

تحول دیجیتال در صنعت بیمه

ناهید بهاروند^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۰۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۰۵/۲۸

چکیده

تحول دیجیتال با مدل‌های کسب و کار شرکت‌های بیمه‌گر ارتباط محکمی دارد. این امر منجر به ایجاد فرصت‌ها و چالش‌هایی به‌ویژه در بخش‌های فناوری اطلاعات به‌عنوان بخش توانمندساز یا پیشگیری‌کننده اصلی می‌شود. هدف پژوهش حاضر ارائه یک نمای کلی از فناوری‌های دیجیتال (کلان داده، هوش مصنوعی، دفتر کل توزیع‌شده/ بلاک‌چین) و موارد استفاده حاصل از آن‌ها برای صنعت بیمه است. برای این منظور ۱۴۰ عدد از مقالات دانشگاهی، مطالعات صنعتی و انتشارات مراجع نظارتی به‌عنوان نمونه جهت بحث و بررسی انتخاب شد. در این پژوهش به الزامات لازم برای فناوری اطلاعات یک شرکت بیمه‌گر اشاره شده است که در این راستا وابستگی‌های متقابل زیادی میان فناوری‌های دیجیتال پیدا گردید. نتایج حاصل از این پژوهش بر اهمیت یک استراتژی دیجیتالی جامع در صنعت بیمه تأکید دارد که برای شرکت‌های بیمه‌گر و بیمه‌گذاران خدمات بهتر، انتخاب بیشتر، حق بیمه پایین‌تر و ریسک کم‌تر را به همراه خواهند داشت.

واژگان کلیدی

تحول دیجیتال، بیمه، کلان داده، هوش مصنوعی، بلاک‌چین.

^۱ دانشجوی دکتری علوم اقتصادی و کارشناس امور بیمه‌ای و نظارت بیمه البرز. (nahid_baharvand@semnan.ac.ir)

۱. مقدمه

دیجیتالی شدن، فناوری بسیار مهمی در دنیای مدرن است (پریا و کالارانی، ۱، ۲۰۱۹). نوآوری از طریق فناوری‌های دیجیتال، پلتفرم‌ها و زیرساخت‌ها، فرصت‌های کارآفرینی را در تمام صنایع فراهم می‌کند که با محصولات، خدمات و فرآیندهای جدید منعکس می‌شود (نامبیسان و همکاران، ۲، ۲۰۱۹).

ضبط خودکار داده‌های کلیک‌های آنلاین، تبلیغات دهان به دهان، تراکنش، پیام‌رسانی و داده‌های مکانی از یک‌طرف منجر به کاهش هزینه‌های متغیر جمع‌آوری داده‌ها می‌شود و از طرف دیگر منجر به افزایش بی‌سابقه در داده‌ها می‌شود که باعث ارائه‌ی بینشی از رفتار مصرف‌کننده با جزئیات می‌شود. داده‌های بدون ساختار در قالب وبلاگ‌ها، توئیتهای و نقدها نیز جهت دست‌یابی به بینش عمیق در اقتصاد و روان‌شناسی رفتار مصرف‌کننده، فرصت‌های بی‌سابقه‌ای فراهم می‌کنند که می‌تواند به تصمیم‌گیری بهینه و بهبود و توسعه‌ی محصولات شرکت‌های بیمه‌ای منجر شود (ودل و کانان، ۳، ۲۰۱۶). با توجه به بخش بیمه، نوآوری به شدت با فناوری‌های نوظهور مرتبط است و به کل زنجیره ارزش مربوط می‌شود (الینگ و لهمان، ۴، ۲۰۱۸؛ بونرت و همکاران، ۵، ۲۰۱۹).

