Kosinski, 2026)	کلان داده عبارت است از داده‌های ساختاریافته، نیمه‌ساختاریافته و غیرساختاریافته که با اندازه و سرعت بالا تولید می‌شوند و برای استخراج ارزش، مستلزم فناوری‌هایی چون یادگیری ماشین و تحلیل بی‌درنگ هستند.

از این مجموعه داده‌ها برای استخراج بینش‌های ارزشمند و ایجاد ارزش تجاری پایدار توضیح داده می‌شود (Elili et al., 2023).
داده‌ها نقش‌های اصلی را دارند و با رواج داده‌هایی که در حوزه کلان‌داده قرار می‌گیرند، این نقش افزایش می‌یابد؛ یعنی حجم بالا، سرعت بالا و تنوع بالای دارایی‌های اطلاعاتی ناشی از ظهور مشتریان جدید، بازار و داده‌های نظارتی که از منابع متعدد سرچشمه می‌گیرند. وجود هم‌زمان داده‌های ساختاریافته و بدون ساختار بر این پیچیدگی می‌افزاید.

داده‌های ساختاریافته در صنعت بیمه را می‌توان به‌عنوان منطقه‌ای شناسایی کرد که در آن حجم وسیعی از کسب‌وکار بهره‌برداری نشده وجود دارد. مثلاً، ارزش تجاری زیادی وجود دارد که می‌تواند از حجم زیادی از اسناد خسارات بیمه‌ای که عمدتاً در متن موجود است، فرم و محتوای توضیحات وارد شده توسط اپراتورهای مرکز تماس، یادداشت‌های مرتبط با ادعاها و موارد فردی به دست آید. با کمک فناوری‌های کلان‌داده، نه تنها می‌توان ارزش را با کارایی بیشتری از چنین منابع داده‌ای استخراج کرد، بلکه می‌توان آن را تحلیل کرد.

مزایای تحلیل کلان‌داده در صنعت بیمه

ظهور کلان‌داده می‌تواند مزایای قابل توجهی داشته باشد. مزایایی که بیشترین تأثیر را دارد، به شرح زیر برجسته شده است:

- سطوح پیشرفته بینش، تعامل و تجربه مشتری: با دیجیتالی شدن محصولات و خدمات و روند فزاینده تعامل مشتریان، فرصتی به وجود می‌آید تا بیمه‌گران سطح تعامل با مشتریان خود را افزایش دهند و به‌طور فعال تجربه مشتری را بهبود بخشند. بسیاری استدلال می‌کنند که این مهم‌ترین زمینه برای مؤسسات بیمه است تا با استفاده از فناوری کلان‌داده بتوانند جلوتر باقی بمانند یا حداقل با رقبا همگام شوند. برای کمک به دستیابی به این هدف، فناوری‌های کلان‌داده و روش‌های تحلیلی می‌توانند به کسب بینش از منابع ساختاریافته جدیدتر مانند رسانه‌های اجتماعی کمک کنند.

- پذیرش ریسک و قیمت‌گذاری: شهودی‌ترین نقش کلان‌داده در عملیات بیمه، تطبیق دقیق‌تر حق بیمه و زیان از طریق قیمت‌گذاری و پذیره‌نویسی است. یک مثال اولیه از کلان‌داده در قیمت‌گذاری بیمه، استفاده از داده‌های مخابراتی است. دستگاه‌های تله‌ماتیک داده‌های بی‌درنگ درباره رفتار رانندگی بیمه‌گذاران جمع‌آوری می‌کنند. آن‌ها متغیرهایی از جمله مسافت پیموده شده، علاوهر سرعت، زمان، مکان، ترمز، پیچیدن و تغییر خطوط را ثبت می‌کنند. با استفاده از این اطلاعات، حق بیمه راننده با رفتار رانندگی خودش تنظیم می‌شود. به چنین طرح‌های رتبه‌بندی، طرح‌های پرداخت نحوه رانندگی^۱ گفته می‌شود.

- رضایت مشتری: یکی دیگر از اهداف شرکت‌های بیمه با استفاده از کلان‌داده، بهبود رضایت مشتری است. دو رویکرد کلی برای بهبود رضایت مشتری وجود دارد. اولین مورد این است که از مشکلات مربوط به خدمات اجتناب کنید یا به سرعت آن‌ها را حل کنید. هدف دیگر، ارائه مزایایی است که احتمالاً با ترجیحات مصرف‌کنندگان منطبق است.

- یکی از رویکردهای کلان‌داده برای کاهش مشکلات خدمات مشتری، نظارت و واکنش به تعاملات خدمات مشتری در زمان واقعی است. پردازش و تحلیل داده‌های پیشرفته، قادر به تشخیص یا برآورده ساختن رضایت مشتری از داده‌های تولید شده در طول مکالمه تلفنی است. سناریویی را در نظر بگیرید که در آن مصرف‌کننده با شرکت بیمه خود تماس گرفته تا سؤالی بپرسد یا ادعایی را گزارش کند. نرم‌افزار براساس کلمات و لحن مکالمه مشکل را تشخیص می‌دهد. سامانه می‌تواند به‌طور خودکار تماس را با یک سرپرست با دانش و اختیار لازم برای حل مشکل برقرار کند.

- افزایش پوشش: یک مثال رایج از کلان‌داده در بیمه، استفاده از مدل‌های رایانه‌ای فاجعه برای قیمت‌گذاری و ثبت خطرات طوفان و زلزله است. از آنجاکه خسارات فاجعه‌بار بسیار نادرند، تخمین توزیع احتمال آن‌ها به تنهایی از روی داده‌های تاریخی امکان‌پذیر نیست. مدل‌های فاجعه، داده‌های موجود در مورد تلفات فاجعه‌بار را به‌صورت پویا افزایش می‌دهند. مدل‌های شبیه‌سازی مؤلفه‌های چنین تلفاتی و تعاملات آن‌ها را نشان می‌دهند. سپس از مدل قوی‌تر برای تخمین نتایج و احتمالات زیان استفاده می‌شود. بدون چنین مدل‌هایی، پوشش بیمه خصوصی برای پرخطرترین موارد بسیار گران بوده یا کاملاً در دسترس نخواهد بود.

- کاهش تقلب: برآوردهای سالانه هزینه تقلب بیمه‌ای در ایالات متحده، به‌استثنای بیمه درمانی، به ۴۰ میلیارد دلار می‌رسد. و هزینه تقلب مصرف‌کنندگان توسط بیمه پرداخت می‌شود. بر این اساس کاهش تقلب در بیمه هدف شایسته‌ای است.

- روش‌های کلان‌داده قابلیت‌های پیشرفته‌تری را برای کشف و کاهش تقلب ارائه می‌کنند. SAS^۲ خاطرنشان می‌کند که ۸۰ درصد از داده‌ها در پرونده‌های ادعاهای خسارت متنی بدون ساختار مانند گزارش‌های تایپ شده و مصاحبه‌های ضبط شده است. روش‌های تحلیل متن، اطلاعات مفیدی را از متن‌های بدون ساختار جمع‌آوری می‌کنند. نمونه دیگری از کشف تقلب در داده‌های بزرگ، جست‌وجو در وب اجتماعی برای یافتن روابط میان افراد دارای ادعاهای متعدد است. بیمه‌گران این «تحلیل پیوند شبکه» را با موفقیت برای شناسایی حلقه‌های تقلب سازمان‌یافته استفاده کرده‌اند.

- بهره‌وری عملیاتی: از آغاز عصر رایانه، فناوری برای کارآمدتر کردن مشاغل استفاده شده است. جای تعجب نیست که کلان‌داده می‌تواند کارایی بیمه‌گران را به طرق مختلف بهبود بخشد که به نفع مصرف‌کنندگان است. یکی از مثال‌های درخشان، استفاده از داده‌های بزرگ برای تهیه پیش‌نویسی از برنامه‌های بیمه است. با استفاده از ترکیبی از منابع داده‌های عمومی و اختصاصی، نمایندگان بیمه اکنون می‌توانند بیشتر فیلدهای درخواست بیمه در رشته‌های بیمه اشخاص را با درخواست تنها یک یا دو مورد از یک مشتری احتمالی تکمیل کنند. تنها با داشتن شماره گواهینامه رانندگی یا شماره تأمین اجتماعی و VIN خودرو (شماره شناسایی خودرو)، بیمه‌گر می‌تواند درخواست بیمه خودرو را تکمیل کند. به همین ترتیب، تنها با یک نشانی و کدپستی،

۲. پلتفرمی پیشرفته در حوزه تحلیل داده و هوش مصنوعی در صنعت بیمه.

1. Pay How You Drive (PHYD)

مروری بر پیشینه پژوهش

مدل‌های بلوغ کلان‌داده

پیش از بررسی مدل‌های بلوغ کلان‌داده لازم است برخی از مهم‌ترین تعاریف مرتبط با مدل‌های بلوغ سازمانی مرور شوند. در **جدول ۲** تعریف مدل بلوغ کلان‌داده براساس منابع مختلف ارائه شده است.

مدل‌های بلوغ کلان‌داده را شرکت‌ها و مؤسسات و محققان مختلفی توسعه داده‌اند. خلاصه‌ای از مدل‌های بلوغ کلان‌داده مرسوم در **جدول ۳** ارائه شده است.

در ادامه برخی از مدل‌های معرفی‌شده در **جدول ۳** توصیف شده‌اند. مدل بلوغ کلان‌داده (BDMM) که چهار سطح بلوغ را معرفی می‌کند، ابزاری راهبردی برای ارزیابی سطح آمادگی و توانمندی سازمان‌ها در بهره‌برداری از کلان‌داده‌هاست. این مدل به سازمان‌ها کمک می‌کند تا جایگاه فعلی خود را شناسایی کرده، مسیر رشد را ترسیم کنند و سرمایه‌گذاری‌های داده‌محور را بهینه‌سازی نمایند. هدف اصلی این مدل، ارزیابی قابلیت‌های داده‌ای در حوزه‌های اصلی مانند فرایند، فناوری و نیروی انسانی؛ شناسایی شکاف‌ها و اولویت‌های بهبود؛ و هدایت سازمان به سمت تحول دیجیتال و تصمیم‌گیری مبتنی بر داده است (Limpeeticharoenchot et al., 2022).

مدل بلوغ کلان‌داده (Hausladen & Schosser, 2020) چهارچوبی تخصصی برای ارزیابی آمادگی سازمان‌ها در بهره‌برداری از تحلیل‌های کلان‌داده است که به‌طور خاص در زمینه برنامه‌ریزی شبکه‌های هوایی توسعه یافته است. این مدل براساس مطالعات موردی، مصاحبه‌های تخصصی و مرور ادبیات علمی طراحی شده و به سازمان‌ها کمک می‌کند تا سطح بلوغ خود را در حوزه‌های مختلف تحلیل داده

درخواست بیمه صاحب خانه را می‌توان تنها در چند دقیقه تکمیل کرد. درحالی‌که این مطمئناً یک پیشرفت در عملیات شرکت بیمه است، اما برای مصرف‌کنندگان نیز بسیار سودمند است. با ساده کردن فرایند درخواست، هزینه جست‌وجو برای روند بیمه خطوط شخصی کاهش می‌یابد. این امر باعث افزایش سطح رقابت در این بازارها برای ارائه خدمات بهتر به مصرف‌کنندگان، بدون نیاز به مقررات پرهزینه می‌شود.

به‌منظور جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، مدیریت و تحلیل کلان‌داده در صنعت بیمه، از فناوری‌های متنوعی استفاده می‌شود که رایج‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از (بهاروند، ۱۴۰۳):

- اینترنت اشیا (IoT)، پلتفرم‌های دیجیتال (اپلیکیشن‌های موبایل، وب‌سایت‌های بیمه، شبکه‌های اجتماعی)، و پهپادها و تصاویر هوایی (برای ارزیابی خسارت در بلایای طبیعی یا تصادفات) برای جمع‌آوری داده‌های کلان؛

- دیتابیس‌های NoSQL، Data Lakes و Data Warehouses (برای داده‌های ساختاریافته و غیرساختاریافته)، پلتفرم‌های Cloud Storage، و سامانه‌های فایل توزیع‌شده (مانند Hadoop Distributed File System (HDFS)) برای ذخیره‌سازی داده‌های کلان؛
- Apache Hadoop و Apache Spark برای پردازش موازی و سریع داده‌های حجیم، و Data Governance Platforms برای مدیریت کیفیت، امنیت و مالکیت داده‌ها؛

- هوش مصنوعی و یادگیری ماشین برای پیش‌بینی خسارت، کشف تقلب، تحلیل رفتار مشتری؛ تحلیل متن و NLP برای پردازش نظرات مشتریان، گزارش‌های کارشناسی و داده‌های غیرساختاریافته؛ و BI Tools (Business Intelligence) مانند Power BI، Tableau، Qlik برای مصورسازی و گزارش‌گیری.

جدول ۲. تعریف مدل بلوغ کلان‌داده در منابع مختلف

Table 2. Defining of big data maturity model in various references

منبع Reference	تعریف مدل بلوغ Defining of Maturity Model
(Senna et al., 2023)	به‌طور کلی، مدل‌های بلوغ با سه هدف طراحی می‌شوند: (۱) ارزیابی سطح فناوری فعلی؛ (۲) هدایت توسعه چشم‌انداز آینده؛ و (۳) ارائه قابلیت‌های قابل مقایسه میان شرکت‌ها (شریک یا رقیب).
(De Bruin et al., 2005)	مدل بلوغ ابزاری است که می‌توان برای ارزیابی وضعیت موجود با توجه به ابعاد اصلی خاص استفاده کرد که در آن سطوح بلوغ نشان‌دهنده توانمندی‌های فعلی سازمان و وضعیت مطلوب است. این مدل را می‌توان برای ارزیابی روش‌ها و فرایندهای سازمانی در برابر موارد پذیرفته‌شده استفاده کرد.
(Al-Sai et al., 2019)	الگوهای مدل بلوغ دو هدف از نوع توصیفی و تجویزی دارند که می‌توان برای توصیف زمینه سازمانی معین برای ارزیابی سطح فعلی بلوغ یک سازمان مرتبط با یک فناوری یا قابلیت خاص استفاده کرد و سازمان‌ها را هدایت کرد تا سطح فعلی بلوغ آن‌ها را بهبود بخشد.
(Moore, 2014)	مدل بلوغ را می‌توان برای این منظور استفاده کرد، زیرا به سازمان‌ها کمک می‌کند تا روش‌ها و فرایندهای سازمانی را در برابر استانداردهای پذیرفته‌شده بررسی و ارزیابی کنند.
(De Bruin et al., 2005)	مدل بلوغ می‌تواند شایستگی سازمانی، قابلیت و پیچیدگی در برابر مجموعه‌ای از معیارهای ارزیابی تعیین‌شده را ارزیابی کند.

جدول ۳. خلاصه‌ای از مدل‌های بلوغ کلان داده
Table 3. A summary of big data maturity models

نام مدل Model	نویسنده Authors	ابعاد مدل Model dimentionts	سطوح مدل Model levels
Big Data Maturity Model (BDMM)	(Limpeeticharoenchot et al., 2022)	- عوامل سازمانی و نگرش - فناوری اطلاعات - فناوری	۱- سطح شروع ۲- سطح توسعه ۳- سطح بلوغ ۴- سطح - بهینه‌سازی
Big Data Maturity Model	(Hausladen & Schosser, 2020)	- عوامل سازمانی - معماری فناوری اطلاعات - مدیریت داده‌ها و حاکمیت - قابلیت‌های تجزیه و تحلیل - یکپارچه‌سازی - فرایند کسب و کار - مدیریت تغییر و آموزش	۱- سطح شروع ۲- سطح توسعه ۳- سطح بلوغ ۴- سطح - بهینه‌سازی
Maturity Model	(Corallo et al., 2023)	- عوامل سازمانی - معماری فناوری اطلاعات - مدیریت و حاکمیت داده - قابلیت تحلیل - یکپارچه‌سازی فرایند کسب و کار - مدیریت تغییر و آموزش	۱- شروع ۲- توسعه ۳- بلوغ ۴- بهینه‌سازی
TDWI Big Data Maturity Model	(Halper & Krishnan, 2014)	- سازمان - زیرساخت - مدیریت داده - تحلیل - حاکمیت	۱- نوپا ۲- پیش از پذیرش ۳- پذیرش اولیه ۴- پذیرش شرکتی ۵- بالغ/رؤیایی
Big Data Business Model Maturity Index	(Schmarzo, 2013)	-	۱- بینش ۲- بهینه‌سازی ۳- کسب درآمد ۴- دگرگونی
Big Data Maturity Model	(Radcliffe, 2014)	- چشم‌انداز - استراتژی - ارزش و معیارها - حاکمیت - اعتماد و حریم خصوصی - افراد و سازمان - منابع داده - مدیریت اطلاعات - تحلیل و تجسم داده‌ها	۰- در تاریکی ۱- حرکت به جلو ۲- آزمایشی اولیه ۳- ارزش تاکتیکی ۴- اهرم استراتژیک ۵- بهینه‌سازی و گسترش
Big Data and Analytics Maturity Model	(Betteridge & Nott, 2014)	- استراتژی کسب و کار - اطلاعات - تحلیل - فرهنگ و اجرا - ساختار - حاکمیت	۱- اولیه ۲- بنیادی ۳- رقابتی ۴- در حال تمایز ۵- متمایز

جدول ۳. خلاصه‌ای از مدل‌های بلوغ کلان‌داده
Table 3. A summary of big data maturity models

نام مدل Model	نویسنده Authors	ابعاد مدل Model dimentions	سطوح مدل Model levels
Big Data Maturity Framework	(El-Darwiche et al., 2014)	- قابلیت‌های فنی و سازمانی - در دسترس بودن داده‌ها - حمایت - تصمیم‌گیری مبتنی بر داده - تقسیم‌بندی مشتریان	۱- مدیریت عملکرد ۲- سطح کارکردی ۳- ارزش پیشنهادی ۴- تحول مدل - کسب‌وکار
Big Data Maturity Model for Zakat Institution	(Sulaiman et al., 2015)	-	۱- عدم آگاهی ۲- مقابله ۳- درک ۴- مدیریت ۵- نوآوری
Hortonworks Big Data Maturity Model	(Dhanuka, 2016)	- پشتیبانی داده - شیوه‌های تحلیل داده - فناوری و زیرساخت - سازمان و مهارت‌ها - مدیریت فرایند	۱- آگاهی ۲- کاوش ۳- بهینه‌سازی ۴- تبدیل شدن

ابری، پایگاه‌های داده، ابزارهای ETL، و معماری داده است. این بُعد ارزیابی می‌کند که آیا زیرساخت‌ها مقیاس‌پذیر، امن و قابل اعتمادند.