برای آن دسته از شرکت‌های بیمه‌گر که آماده‌ی به دست گرفتن ابتکار عمل هستند، دیجیتالی‌سازی فرصتی بزرگ است. شرکت‌های بیمه‌گری که بیشترین سود را از بازار رقابتی بیمه دارند، شرکت‌هایی هستند که از انگیزه‌ی دیجیتالی‌سازی برای بازنگری در تمامی عملیات خود، از پذیره‌نویسی گرفته تا خدمات مشتری و مدیریت ادعاها استفاده می‌کنند که تأثیر بسزایی بر درآمدها و هزینه‌های شرکت‌های بیمه‌گر خواهد داشت زیرا در صنعت بیمه مشتریان در سه طبقه (بالا، متوسط، پایین) طبقه‌بندی می‌شوند، بنابراین داشتن بیمه‌نامه از دیدگاه آن‌ها نیز به چند منظور است. افراد طبقه بالا، کسانی هستند که به بیمه به عنوان نوعی سرمایه‌گذاری نگاه می‌کنند، طبقه متوسط بیمه را پس‌انداز می‌دانند، اما افراد طبقه پایین با توجه به اینکه وضعیت مالی کافی ندارند، همه آن‌ها به دنبال بیمه نیستند و تنها دو یا سه نفر نگاه پس‌اندازی به بیمه دارند. در واقع، توسعه همراه با فناوری جدید به نوآوری و ایجاد جریان‌های درآمدی در صنعت بیمه کمک می‌کند (پریا و کالارانی، ۲۰۱۹).

تجزیه و تحلیل توسط Bain و Google نشان می‌دهد که یک شرکت بیمه‌گر (مطابق با بررسی شرکت P&C که به عنوان اولین شرکت در آلمان این فناوری‌ها را پیاده‌سازی کرده است) می‌تواند درآمد خود را تا ۲۸ درصد ظرف پنج سال افزایش دهد و پرداخت خسارت را تا ۱۹ درصد کاهش دهد و هزینه‌های مدیریت بیمه‌نامه را تا ۷۲ درصد کاهش دهد.

1 Priya and Kalarani

2 Nambisan et al

3 Wedel and Kannan

4 Eling and Lehmann

5 Bohnert et al

هدف از پژوهش حاضر تجزیه و تحلیل جامع فناوری‌های اصلی (کلان داده، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا^۶، محاسبات ابری و فناوری دفتر کل توزیع شده) و کمک به ادبیات پیشین است. در این راستا به بررسی و شرح کارکردها، مزایا و فرصت‌ها و همچنین وابستگی‌های متقابل میان فناوری‌های اصلی پرداخته می‌شود. واقعی بودن موضوع نیز با افزایش اهمیت بیمه از راه دور در زمینه همه‌گیری جهانی ویروس COVID-19 تعیین می‌شود. در واقع این بررسی به بیمه‌گذاران و بیمه‌گران کمک خواهد کرد تا هنگام ارزیابی بازتاب بهتری داشته باشند. ساختار اصلی این مقاله در سه چهار بخش مقدمه، نمای کلی از فناوری‌های دیجیتال، وابستگی‌های متقابل و نتیجه‌گیری است.

۲. مبانی نظری

در این پژوهش از نمونه 140 مقاله مرتبط با دیجیتالی شدن در صنعت بیمه بهره گرفته شده است که برای این منظور از جستجوی کلمات کلیدی "بیمه"، "صنعت بیمه"، "دیجیتالی شدن"، "کلان داده"، "هوش مصنوعی"، "فناوری بلاک-چین"، "دفتر کل توزیع شده" در پایگاه‌های علمی scholar.google.com، sciencedirect.com، EconLit Full Text.com، Source Complete.com، Springer.com، SID.ir و Google مقالات استخراج شده‌اند. همچنین برای این منظور از مقالات اکرت و اوستریدر (۲۰۲۰)، گاتزرت و اوستریدر (۲۰۲۰) الگو برداری شده است.

طی سال‌های اخیر، ناوجوکس و همکاران^۷ (۲۰۱۷)، الینگ و لمان (۲۰۱۸) و برامبلت و همکاران^۸ (۲۰۱۹) تحول دیجیتال از طریق فناوری‌های منتخب برای زنجیره ارزش بیمه را مورد مطالعه قرار دادند. در حالی که، تحقیقات آکادمیک و پزشک محور فاقد یک مرور کلی از مزایا و فرصت‌های فناوری‌های اصلی با موارد استفاده از بیمه و الزامات فنی فناوری اطلاعات در شرکت‌های بیمه است. توجه آکادمیک به دیجیتالی شدن در صنعت بیمه با مروری سیستماتیک از تحقیقات پیشین درخصوص پیامدهای زنجیره ارزش بیمه و تأثیر آن بر بیمه‌پذیری ریسک‌ها معطوف شده است (اکرت و اوستریدر^۹، ۲۰۲۰).

گاتشی و همکاران^{۱۰} (۲۰۱۸)، به بررسی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها هنگام استفاده از فناوری بلاک‌چین به عنوان فناوری دفتر کل توزیع شده برای قراردادهای بیمه هوشمند پرداختند. بوهنرت و همکاران^{۱۱} (۲۰۱۹) تأثیر مثبت برنامه‌های دیجیتال را از نظر رویکردهای استراتژیک کل‌نگر برای عملکرد شرکت‌های بیمه بررسی می‌کند. اکثر مطالعات آکادمیک بیشتر به گزیده‌هایی از دیجیتالی سازی در بیمه و در نتیجه فناوری‌های خاص محدود می‌شود.

6 Internet Of Thing

7 Naujoks et al

8 Bramblet et al

9 Eckert and Osterrieder

10 Gatteschi et al

11 Bohnert et al

پریا و کالارانی (۲۰۱۹) تحلیل دیجیتال سازی صنعت بیمه: فرصت ها و چالش های مشتری پرداختند. اینترنت اشیا را در نظر بگیرید که از تکنولوژی پوشیدنی برای بیمه گران زندگی و سلامت یا بیمه مبتنی بر مصرف استفاده می کند (هوانگ و منگ، ۱۲، ۲۰۱۹). ژانگ و همکاران ۱۳ (۲۰۱۹) بر مزایای مدیریت ارتباط با مشتری تمرکز دارند. یاناوا ۱۴ (۲۰۲۲)، به بررسی تحول دیجیتال صنعت بیمه پرداختند و بیان کردند که استفاده ی شرکت بیمه گر از فناوری های دیجیتال در صنعت بیمه منجر به آشکارسازی رفتار مشتریان و افزایش قدرت رقابتی شرکت های بیمه گر در بازار بیمه می شود. در واقع هدف توضیح، تفصیل فناوری های دیجیتال اصلی کلان داده، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، رایانش ابری، فناوری دفتر کل توزیع شده و بلاک چین است. جدول (۱) یافته های اصلی پژوهش را به طور خلاصه شده بیان می کند که جهت استخراج تعریف، مزایا و فرصت ها و موارد استفاده فناوری کلان داده از مطالعات لانی (۲۰۰۱)، پوسالا و همکاران ۱۵ (۲۰۱۶)، کوتولاکیدیس و همکاران ۱۶ (۲۰۱۶)، فوستر و همکاران ۱۷ (۲۰۱۷)، کورتز و جونستون (۲۰۱۷)، راوی و کامارادین ۱۸ (۲۰۱۷)، گارد ۱۹ (۲۰۱۷)، هو و گرابل ۲۰ (۲۰۱۷)، هلفاند ۲۱ (۲۰۱۷)، دالمو و داوونپورت ۲۲ (۲۰۱۷)، لروی و همکاران ۲۳ (۲۰۱۸)، الینگ و لهمان (۲۰۱۸)، وادالی و همکاران ۲۴ (۲۰۱۹)، ونکاتش ۲۵ (۲۰۱۹)، سولانکی و همکاران ۲۶ (۲۰۱۹)، EIOPA(2019)، کیمینگ ۲۷ (۲۰۲۰)، اکرت و اوستریدر ۲۸ (۲۰۲۰)، کینگ و همکاران ۲۹ (۲۰۲۱)، یاوانا ۳۰ (۲۰۲۲)، لی (۲۰۲۲) و فناوری هوش مصنوعی از مطالعات حجازی و همکاران ۳۱ (۲۰۱۵)، راشل و نوروینگ ۳۲ (۲۰۱۶)، کوتولاکیدیس و همکاران ۳۳ (۲۰۱۶)، میتچ و همکاران ۳۴ (۲۰۱۶)، سیرونی ۳۵ (۲۰۱۶)، هال (۲۰۱۷)، هلفاند (۲۰۱۷)، آنیها ۳۶ (۲۰۱۷)، راوی و کامارادین (۲۰۱۷)، بافین ۳۷ (۲۰۱۸)، الینگ و لهمان (۲۰۱۸)، کی لی