• مدیریت داده: بر کیفیت، امنیت، یکپارچگی و دسترس‌پذیری داده‌ها تمرکز دارد و سیاست‌های حاکمیت داده، استانداردسازی، فراداده^۲ و مدیریت چرخه عمر داده‌ها را شامل می‌شود. این بُعد بررسی می‌کند که آیا داده‌ها به‌عنوان دارایی استراتژیک مدیریت می‌شوند یا خیر.

• تحلیل: شامل ارزیابی سطح تحلیل‌های داده‌ای در سازمان، از گزارش‌گیری ساده تا تحلیل‌های پیش‌بینانه و یادگیری ماشین با استفاده از ابزارهای BI، مدل‌سازی آماری، و الگوریتم‌های پیشرفته است. این بُعد بررسی می‌کند که آیا سازمان از داده‌ها برای تصمیم‌سازی استراتژیک استفاده می‌کند.

• حاکمیت: به سیاست‌ها، فرایندها و ساختارهای نظارتی برای مدیریت داده‌ها می‌پردازد و شامل تعیین مسئولیت‌ها، کنترل دسترسی، انطباق با مقررات، و نظارت بر اجرای استانداردهاست. این بُعد بررسی می‌کند که آیا سازمان چهارچوبی برای مدیریت ریسک‌های داده‌ای دارد. این مدل همچنین ابزار ارزیابی تعاملی ارائه می‌دهد تا سازمان‌ها بتوانند امتیاز بلوغ خود را محاسبه و مسیر بهبود را ترسیم کنند.

مدل بلوغ کلان‌داده TDWI در مقایسه با همتایان خود چند مزیت مهم دارد که استفاده از آن در صنعت بیمه را مناسب‌تر می‌کند:

- ساختار مرحله‌ای دقیق و قابل سنجش: TDWI دارای پنج سطح بلوغ مشخص است که امکان ردیابی پیشرفت طولی را فراهم می‌کند.
- پوشش جامع ابعاد سازمانی: این مدل ابعاد متنوعی مانند

شناسایی کنند. این مدل نشان داد که شرکت‌های هوایمایی با مدل‌های کسب‌وکار متفاوت، سطوح بلوغ مختلفی دارند؛ به‌طور مثال، شرکت‌های خدمات کامل (Full-Service Carriers) در مقایسه با سایرین بلوغ بالاتری در استفاده از کلان‌داده دارند.

مدل بلوغ کلان‌داده (Corallo et al., 2023) چهارچوب تحلیلی برای ارزیابی میزان آمادگی سازمان‌ها در بهره‌برداری از کلان‌داده‌هاست که با تمرکز بر تحول دیجیتال و ارزش‌آفرینی داده‌محور طراحی شده است. این مدل در مطالعات دانشگاهی و صنعتی برای سنجش بلوغ داده در سازمان‌های مختلف به کار رفته است. این مدل در حوزه‌هایی مانند آموزش عالی، خدمات عمومی، و صنایع داده‌محور برای تحلیل وضعیت موجود و طراحی نقشه راه تحول داده‌ای استفاده شده است.

مدل بلوغ کلان‌داده TDWI^۱ که کالپر و کریشنان (Halper & Krishnan, 2016) توسعه داده‌اند، یکی از شناخته‌شده‌ترین چهارچوب‌ها برای ارزیابی میزان بلوغ سازمان‌ها در بهره‌برداری از کلان‌داده‌هاست. این مدل به‌ویژه برای کمک به سازمان‌ها در درک جایگاه فعلی، مقایسه با رقبای، و طراحی مسیر تحول داده‌محور طراحی شده است. مدل TDWI بلوغ را در حوزه‌های زیر بررسی می‌کند:

• سازمان: شامل فرهنگ داده‌محور، رهبری، مهارت‌های انسانی و ساختار سازمانی است. این بُعد بررسی می‌کند که آیا سازمان دارای چشم‌انداز مشخص برای استفاده از داده‌ها هست و آیا کارکنان از مهارت‌های لازم برخوردارند. شاخص‌هایی مانند آموزش، پذیرش فناوری، و حمایت مدیریت ارشد در این بُعد ارزیابی می‌شوند.

• زیرساخت: به فناوری‌ها و ابزارهای مورد استفاده برای ذخیره‌سازی، پردازش و انتقال داده‌ها می‌پردازد و شامل پلتفرم‌های

۱. با توجه به استفاده از مدل TDWI در این پژوهش، با تفصیل بیشتری توصیف شده است.

۲. فراداده، داده‌ها یا متادیتا (Metadata) به داده‌هایی گفته می‌شود که جزئیات داده دیگر را تشریح می‌کند. به عبارت دیگر، فراداده‌ها داده‌هایی هستند درباره داده‌های دیگر.

زیرساخت، تحلیل، مدیریت داده، سازمان و حاکمیت را پوشش می‌دهد، درحالی‌که مدل‌های دیگر تمرکز محدودتری دارند.

- سازگاری با صنایع داده‌محور مانند بیمه: TDWI در صنایع خدماتی و مالی به‌طور گسترده استفاده می‌شود و با ماهیت داده‌محور صنعت بیمه (مانند ارزیابی ریسک، کشف تقلب، و شخصی‌سازی خدمات) هم‌خوانی بالایی دارد.
- امکان مقایسه بین‌سازمانی: به‌دلیل گستردگی استفاده از TDWI، شرکت‌های بیمه می‌توانند سطح بلوغ خود را با سایر شرکت‌ها مقایسه کنند.

- پشتیبانی از تحلیل‌های پیشرفته و تصمیم‌سازی داده‌محور: این مدل برای سازمان‌هایی طراحی شده که قصد دارند از تحلیل‌های پیش‌بینانه، یادگیری ماشین و هوش مصنوعی بهره‌برداری کنند و مسیر تحول دیجیتال صنعت بیمه در همین راستاست.

راهنمای مدل بلوغ کلان‌داده TDWI

امروزه بسیاری از سازمان‌ها حجم فزاینده داده‌های نابرابر را جمع‌آوری می‌کنند. در واقع، آن‌ها بیش از آنکه بتوانند مدیریت یا

تحلیل کنند، جمع‌آوری می‌کنند. بااین‌حال، آن‌ها درک می‌کنند که داده‌ها و تحلیل داده‌ها می‌تواند مزیت رقابتی راهبردی مهمی را فراهم کند. مدل بلوغ کلان‌داده TDWI ابزار ارزیابی را در پاسخ به درخواست از سازمان‌ها برای درک اینکه چگونه استقرار کلان‌داده در مقایسه با هم‌تایان بهترین بینش و طبقه را ایجاد می‌کند، ارائه می‌نماید. این مدل، ارزیابی بلوغ یک برنامه کلان‌داده را به یک روش عینی در ابعاد مختلفی که کلید استخراج ارزش از کلان‌داده هستند، اندازه‌گیری می‌کند. داده‌ها زمانی مفید می‌شوند که تحلیل شوند، بنابراین تحلیل کلان‌داده تمرکز اصلی مدل است.

این مدل می‌تواند به هدایت فناوری اطلاعات و متخصصان کسب‌وکار در سفر کلان‌داده کمک کند. همچنین، چهارچوبی برای شرکت‌ها فراهم می‌کند تا بفهمند کجا هستند، کجا بوده‌اند، و هنوز هم باید به گسترش کلان‌داده خود ادامه دهند. این مدل همچنین می‌تواند راهنمایی برای شرکت‌هایی که در آغاز سفر کلان‌داده خود هستند و کمک به آن‌ها برای درک بهتر شیوه‌های مورد استفاده شرکت‌هایی که در مرحله بالغ هستند، ارائه کند. یکی از ویژگی‌های مهم مدل بلوغ کلان‌داده، ارزیابی معیار تعاملی است. پس از انجام نظرسنجی پنج‌مارک،

جدول ۴. تشریح سطوح در مدل بلوغ کلان‌داده TDWI
Table 4. Explaining the levels in the TDWI big data maturity model

سطح Level	توضیح Explanation
نوبا Nascent	در این مرحله، اغلب شرکت‌ها آگاهی پایینی از کلان‌داده یا ارزش آن در سراسر کسب‌وکار دارند. با وجود اینکه در تمام شرکت افرادی وجود دارند که ممکن است به ارزش بالقوه داده‌های کلان علاقه‌مند باشند، هیچ حمایت اجرایی واقعی برای این افراد وجود ندارد. این سازمان بیشتر به مفهوم تحلیل پرداخته است و ممکن است یک انبار داده داشته باشد، اما هنوز شروع به کشف تحلیل پیشرفته و شروع سفر کلان‌داده خود نکرده است. این ممکن است به این معنا باشد که راهبرد حکمرانی سازمان بیشتر از فناوری‌محور، IT‌محور است.
پیش از پذیرش Pre-adoption	در طول مرحله پیش از پذیرش، سازمان شروع به انجام تکالیفش در خصوص تحلیل کلان‌داده می‌کند. کارکنان ممکن است در مورد موضوع و حضور در کنفرانس‌ها مطالعه کنند. سازمان ممکن است در برخی فناوری‌های جدید مانند هدوپ ^۱ ، در پشتیبانی از کلان‌داده سرمایه‌گذاری کرده باشد. این سازمان می‌داند که اجرای تحلیل کلان‌داده در کوتاه‌مدت انجام خواهد شد.
پذیرش اولیه Early Adoption	این مرحله بلوغ معمولاً با یک یا دو دلیل از مفهوم (POCs) ^۲ مشخص می‌شود که در حال آماده‌سازی و آماده شدن است. سازمان‌ها تمایل دارند مدت زیادی را در این مرحله سپری کنند، غالباً به این دلیل که عبور از شکاف که به پذیرش گسترده کلان‌داده و تحلیل‌های بزرگ منجر می‌شود، دشوار است.
پذیرش شرکتی Corporate Adoption	پذیرش شرکتی مرحله اصلی در هر سفر کلان‌داده سازمان است. در طول پذیرش شرکتی، کاربران نهایی معمولاً درگیر می‌شوند، بینش کسب می‌کنند و نحوه انجام کسب‌وکار را تغییر می‌دهند. مثلاً، ممکن است آن‌ها نحوه تصمیم‌گیری را عملی کردن تحلیل داده‌های کلان در سازمان را تغییر دهند. بسیاری از سازمان‌هایی که تلاش می‌کنند به این مرحله بلوغ برسند، ممکن است بارها در سازمان، زیرساخت، مدیریت داده، تحلیل و حاکمیت، شکاف‌های خاصی را بررسی کنند.
بالغ Mature/Visionary	در حال حاضر تنها چند شرکت می‌توانند به‌لحاظ کلان‌داده و تحلیل‌ها بالغ به نظر برسند. در این مرحله، سازمان‌ها در حال اجرای برنامه‌های کلان‌داده به‌عنوان یک ماشین با استفاده از یک زیرساخت بسیار تنظیم‌شده با برنامه مدون و راهبردهای حکمرانی داده هستند. برنامه آیی به‌عنوان یک ابتکار برنامه‌ریزی‌شده از دیدگاه شرکت اجرا می‌شود. در مرحله رؤیایی، هیجان و انرژی در اطراف کلان‌داده و تحلیل‌های کلان‌داده وجود دارد.

۱. مجموعه‌ای از ابزارهای نرم‌افزاری متن‌باز است که حل مسائل با داده‌های بسیار بزرگ را از طریق استفاده از تعداد زیادی رایانه، تسهیل می‌کند. هدوپ با استفاده از مدل نرم‌افزار نگاشت کاهش (MapReduce) یک چهارچوب نرم‌افزاری برای ذخیره و پردازش کلان‌داده‌ها ارائه می‌کند.

۲. «اثبات مفهوم» معادل «اثبات مفهوم» است. به‌طور کلی، POC روش یا نمونه اولیه‌ای است که برای نشان دادن امکان‌سنجی یک ایده، محصول یا فناوری استفاده می‌شود. هدف از انجام POC، بررسی این موضوع است که آیا ایده مورد نظر از نظر فنی امکان‌پذیر است و می‌تواند به مرحله عملیاتی برسد، بدون اینکه نیاز به توسعه کامل یا پیاده‌سازی تمام جزئیات باشد.

ارزیابی ثابت (در اینجا، TDWI) در همه نقاط زمانی (از جمله دو نقطه زمانی) استفاده شود، ارزیابی در یک سازمان ثابت یا مجموعه مشخصی از سازمان‌ها انجام گیرد، و تفاوت‌ها در سطوح بلوغ، ابعاد مختلف، یا شاخص‌های عملکردی در گذر زمان ثبت و تحلیل شوند. جامعه آماری متشکل از تمام شرکت‌های بیمه است. نمونه این پیمایش از میان افراد مطلع، خبرگان و مدیران حوزه فتاوری اطلاعات ۵۲ شرکت بیمه در کشور گرفته شده است. رویکرد پژوهش، تحلیل کمی و بینش‌های کیفی را با تمرکز بر مدل بلوغ TDWI ترکیب کرده است. به‌طور هدفمند مجموعه‌ای متنوع از ۲۵ شرکت بیمه انتخاب شده است که نماینده بخش‌های مختلف صنعت (عمر، سلامت، اموال، حوادث و مانند آن‌ها) هستند. این شرکت‌ها از شرکت‌های مستقر گرفته تا شرکت‌های جدیدتر متغیر بوده و چشم‌انداز وسیعی را تضمین می‌کردند. پژوهش حاضر در دو سال مجزا انجام شده است. ارزیابی پایه در سال ۱۳۹۵ و ارزیابی تکمیلی در سال ۱۴۰۳ صورت گرفته است. پرسش‌نامه پژوهش برای همه شرکت‌های بیمه ارسال شده و در نهایت ۲۵ پرسش‌نامه تکمیل شده است. برای قابلیت مقایسه در سال تکمیلی، پرسش‌نامه مجدداً به همان شرکت‌ها ارسال شده و از افراد با سمت و تخصص مشابه برای تکمیل پرسش‌نامه درخواست شده است.

مدل TDWI به‌عنوان چهارچوب پژوهش برای ارزیابی بلوغ کلان داده‌ها استفاده شده است. این مدل، طبق جدول ۴ بلوغ را به چندین سطح طبقه‌بندی می‌کند که هریک منعکس‌کننده قابلیت‌ها و عملکردهای سازمان است. به هر شرکت براساس ابعاد مدل TDWI امتیاز داده شده است. معیارها شامل سطح بلوغ مدیریت داده، تحلیل داده، حاکمیت داده و زیرساخت است. در طراحی پرسش‌نامه از طیف سه‌گزینه‌ای لیکرت که یکی از رایج‌ترین مقیاس‌های اندازه‌گیری است، استفاده شده است. در پرسش‌نامه پژوهش حاضر به گزینه «بله» امتیاز ۲، به گزینه «خیر» امتیاز ۰، و به گزینه «مطمئن نیستم» امتیاز ۱ داده شده است. امتیازبندی سطوح در مدل بلوغ کلان داده TDWI در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵. امتیازبندی سطوح در مدل بلوغ کلان داده TDWI
Table 5. Scoring levels in the TDWI big data maturity model

امتیاز	سطح‌بندی بلوغ
Score	Maturity Level
کمتر از ۱۵	نوپا
Less than 15	Nascent
16-25	پیش از پذیرش
	Pre-adoption
26-35	پذیرش اولیه
	Early Adoption
36-45	پذیرش شرکتی
	Corporate Adoption
46-49	بالغ
	Mature
50	رؤیایی
	Visionary

سازمان‌ها قادر خواهند بود تا بلوغ استقرار خود را به یک روش عینی تعیین کنند، پیشرفت خود را درک کنند، و مشخص کنند که چه چیزی به سطح بعدی بلوغ می‌رسد. مدل بلوغ کلان داده TDWI دارای پنج سطح نوپا، پیش از پذیرش، پذیرش اولیه، پذیرش شرکتی، بالغ و مرحله رؤیایی است. سطوح مختلف مدل بلوغ کلان داده TDWI در جدول ۴ توصیف شده است. در پرسش‌نامه از ۲۷ سؤال در پنج دسته سازمان، زیرساخت، مدیریت داده، تحلیل و حاکمیت استفاده شده است (Halper & Krishnan, 2016).