12 Huang and Meng

13 Zhang et al

14 Yaneva

15 Pusala et al

16 Kotalakidis et al

17 Foster et al

18 Ravi and Kamaruddin

19 Grade

20 Heo and Grable

21 Helfand

22 DalleMule and Davenport

23 Leroy et al

24 Owadally et al

25 Venkatesh

26 Solanki et al

27 Kiming

28 Eckert and Osterrieder

29 King et al

30 Yaneva

31 Hijazi et al

32 rRussell and Norvig

33 Kotalakidis et al

34 Maedche et al

35 Sironi

36 Anyoha

37 Bafin

و همکاران ۳۸ (۲۰۱۸)، گران ۳۹ (۲۰۱۸)، ری کینین و همکاران ۴۰ (۲۰۱۸)، SCOR(2018)، آلبرچر و همکاران ۴۱ (۲۰۱۹)، بوری و همکاران ۴۲ (۲۰۱۹)، بارنر ۴۳ (۲۰۱۹)، فرانک ۴۴ (۲۰۱۹)، EIOPA(2019)، کیمینگ (۲۰۲۰)، یاوانا (۲۰۲۲) و فناوری دفتر کل توزیع شده از مطالعات کوری (۲۰۱۷)، لی و همکاران (۲۰۱۸)، تار (۲۰۱۸)، داویدسون و همکاران ۴۵ (۲۰۱۸)، الینگ و لهما (۲۰۱۸)، گاتوشی و همکاران ۴۶ (۲۰۱۸)، بارون و چاودی (۲۰۱۹)، سینگر ۴۷ (۲۰۱۹)، کمبل و همکاران (۲۰۱۹)، گریم و همکاران ۴۸ (۲۰۲۰)، اکرت و اوستریدر (۲۰۲۰)، بروفی ۴۹ (۲۰۲۰)، میرجا ۵۰ (۲۰۲۴) بهره گرفته شده است.

-
- 38 Kelley et al
 - 39 Gruhn
 - 40 Riikinen et al
 - 41 Albrecher et al
 - 42 Burri et al
 - 43 Brenner
 - 44 Franke
 - 45 Davidson et al
 - 46 Gatteschi et al
 - 47 jSinger
 - 48 Grima et a
 - 49 Brophy
 - 50 Mirja

جدول (۱): فناوری‌های اصلی بر اساس ادبیات

نوع فناوری	تعریف	مزایا و فرصت‌ها	موارد استفاده	الزامات IT برای بیمه‌گر
کلان داده ^{۵۱}	مجموعه‌ای از داده‌ها که امکان جمع‌آوری، پردازش و تجزیه و تحلیل حجم وسیعی از داده‌های ساختاریافته، نیمه‌ساختاریافته و بدون ساختار را به جای داده‌های ساختاریافته فراهم می‌کند. کلان داده‌ها دارای سه بعد حجم، نرخ و تنوع می‌باشند که تا پنج بعد نیز قابل گسترش هستند.	- رویکردی جهت ثبت جامع و به‌روزرسانی سریع جریان‌های اطلاعاتی تعاملات با مشتری (مانند عادت‌ها، ادعاهای باز، خط‌مشی‌ها) است. - درک بهتر مشتری بیمه: بر اساس کلان داده‌ها، شرکت بیمه‌گر می‌تواند رفتار مشتری را رصد کرده و محصولات بیمه‌ای متناسب با آن رفتار را ارائه دهد. - تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها، بررسی متغیرهای مرتبط متعدد را امکان‌پذیر می‌کند، که در آن روش‌های رایج تجزیه و تحلیل به دلیل چند خطی بودن شکست می‌خورند و بنابراین تنها به تعداد محدودی از متغیرها (مثلاً مربوط به بررسی تقاضای بیمه عمر) اشاره می‌کنند. - ثبت نام جامع و به‌روز رسانی در زمان واقعی تمام جریان‌های اطلاعاتی	- پذیره نویسی و قیمت گذاری - محاسبه طول عمر مشتری - کشف تقلب - افزایش فروش - متقابل - بهینه‌سازی فرآیند - رتبه‌بندی - پیشنهادات شخصی	- پایگاه‌های اطلاعاتی مناسب: قابلیت پیاده‌سازی جایگزین‌های سامانه‌ی مدیریت پایگاه داده‌ها^{۵۲} DMBS، برای پردازش مقادیر وسیعی از داده‌های ساختاریافته و نیمه ساختاریافته (مشتری) از تعداد فزاینده‌ای از منابع مختلف (فعالیت‌های رسانه‌های اجتماعی که به‌طور فزاینده‌ای با بیمه‌گذاران مرتبط است) - نصب دریاچه‌های داده و مدیریت داده اصلی^{۵۳} MDM (جهت قادر ساختن بیمه‌گذار به داشتن یک منبع صحت و واقعیت^{۵۴} (SSOT)) - الگوریتم‌های مناسب: قابلیت پیاده‌سازی رویکردهایی مانند تجزیه و تحلیل توصیفی، پیش‌بینی و تجویزی برای استخراج نتایج ارزشمند از پایگاه داده