اعتماد کاربران به سامانه‌های اطلاعاتی

بخشی از بلوغ کلان داده به مفهوم اعتماد در سامانه‌های اطلاعاتی ارتباط دارد. در سامانه‌های اطلاعاتی، «اعتماد» به معنای اطمینان کاربران به قابلیت اطمینان، امنیت و درستی اطلاعاتی که دریافت می‌کنند و به سامانه‌هایی است که با آن‌ها تعامل دارند. این مفهوم شامل چندین بعد است:

۱. درستی داده‌ها: اطمینان از اینکه داده‌ها دقیق‌اند و دستکاری یا خراب نشده‌اند.
۲. محرمانگی: حفاظت از اطلاعات حساس در برابر دسترسی غیرمجاز یا افشا. کاربران باید به این باور برسند که داده‌هایشان امن است.
۳. دسترس‌پذیری: اطمینان از اینکه سامانه در زمان مورد نیاز، عملیاتی و در دسترس است. کاربران به این اعتماد دارند که می‌توانند برای دریافت اطلاعات و خدمات به‌موقع به سامانه اعتماد کنند.
۴. احراز هویت: تأیید هویت کاربران و سامانه‌ها. اعتماد به این بستگی دارد که کاربران بدانند کسانی که ادعای هویت دارند، واقعاً همان‌ها هستند و سامانه‌هایی که با آن‌ها تعامل می‌کنند معتبرند.
۵. پاسخگویی: سازوکارهایی که افراد و سامانه‌ها را مسئول اعمالشان می‌سازد. کاربران به این اعتماد دارند که برای نقض‌های یکپارچگی یا امنیت، عواقبی وجود خواهد داشت.
۶. شفافیت: شفافیت درباره چگونگی مدیریت داده‌ها، سیاست‌های حاکم بر استفاده از اطلاعات و سازوکارهای موجود برای تضمین حریم خصوصی و امنیت.

ایجاد و حفظ اعتماد در سامانه‌های اطلاعاتی بسیار حائز اهمیت است، به‌ویژه در زمینه‌هایی مانند تجارت الکترونیک، بانکداری و بیمه‌گری آنلاین، و هر محیطی که در آن اطلاعات حساس مبادله می‌شود. این امر مستلزم تدابیر امنیتی قوی، ارتباطات روشن و تعهد به شیوه‌های اخلاقی است (Zhang et al., 2018).

روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش مورد استفاده توصیفی-پیمایشی طولی است و از پرسش‌نامه استاندارد برای ارزیابی بلوغ کلان داده استفاده شده است. ارزیابی طولی به معنای بررسی یک پدیده یا سامانه در بیش از یک نقطه زمانی برای شناخت تغییرات، پایداری یا توسعه آن تعریف می‌شود. برای اینکه یک ارزیابی طولی محسوب شود باید از یک مدل

یافته‌ها

برای تحلیل و بررسی جایگاه بلوغ شرکت‌های بیمه، میانگین کلی بلوغ آن‌ها ارزیابی شده است. جدول ۶ میانگین کلی بلوغ شرکت‌های بیمه‌ی مورد بررسی در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۰۳ را نشان می‌دهد.

جدول ۶. میانگین کلی بلوغ شرکت‌های بیمه
Table 6. Overall average maturity of insurance companies

سال	میانگین بلوغ (از ۵۰)	سطح بلوغ
Year	Average Maturity (from 50)	Maturity Level
1395	12	نوپا Nascent
1403	29	پذیرش اولیه Early Adoption

با بررسی توزیع شرکت‌ها در سطوح بلوغ مشخص شد که در ۲۵ شرکت بیمه بررسی‌شده، حرکت به سطح بالاتر بلوغ کلان‌داده، بر اهمیت روزافزون کلان‌داده تأکید دارد. نتایج توزیع شرکت‌های بیمه برحسب سطح بلوغ در جدول ۷ نشان داده شده است.

جدول ۷. توزیع شرکت‌های بیمه در سطوح بلوغ
Table 7. Distribution of insurance companies by maturity level

1395	1403
نوپا: ۱۸ شرکت	نوپا: ۲ شرکت
پیش از پذیرش: ۲ شرکت	پیش از پذیرش: ۶ شرکت
پذیرش اولیه: ۱ شرکت	پذیرش اولیه: ۸ شرکت
پذیرش شرکتی: ۰ شرکت	پذیرش شرکتی: ۴ شرکت
بالغ: ۰ شرکت	بالغ: ۱ شرکت
رؤیایی: ۰ شرکت	رؤیایی: ۰ شرکت

با مقایسه نتایج دو سال مختلف درمی‌یابیم که در سال ۱۴۰۳ شاهد رشد قابل توجهی در بلوغ کلان‌داده در شرکت‌های بیمه هستیم. میانگین

کلی بلوغ ۱۷ واحد افزایش یافته و از سطح نوپا به سطح پذیرش اولیه ارتقا یافته است. تعداد شرکت‌های نوپا به‌طور قابل توجهی کاهش یافته و تعداد شرکت‌های در سطوح بالاتر بلوغ افزایش یافته است. نتایج ارزیابی بلوغ کلان‌داده در شرکت‌های بیمه به تفکیک ابعاد مدل TDWI برای سال ۱۴۰۳، در جدول ۸ و شکل ۱ نمایش داده شده است.

با وجود پیشرفت‌های چشمگیر، هنوز هم بیشتر شرکت‌های بیمه در مراحل ابتدایی بلوغ کلان‌داده قرار دارند. براساس نتایج جدول ۸ و تصویر نموداری آن در شکل ۱، در سال ۱۴۰۳، همه ابعاد بلوغ کلان‌داده در شرکت‌های بیمه، طبق مدل TDWI، در سطح پذیرش اولیه قرار دارند مگر بُعد مدیریت که در مرحله پیش از پذیرش است. وقتی شرکتی در ابعاد سازمانی، زیرساخت، حاکمیت، و تحلیل در مرحله اولیه پذیرش قرار دارد، نشان‌دهنده آن است که گام‌های ابتدایی برای پذیرش و پیاده‌سازی مدیریت داده‌ها را آغاز کرده، اما هنوز در حال تثبیت فرایندها، ساختارها و فرهنگ مرتبط با داده است. وقتی بُعد مدیریت داده در مرحله پیش از پذیرش قرار دارد، به این معناست که شرکت بیمه هنوز در مراحل ابتدایی آگاهی و آمادگی برای مدیریت مؤثر داده‌ها قرار دارد و زیرساخت‌ها، سیاست‌ها و فرهنگ لازم برای بهره‌برداری استراتژیک از داده‌ها به‌طور کامل شکل نگرفته‌اند. ازاین‌رو، توجه بیشتر به بُعد مدیریت داده در شرکت‌های بیمه ضروری است.

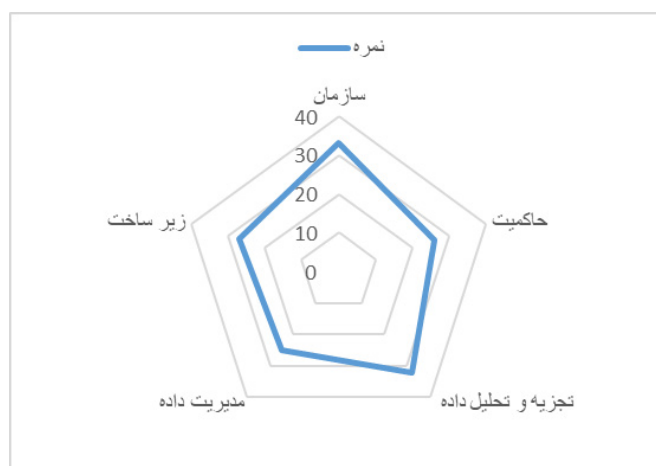
درعین‌حال، تنوع چشمگیری در سطوح بلوغ شرکت‌های مختلف مشاهده می‌شود. تحلیل داده‌ها در تغییرات بلوغ کلان‌داده در شرکت‌های بیمه ایرانی موارد زیر را نشان می‌دهد:

- رشد ۱۷ واحدی در میانگین کلی بلوغ؛
- کاهش ۷۲ درصدی تعداد شرکت‌های نوپا؛
- افزایش ۳۲ درصدی تعداد شرکت‌های در سطح پذیرش اولیه؛
- افزایش ۱۶ درصدی تعداد شرکت‌های در سطح پذیرش شرکتی؛
- ظهور ۱ شرکت در سطح بالغ.

توجه به این نکته ضروری است که بلوغ دیجیتال یک سازمان تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل فنی، فرهنگی، ساختاری و راهبردی قرار دارد که هم‌افزایی آن‌ها مسیر تحول دیجیتال را شکل می‌دهد. رابطه میان مشخصات سازمانی شرکت‌های بیمه و بلوغ کلان‌داده آن‌ها، موضوعی چندبُعدی و مهم در تحول دیجیتال این صنعت است. شرکت‌های بزرگ‌تر معمولاً منابع انسانی و مالی بیشتری دارند که امکان سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های داده‌ای را فراهم می‌کند. اندازه بزرگ‌تر

جدول ۸. بلوغ کلان‌داده در شرکت‌های بیمه به تفکیک ابعاد- سال ۱۴۰۳
Table 8. Big Data Maturity in insurance companies by dimension- 2024

سازمان	زیرساخت	مدیریت داده	تجزیه و تحلیل	حاکمیت
Organization	Infrastructure	Data Management	Analysis	Governance
33	27	25	32	26
پذیرش اولیه	پذیرش اولیه	پیش از پذیرش	پذیرش اولیه	پذیرش اولیه
Early Adoption	Early Adoption	Pre-adoption	Early Adoption	Early Adoption



شکل ۱. نتایج بلوغ شرکت‌های بیمه به تفکیک ابعاد- سال ۱۴۰۳
Fig. 1. Result of insurance companies' maturity by dimension-2024

مقایسه با سایر شرکت‌های بیمه از بُعد تعداد کارکنان و تعداد شعبه‌ها: نتایج آزمون حاکی از آن است که میان سطح بلوغ و اندازه شرکت‌های بیمه از بُعد تعداد کارکنان و تعداد شعبه‌ها همبستگی معناداری مشاهده نمی‌شود، یعنی با توجه به اینکه سطح معناداری آزمون (۰/۱۶۷) بوده و از سطح آزمون (خطای نوع اول) $\alpha = 0/05$ بزرگ‌تر است، پس با ۹۵ درصد اطمینان فرض صفر بودن ضریب همبستگی میان دو متغیر تأیید شده و بنابراین، همبستگی معناداری میان سطح بلوغ شرکت‌های بیمه با تعداد کارکنان و تعداد شعبه‌ها وجود ندارد.

- ضریب همبستگی اسپیرمن میان سطح بلوغ و میزان بودجه اختصاص‌یافته به فناوری اطلاعات در مقایسه با شرکت‌های مشابه: نتایج آزمون حاکی از آن است که میان سطح بلوغ و میزان بودجه اختصاص‌یافته به فناوری اطلاعات همبستگی معناداری مشاهده می‌شود، یعنی با توجه به اینکه سطح معناداری آزمون (۰/۰۰۰) بوده و از سطح آزمون (خطای نوع اول) $\alpha = 0/05$ کوچک‌تر است، پس با ۹۵ درصد اطمینان فرض صفر بودن ضریب همبستگی میان دو متغیر تأیید شده و بنابراین، همبستگی معناداری میان سطح بلوغ شرکت‌های بیمه با میزان بودجه اختصاص‌یافته به فناوری اطلاعات وجود دارد.

- ضریب همبستگی اسپیرمن میان سطح بلوغ و سطح اعتماد آنلاین به سامانه‌های اطلاعاتی شرکت در مقایسه با شرکت‌های مشابه: نتایج آزمون حاکی از آن است که میان سطح بلوغ و میزان سطح اعتماد آنلاین همبستگی معناداری مشاهده می‌شود، یعنی با توجه به اینکه سطح معناداری آزمون (۰/۰۰۰) بوده و از سطح آزمون (خطای نوع اول) $\alpha = 0/05$ کوچک‌تر است، پس با ۹۵ درصد اطمینان فرض صفر بودن ضریب همبستگی میان دو متغیر تأیید شده و بنابراین، همبستگی معناداری میان سطح بلوغ شرکت‌های بیمه با اعتماد آنلاین وجود دارد.

با ساختارهای رسمی‌تر و ظرفیت بالاتر برای مدیریت داده‌ها همراه است، که به بلوغ بیشتر در ابعاد حاکمیت و تحلیل داده منجر می‌شود. گردش مالی بالا نشان‌دهنده توان اقتصادی شرکت است که می‌تواند در توسعه فناوری‌های داده‌محور، آموزش کارکنان، و جذب متخصصان داده سرمایه‌گذاری کند. شرکت‌هایی با گردش مالی بیشتر، تمایل بیشتری به استفاده از داده برای تصمیم‌گیری‌های استراتژیک دارند. بودجه بالاتر در حوزه فناوری اطلاعات مستقیماً با توسعه زیرساخت‌های کلان‌داده، ابزارهای تحلیل، و امنیت داده مرتبط است. این بودجه امکان پیاده‌سازی سامانه‌های پیشرفته مانند انبار داده، پلتفرم‌های هوش تجاری، و یادگیری ماشین را فراهم می‌کند. در نهایت، اعتماد مشتریان به خدمات دیجیتال شرکت بیمه، عاملی مهم در افزایش تعاملات داده‌محور است. شرکت‌هایی که اعتماد آنلاین بالاتری دارند، داده‌های بیشتری از مشتریان دریافت می‌کنند و می‌توانند تحلیل‌های دقیق‌تری انجام دهند. این اعتماد همچنین موجب پذیرش سریع‌تر فناوری‌های نوین و افزایش بلوغ در بُعد تحلیل و تجربه مشتری می‌شود. در این قسمت هم‌راستا با هدف دوم پژوهش، به بررسی رابطه برخی مشخصات شرکت‌های بیمه و همچنین متغیر اعتماد آنلاین با بلوغ کلان‌داده پرداخته می‌شود.

- ضرایب همبستگی میان سطح بلوغ و اندازه شرکت در مقایسه با دیگر شرکت‌های بیمه از بُعد گردش مالی: نتایج آزمون حاکی از آن است که میان سطح بلوغ و اندازه شرکت‌های بیمه از بُعد گردش مالی همبستگی معناداری مشاهده نمی‌شود؛ یعنی با توجه به اینکه سطح معناداری آزمون (۰/۴۱۶) بوده و از سطح آزمون (خطای نوع اول) $\alpha = 0/05$ بزرگ‌تر است، پس با ۹۵ درصد اطمینان فرض صفر بودن ضریب همبستگی میان دو متغیر تأیید شده و بنابراین، همبستگی معناداری میان سطح بلوغ شرکت‌های بیمه با اندازه گردش مالی آن‌ها وجود ندارد.

- ضریب همبستگی پیرسون میان سطح بلوغ و اندازه شرکت در

نتایج و بحث

ارزیابی بلوغ کلان داده در ۲۵ شرکت بیمه ایرانی در دو مقطع زمانی ۱۳۹۵ و ۱۴۰۳ نشان دهنده رشد چشمگیر در این حوزه طی هشت سال گذشته است. میانگین کلی بلوغ شرکت‌ها از ۱۲ در سال ۱۳۹۵ (سطح نوپا) به ۲۹ در سال ۱۴۰۳ (سطح پذیرش اولیه) افزایش یافته است. تعداد شرکت‌های نوپا به‌طور قابل توجهی از ۱۸ شرکت در سال ۱۳۹۵ به ۲ شرکت در سال ۱۴۰۳ کاهش یافته است. در مقابل، شاهد افزایش تعداد شرکت‌ها در سطوح بالاتر بلوغ هستیم. ۸ شرکت در سال ۱۴۰۳ در سطح پذیرش اولیه، ۴ شرکت در سطح پذیرش شرکتی و ۱ شرکت در سطح بالغ قرار دارند. درحالی‌که در همه ابعاد شاهد پیشرفت هستیم، بُعد مدیریت داده در مقایسه با دیگر ابعاد بلوغ کمتری دارد و میانگین امتیاز آن ۲۵ (سطح پیش از پذیرش) است.

امتیاز به‌دست‌آمده برای سؤال مربوط به تعریف فراداده کمتر از متوسط است. با توجه به کاربرد فراداده که به دستیابی آسان‌تر و بهتر به داده‌های موجود و همچنین بازیابی و کاوش سریع‌تر و معنادارتر اطلاعات منجر می‌شود، شرکت‌های بیمه باید برای بازیابی دقیق‌تر اطلاعات خود که برای ارتباط داشتن با بیمه‌گذاران و همچنین برای کشف تقلب و داشتن لیست سیاهی از بیمه‌گذاران مفید است، به تعریف فراداده بپردازند تا بتوانند داده‌های خود را مدیریت کنند. یکی از مهم‌ترین اقدامات اولیه برای شرکت‌های بیمه مطالعه‌شده، تعریف فراداده برای داده‌های پایگاه‌های خود است.

امتیاز به‌دست‌آمده برای سؤال مربوط به فناوری‌های مربوط به کلان داده کمتر از متوسط است. NoSQL مجموعه‌ای از پایگاه داده است که از زبان پرس‌وجوی ساخت‌یافته یا مدل داده رابطه‌ای استفاده نمی‌کند و با توجه به اینکه در شرکت بیمه تمام الگوها، از پیش تعریف‌شده نیستند و نوع داده‌های ورودی می‌توانند تغییر کنند و لازم است که سامانه خودش را با این الگو و داده‌ها مطابقت دهد، نیاز به این فناوری بیش از پیش احساس می‌شود. همچنین، با توجه به اینکه Hadoop برای پردازش و مدیریت کلان داده به کار می‌رود و روزانه با تولید حجم زیاد داده در شرکت‌های بیمه روبه‌رویم و دیگر همانند گذشته نمی‌توان با روش‌های قدیمی این حجم داده را مدیریت و پردازش کرد، در نتیجه لازم است شرکت‌های بیمه برای استفاده از این مزیت مهم خود را با این دو فناوری تجهیز کنند.