51 Big data

53 Master data

54 Single source of truth

نوع فناوری	تعریف	مزایا و فرصت‌ها	موارد استفاده	الزامات IT برای بیمه‌گر
هوش مصنوعی ^{۵۵}	– هوش نشان داده شده توسط ماشین‌هایی با کارکردهای شناختی مانند یادگیری (خودکار)، حل مسئله و استدلال – یادگیری ماشینی و یادگیری عمیق زیرمجموعه‌هایی از هوش مصنوعی هستند و شامل توانایی رایانه‌ها جهت انجام تصمیم‌های هوشمندانه بدون برنامه‌ریزی صریح هستند.	– افزایش اثربخشی و کارایی به دلیل یادگیری ماشینی و یادگیری عمیق: یک کامپیوتر (الف) از طریق بازخورد ساختاری (به عنوان مثال، تشخیص چهره بر اساس یادگیری ماشین) یاد می‌گیرد، اما همچنین کامپیوتر (ب) به طور مداوم خود را بر اساس مجموعه داده‌های زیربنایی (مثلاً مجموعه‌های پیشرفته فیس بوک) بهبود می‌بخشد. – تشخیص چهره: توانایی کاربران برای برچسب زدن دوستان در شبکه‌های مجازی – بهینه‌سازی هزینه‌های مبادله – تسریع در روند خدمات بیمه‌ای و پرداخت خسارت – افزایش کیفیت تجربه مشتری	– پذیره نویسی و قیمت گذاری – تقسیم بندی مشتریان – فروش متقابل – مدیریت فروش – کشف تقلب – افزایش کیفیت تجربه مشتری – شفافیت خدمات – فرآیندهای تسویه خسارت – چت ربات‌ها – دستیاران و مشاوران دیجیتال – مدیریت مشتری	– مدل‌های داده‌ای جامع و شفاف برای جلوگیری از تبعیض به دلیل وجود جعبه‌های سیاه – سازگاری: قابلیت پیاده‌سازی الگوریتم‌های توسعه یافته داخلی و همچنین رویکردهای خارجی

نوع فناوری	تعریف	مزایا و فرصت‌ها	موارد استفاده	الزامات IT برای بیمه‌گر
			- ارزیابی ریسک - شفافیت خدمات	
دفتر کل توزیع شده	- دفتر کل توزیع شده به عنوان پایگاه داده غیرمتمرکز برای ذخیره اطلاعات از طریق بلوک‌های زنجیره ای رمزنگاری شده است. - شکل رایج: بلاک چین	- اعتماد قابل انتساب به بلاک چین: مقاومت بالای دستکاری با توجه به پایگاه‌های داده غیرمتمرکز - سازماندهی کارآمد جریان‌های اطلاعاتی میان تعداد زیادی از طرف‌های درگیر (همانند بیمه درمان تکمیلی) به دلیل اجماع در مورد داده‌های مشترک - افزایش شفافیت: فراهم‌سازی امکان ایجاد یک پایگاه اطلاعاتی جامع در رابطه با تعاملات با مشتری	- ارزیابی ریسک - قراردادهای هوشمند - اصلاح نرخ حق بیمه - کشف تقلب - بیمه براساس تقاضا - بیمه همتا به همتا	قابلیت ادغام پایگاه‌های داده غیرمتمرکز در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات (با در نظر گرفتن مسائل مصرف انرژی)

۲,۱ کلان داده

علی‌رغم این که دی مائورو و همکاران ۵۶ (۲۰۱۶) طی مطالعاتی که انجام دادند به این نتیجه رسیدند که هیچ تعریف واحدی برای کلان داده با توجه به استفاده‌ی گسترده از آن وجود ندارد اما به‌طور معمول، کلان داده‌ها به نوع خاصی از مجموعه داده‌های چند بعدی اشاره می‌کند و در ابتدا به 3V (سه بعد حجم ۵۷، نرخ ۵۸ و تنوع ۵۹) نسبت داده می‌شوند (وادالی و همکاران ۶۰، ۲۰۱۹).

طی سالیان اخیر، پژوهشگران دو بعد صحت و ارزش داده‌ها را نیز به کلان داده‌ها اضافه کردند و به پنج بعدی 5V گسترش یافت. سه بعد ابتدایی حجم، تنوع و نرخ در کلان داده‌ها بیانگر چالش‌های اصلی تحلیل داده است و دو بعد صحت ۶۱ و ارزش ۶۲ نیز بیانگر پتانسیل ارزشی کلان داده برای شرکت‌ها جهت اتخاذ تصمیم‌گیری بهتر و کسب مزیت رقابتی است (دی مائورو و همکاران، ۲۰۱۶). مدل 5V ویژگی کلان داده در جدول (۲) آورده شده است (گورج و همکاران ۶۳، ۲۰۱۶)، طالب و همکاران ۶۴ (۲۰۱۸) و سولانکی و همکاران ۶۵ (۲۰۱۹)؛ لی (۲۰۲۲).

جدول (۲): مدل 5Vs ویژگی کلان داده

ابعاد	تعریف
حجم	رشد نمایی مقدار مطلق تولید داده‌ها (اندازه داده‌ها از ترابایت به پتابایت)
تنوع	کثرت منابع داده ساختاریافته، نیمه ساختاریافته و بدون ساختار همانند ویدئو، متن، تصاویر گرافیکی و شبکه
نرخ تولید	سرعت تولید و فرکانس تغییرات داده‌ها (از عکس‌های آنی گرفته شده تا داده‌های با فرکانس بالا و جریان داده)
صحت	میزان قابل اعتماد بودن داده‌ها و توصیف عدم قطعیت همراه با نتایج، صحت و سقم و اعتبار و روایی
ارزش	میزان ایجاد بینش‌ها و منافع ارزشمند ناشی از تجزیه و تحلیل داده‌ها جهت تحقق ارزش اقتصادی شرکت یا جامعه

۲,۱,۱ مزایا و فرصت‌ها برای شرکت‌های بیمه‌گر

تحول دیجیتالی جامع در صنعت بیمه شامل دگرگونی برنامه‌های اصلی بیمه، خدمات مشتری و همچنین عملیات خسارت است (پریا و کالارانی، ۲۰۱۹). ارتباط کلان داده‌ها با بیمه‌گران توسط عملکردهای جمع‌آوری، پردازش و تجزیه و

56 Mauro et al

57 Volume

58 Velocity

59 Variety

60 Owadally et al

61 Veracity

62 Valency

63 George et al

64 Taleb et al

65 Solanki et al

تحلیل مقادیر زیادی از داده‌ها (مربوط به مشتری) اثبات می‌شود (الینگ و لهما ۲۰۱۸؛ کوتالاکیدیس و همکاران، ۲۰۱۶) که برای ایجاد بینش ارزشمند (از داده‌های نیمه ساختاریافته و بدون ساختار) ناشی از منابع مختلف همانند رسانه‌های اجتماعی اساسی است (ونکاتش، ۲۰۱۹؛ وادالی و همکاران، ۲۰۱۹).

بنابراین، کلان داده به دلیل دسترسی به مجموعه‌ای جامع از اطلاعات، می‌تواند به تعاملات میان شرکت بیمه‌گر و مشتریان (همانند رفتارهای مشتریان به هنگام دریافت خسارت) کمک شایانی کند (الینگ و لهما ۲۰۱۸؛ هیو و گریل ۲۰۱۷؛ ونکاتش ۲۰۱۹). تحلیل کلان داده بازاریابی ۶۶ (BDA)، به تکنیک‌های آماری و فناوری‌هایی اشاره دارد که به واسطه‌ی آن بازاریاب‌ها داده‌های بسیاری را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهند تا نتایج مفیدی را برای مشتریان و رقبا به اشتراک بگذارند. بنابراین داده محور شدن به سازمان‌ها و بنگاه‌های تجاری همچون شرکت‌های بیمه‌گر این امکان را می‌دهد تا درک بهتری از هزینه‌ها، فروش بالقوه و فرصت‌های نوظهور داشته باشند. شرکت‌های بیمه‌گر با استفاده از کلان داده می‌توانند در کوتاه‌ترین زمان برای فروش پر بازده و بهره‌وری بالا تصمیم‌گیری کنند (ایکس یو و همکاران ۶۷ (۲۰۱۶)، جونسون و همکاران ۶۸ (۲۰۱۹)).

۲,۱,۲ موارد استفاده در صنعت بیمه

از مزایا و فرصت‌های کلان داده می‌توان موارد استفاده‌ی مختلفی را برای صنعت بیمه به دست آورد (گرید، ۲۰۱۷؛ هلفان، ۲۰۱۷). کلان داده به بهبود محصولات بیمه‌ای کمک می‌کند و ادغام این فناوری در فرآیند ارزیابی ریسک منجر به نرخ‌گذاری دقیق می‌شود و پذیره نویسی را بهبود می‌بخشد (الینگ و لهما ۲۰۱۸؛ ونکاتش ۲۰۱۹؛ EIOPA, 2022).

کلان داده‌ها با توجه به افزایش در دسترس بودن داده‌ها به مشتریان امکان ایجاد عوامل خطرآفرین جدید را ممکن می‌سازند و علاوه بر آن فرصت‌های تجاری در زمینه‌های مخابراتی و نرخ‌گذاری مبتنی بر رفتار را ایجاد می‌کنند (اکرت و استوریدر، ۲۰۲۰). گسترش مداوم پایگاه اطلاعاتی درمورد مشتری به شرکت‌های بیمه‌گر اجازه می‌دهد تا با دقت بیشتری بخش‌های مربوط به مشتری را متمایز کنند که این امر بر محاسبات ارزش طول عمر مشتری تأثیر مثبتی خواهد گذاشت (فانگ و همکاران، ۲۰۱۶).

شناخت بیمه‌گذار و تطبیق محصولات و خدمات برای مشتری را تسهیل می‌کند به عنوان مثال، توصیه‌های سفارشی‌سازی شده برای هر محصول بیمه‌ای منجر به افزایش فروش محصول به گروه‌های هدف مرتبط با محصول می‌شود علاوه بر این، استفاده از کلان داده در رویکردهای تحلیلی مرتبط مانند متن کاوی به شرکت‌های بیمه‌گر اجازه می‌دهد تا

ارزیابی‌های خسارت را دقیق‌تر انجام دهند و تا حد امکان تقلب‌های صورت گرفته در خسارت را شناسایی نمایند (پریا و کالارانی، ۲۰۱۹).

مدیریت جریان‌های اطلاعاتی در یک شرکت بیمه‌ای خود نیز تابع کلان داده‌ها است. واحدهای تجاری مانند امور مالی و عملیاتی می‌توانند از کلان داده‌ها برای ارائه اطلاعات جهت تصمیمات مهم و کارآمد در امر سرمایه‌گذاری یا پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌های داخلی استفاده کنند به عنوان مثال می‌توان از کلان داده‌ها برای تجزیه و تحلیل بهره‌وری داخلی شرکت بیمه‌گر استفاده کرد زیرا این کار باعث تعالی عملیاتی شرکت بیمه‌گر می‌شود (پاچ و برا، ۲۰۲۲؛ الینگ و لهمان، ۲۰۱۸).

علاوه بر این، کنترل محصولات و ریسک‌های بیمه‌شده می‌تواند از حجم وسیع داده‌ها و همچنین مدیریت عمومی شرکت‌های بیمه بهره‌مند شود، زیرا تصمیم‌گیری بر اساس یک پایگاه داده عمیق‌تر و کاراتر است (ناجوکس و همکاران، ۲۰۱۷).

۳،۱،۲ الزامات فناوری اطلاعات برای شرکت‌های بیمه‌گر

برای بایگانی کارآمد، مدیریت و تجزیه و تحلیل مقادیر زیادی از داده‌های ساختاریافته، سیستم‌های مدیریت پایگاه داده رابطه‌ای (DBMS) برای مدتی طولانی در دسترس می‌باشند. زبان پایگاه داده، زبان پرس و جو ساختاریافته ۶۹ (SQL) می‌باشد (فاستر و همکاران، ۲