امتیاز سؤال مربوط به تحلیل و پیش‌بینی برای داده‌های بدون ساختار نیز کمتر از متوسط است. از آنجاکه پیش‌بینی در صنعت بیمه بسیار مهم است، شرکت‌های بیمه باید بتوانند داده‌های خود را به‌خوبی تحلیل کنند و به کمک آن‌ها مسائل پیش روی خود را پیش‌بینی کنند. صنعت بیمه یک صنعت رقابتی است و برای کسب سود در این میدان باید بتوان نیازهای آتی بیمه‌گذاران را پیش‌بینی و خدمات متناسب با نیاز آن‌ها ارائه کرد. علاوه بر این، به دلیل پریسک بودن برخی رشته‌های بیمه‌ای، برای بررسی توانگری شرکت بیمه در پذیرش آن ریسک لازم است که از داده‌های بدون ساختار و الگوها برای پیش‌بینی و در نتیجه پذیرش و یا عدم پذیرش آن‌ها استفاده کرد.

امتیاز سؤال مربوط به زیرساخت و معماری سامانه با روش بازیابی فاجعه نیز بسیار پایین است. با توجه به اینکه وقوع یک فاجعه مانند

آتش‌سوزی گسترده و حملات و جنگ ممکن است داده‌های شرکت را از بین ببرد و سازمان را فلج کند و خسارت‌های بزرگ مالی و اعتباری داشته باشد، زیرساخت بازیابی فاجعه به‌عنوان بخش بسیار مهمی در عملکرد مدیریت خوب سازمان شناخته می‌شود. به همین دلیل شرکت بیمه برای حل این مسئله و حفظ اطلاعات خود لازم است که با عملیات بازیابی، فاجعه را مدیریت کند.

جمع‌بندی و پیشنهادها

با توجه به یافته‌های این تحقیق، پیشنهاد می‌شود که شرکت‌های بیمه برای ارتقای بلوغ کلان داده خود اقداماتی را در جهت موارد زیر انجام دهند:

- تدوین و اجرای راهبرد جامع کلان داده؛
- سرمایه‌گذاری در آموزش و توسعه نیروی انسانی متخصص در حوزه کلان داده؛
- استقرار ابزارها و فناوری‌های نوین کلان داده؛
- تبادل تجارب و دانش میان شرکت‌های بیمه.

با اتخاذ تدابیر مناسب و سرمایه‌گذاری لازم، صنعت بیمه ایران می‌تواند از مزایای کلان داده برای بهبود عملکرد و ارائه خدمات بهتر به مشتریان بهره‌مند شود.

در نهایت، در خصوص نوآوری این پژوهش نسبت به مطالعات مرتبط مشابه، می‌توان به استفاده از رویکرد طولی در ارزیابی بلوغ شرکت‌های بیمه اشاره کرد؛ اغلب مطالعات پیشین به ارزیابی مقطعی بلوغ کلان داده پرداخته‌اند، اما این پژوهش با بررسی دو مقطع زمانی ۱۳۹۵ و ۱۴۰۳، امکان تحلیل روند تحول را فراهم کرده است. همچنین، استفاده از مدل بلوغ TDWI که عمدتاً در صنایع فناوری محور به کار می‌رود، تطبیق این مدل با ویژگی‌های خاص صنعت بیمه و ارزیابی ابعاد فنی، سازمانی و مشتری محور (مانند اعتماد آنلاین) در زمینه بیمه نوآورانه است.

این پژوهش درباره ۲۵ شرکت بیمه انجام شده است. با اینکه این تعداد نمونه نماینده مناسبی از صنعت بیمه ایران است، اما تعمیم نتایج به کل صنعت با احتیاط باید انجام شود. روش پژوهش این مطالعه پیمایشی بوده است. این روش درحالی‌که اطلاعات مفیدی درباره وضعیت فعلی بلوغ کلان داده ارائه می‌دهد، اما درک عمیق‌تر از چالش‌ها و فرصت‌های پیش روی این حوزه را فراهم نمی‌کند. اگرچه تلاش شد با آزمون اولیه پرسش‌نامه با گروه کوچکی از خبرگان و انتخاب خبرگان از سطوح مختلف سازمانی در حوزه‌های تخصصی مرتبط، تا حدودی از سوگیری کاسته شود و اعتبار داده‌های مدل افزایش یابد، با این حال، عدم امکان مقایسه نتایج با داده‌های ثانویه‌ای چون گزارش‌های سازمانی، سوابق عملکرد یا داده‌های موجود می‌تواند بر نتایج تحقیق تأثیرگذار باشد. همچنین، دسترسی به برخی داده‌های مربوط به بلوغ کلان داده در شرکت‌های بیمه دشوار بود.

برای درک عمیق‌تر چالش‌ها و فرصت‌های پیش روی بلوغ کلان داده در صنعت بیمه، انجام پژوهش‌های تکمیلی با روش‌های کیفی مانند مصاحبه و مطالعه موردی پیشنهاد می‌شود. در این پژوهش، پنج بُعد اصلی بلوغ کلان داده بررسی شد. برای بررسی جامع‌تر این موضوع، پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آتی ابعاد دیگری مانند فرهنگ

نویسنده رعایت شده است.

دسترسی آزاد

کپی‌رایت نویسنده(ها): ©2026 این مقاله تحت مجوز بین‌المللی Creative Commons Attribution 4.0 و CC BY اجازه استفاده، اشتراک‌گذاری، اقتباس، توزیع و تکثیر را در هر رسانه یا قالبی مشروط بر درج نحوه دقیق دسترسی به مجوز CC و منوط به ذکر تغییرات احتمالی در مقاله می‌داند. از این‌رو، به استناد مجوز یادشده، درج هرگونه تغییرات در تصاویر، منابع و ارجاعات یا دیگر مطالب از اشخاص ثالث در این مقاله باید در این مجوز گنجانده شود، مگر اینکه در راستای اعتبار مقاله به اشکال دیگری مشخص شده باشد. در صورت درج نکردن مطالب یادشده یا استفاده‌ای فراتر از مجوز فوق، نویسنده ملزم به دریافت مجوز حق نسخه‌برداری از شخص ثالث است.

به‌منظور مشاهده مجوز بین‌المللی Creative Commons Attribution 4.0 به نشانی زیر مراجعه شود:

- <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

یادداشت ناشر

ناشر نشریه پژوهشنامه بیمه با توجه به مرزهای حقوقی در نقشه‌های منتشرشده بی‌طرف باقی می‌ماند.

منابع

- بهاروند، ن. (۱۴۰۳). تحول دیجیتال در صنعت بیمه. نشریه علمی رویکردهای پژوهشی نوین مدیریت و حسابداری، ۲۹(۸)، ۹۴۰-۹۱۷. <https://www.majournal.ir/index.php/ma/article/view/2729/>
- حسین‌زاده، م، صفا، م، ملکی، م. ح، و برهانی، س. ع. (۱۴۰۴). شناسایی و تحلیل پیشران‌های مؤثر بر صنعت بیمه. پژوهشنامه بیمه، ۱۴(۳)، ۱۹۳-۲۰۸. <https://doi.org/10.22056/ijir2025.03.02>
- Al-Sai, Z. A., Abdullah, R., & Husin, M. H. (2019). A Review on big data maturity models [Conference presentation]. 2019 IEEE Jordan International Joint Conference on Electrical Engineering and Information Technology (JEEIT), 156-161. <http://dx.doi.org/10.1109/JEEIT2019.8717398>.
- Arumugam, S., & Bhargavi, R. (2019). A survey on driving behavior analysis in usage-based insurance using big data. *Journal of Big Data*, 6(86), 1-21. <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0249-5>
- El-Darwiche, B., Koch, V., Meer, D., Shehadi, R. T., & Tohme, W. (2014). *Big data maturity: An action plan for policymakers and executives*.

سازمانی، ریسک‌پذیری و تعهد مدیریت نیز مطالعه شوند.

صنعت بیمه ایران به ابزارها و فناوری‌های نوین کلان‌داده برای ارتقای بلوغ خود نیاز دارد. پیشنهاد می‌شود که در این زمینه سرمایه‌گذاری‌های لازم انجام شود. با انجام پژوهش‌های تکمیلی، ارائه مدل‌های عملی و سرمایه‌گذاری در ابزارها و فناوری‌های نوین، صنعت بیمه ایران می‌تواند به سطوح بالاتری از بلوغ کلان‌داده دست یابد و از مزایای آن برای بهبود عملکرد و ارائه خدمات بهتر به مشتریان بهره‌مند شود.

مشارکت نویسندگان

لیلی نیاکان: نگارش مقاله، گردآوری منابع و داده‌ها، بررسی و تحلیل داده‌ها و نتیجه‌گیری.

تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از یک پژوهش مستقل است که تحت حمایت هیچ سازمانی نبوده است. نویسنده از داوران محترم مقاله که با پیشنهادهای ارزشمند خود باعث بهبود و ارتقای محتوای مقاله شدند، کمال تقدیر و تشکر را دارد.

تعارض منافع

نویسنده اعلام می‌دارد که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافی وجود ندارد. علاوه‌براین، موضوعات اخلاقی، از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوءرفتار، جعل داده‌ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر و همچنین، سیاست مجله در قبال استفاده از هوش مصنوعی ازسوی

- In The Global Information Technology Report 2014 (Chapter 1.3, pp. 43-51). World Economic Forum. https://www3.weforum.org/docs/GITR/2014/GITR_Chapter1.3_2014.pdf
- Badman, A., & Kosinski, M. (2026, May 14). *What is big data?* IBM Think. <https://www.ibm.com/think/topics/big-data>
- Baharvand, N. (2024). Digital transformation in the insurance industry. *Journal of New Research Approaches in Management and Accounting*, 8(29), 917-940. <https://majournal.ir/index.php/ma/article/view/2729> [In Persian].
- Betteridge, N., & Nott, C. (2014). Big data and analytics maturity model. *International Journal of IT and Computer Science*, 16(2), 1-15. <https://doi.org/10.5815/ijitcs.2024.02.01>
- Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2014). Big data: A survey. *Mobile networks and applications*, 19, 171-209. <https://doi.org/10.1007/s11036-013-0489-0>
- Comuzzi, M., & Patel, A. (2016). How organizations

- leverage big data: A maturity model. *Industrial management & Data systems*, 116(8), 1468-1492. <https://doi.org/10.1108/IMDS-12-2015-0495>
- Corallo, A., Crespino, A. M., Del Vecchio, V., Gervasi, M., Lazoi, M., & Marra, M. (2023). Evaluating maturity level of big data management and analytics in industrial companies. *Technology Forecasting and Social Change*, 196, 122826. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122826>
- De Bruin, T., Rosemann, M., Freeze, R., & Kaulkarni, U. (2005). *Understanding the main phases of developing a maturity assessment model* [Conference presentation]. Australasian Conference on Information Systems (ACIS), 8-19. <https://aisel.aisnet.org/acis2005/109>
- Dhanuka, V. (2016). *Hortonworks Big Data Maturity Model*. Hortonworks. <https://web.archive.org/web/20161020102604/http://hortonworks.com/wp-content/uploads/2016/04/Hortonworks-Big-Data-Maturity-Assessment.pdf>
- Ellili, N., Nobanee, H., Alsaiani, L., Shanti, H., Hillbrand, B., Hassanain, N., & Elfout, L. (2023). The applications of big data in the insurance industry: A bibliometric and systematic review of relevant literature. *Journal of Finance and Data Science*, 9, 100102. <https://doi.org/10.1016/j.jfds.2023.100102>
- Gartner. (2022). *Big Data Analytics Market Guide*. <https://www.gartner.com/en/documents>
- Halper, F., & Krishnan, K. (2014). TDWI Big Data Maturity Model Guide. *RDWI Research*, 2013–2014, 1–20. <https://tdwi.org/whitepapers/2013/10/tdwi-big-data-maturity-model-guide.aspx>
- Hassani, H., Unger, S., & Beneki, C. (2020). Big data and actuarial science. *Big Data and Cognitive Computing*, 4(4), 40. <https://doi.org/10.3390/bdcc4040040>
- Hausladen, I., & Schosser, M. (2020). Towards a maturity model for big data analytics in airline network planning. *Journal of Air Transport Management*, 82, 101721. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2019.101721>
- Hosseinzadeh, M., Safa, M., Maleki, M.H., & Borhani, S.A. (2025). Identifying and analyzing drivers affecting the insurance industry. *Iranian Journal of Insurance Research*, 14(3), 193-208. <https://doi.org/10.22056/ijir.2025.03.02> [In Persian].
- Jasinski, R. (2023). *What role does big data play in the insurance industry?* Xebia. <https://xebia.com/articles/what-role-does-big-data-play-in-the-insurance-industry>
- Keller, B., Eling, M., Schmeiser, H., Christen, M., & Loi, M. (2018). *Big data and insurance: Implications for innovation, competition and privacy*. Geneva Association-International Association for the Study of Insurance Economics. <https://www.genevaassociation.org/publication/digital-ai-transformation/big-data-and-insurance-implications-innovation-competition>
- Koutsomitropoulos, D. A., & Kalou, A. K. (2017). A standards-based ontology and support for Big Data Analytics in the insurance industry. *Ict Express*, 3(2), 57-61. <https://doi.org/10.1016/j.ict.2017.05.007>
- Limpeeticharoenchot, S., Cooharajanane, N., Chavarnakul, T., Charoenruk, N., & Atchariyachanvanich, K. (2022). Adaptive big data maturity model using Latent Class Analysis for Small and Medium Businesses in Thailand. *Expert Systems with Applications*, 206, 117965. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.117965>
- MacFarlane, C., Friedman, S., & Sharma, N. (2022). *Insurance data as a strategic asset*. Deloitte Insights. <https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/financial-services/insurance-data-as-a-strategic-asset.html>
- Moore, D. T. (2014). *Roadmaps and maturity models: Pathways toward adopting big data* [Conference presentation]. Conference for Information Systems Applied Research, Baltimore, MD, 2167, 1508. <https://iscap.us/proceedings/conisat/2014/pdf/3302.pdf>
- Neff, A. A., Hamel, F., Herz, T. P., Uebernickel, F., Brenner, W., & Vom Brocke, J. (2014). Developing a maturity model for service systems in heavy equipment manufacturing enterprises. *Information Management*, 51(7), 895–911. <https://doi.org/10.1016/j.im.2014.05.001>
- Oussous, A., Benjelloun, F. Z., Lahcen, A. A., & Belfkih, S. (2018). Big Data technologies: A survey. *Journal of King Saud University-Computer and Information Science*, 30(4), 431-448.

- <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2017.06.001>
- Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, M. B., & Weber, C. V. (1993). Capability maturity model 1.1. *IEEE Software*, 10(4), 18-27. <https://ieeexplore.ieee.org/document/219617>
- Radcliffe, J. (2014). *Leverage a big data maturity model to build your big data roadmap*. Gartner. <https://www.gartner.com/en/documents/2723520>
- Retrialisca, F., & Chotijah, U. (2020). The maturity measurement of big data adoption in manufacturing companies using the TDWI maturity model. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 6(1), 70-78. <https://doi.org/10.20473/jisebi.6.1.70-78>
- Sagiroglu, S., & Sinanc, D. (2013). *Big data: A review* [Conference presentation]. 2013 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS), San Diego, CA, USA. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6567202>
- Schmarzo, B. (2013). *Big Data: Understanding How Data Powers Big Business*. Wiley. [https://www.wiley.com/en-hk/shop/gener-](https://www.wiley.com/en-hk/shop/gener-al-introductory-computer-science/big-data-understanding-how-data-powers-big-business-p-9781118739570)
- al-introductory-computer-science/big-data-understanding-how-data-powers-big-business-p-9781118739570
- Senna, P. P., Barros, A. C., Roca, J. B., & Azevedo, A. (2023). Development of a digital maturity model for Industry 4.0 based on the technology-organization-environment framework. *Computers & Industrial Engineering*, 185, 109645. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109645>
- Sulaiman, H., & Cob, Z. C. Ali, N. (2015). *Big data maturity model for Malaysian Zakat Institutions to embark on big data initiatives* [Conference presentation]. 4th International Conference of Software Engineering & Computer Systems (ICSECS), Kuantan, Malaysia. <https://ieeexplore.ieee.org/document/7333084>
- Zhang, M., Zhao, X., & Lyles, M. (2018). Effects of absorptive capacity, trust and information systems on product innovation. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(2), 493-512. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-11-2015-0687>

AUTHOR(S) BIOSKETCHES

معرفی نویسندگان

لیلی نیاکان (Leili Niakan)، استادیار، گروه پژوهشی عمومی بیمه، پژوهشکده بیمه، تهران، ایران.

- Email: Niakan@irc.ac.ir
- ORCID: [0000-0002-9821-8512](https://orcid.org/0000-0002-9821-8512)

HOW TO CITE THIS ARTICLE

Niakan, L. (2026). A Longitudinal Assessment of Big Data Maturity and Its Impact on Online Trust and Performance in Insurance Companies: A TDWI-Based Approach. *Iranian Journal of Insurance Research*, 15(4), 325-340.

DOI: [10.22056/ijir.2026.04.02](https://doi.org/10.22056/ijir.2026.04.02)

URL: https://ijir.irc.ac.ir/article_160357.html

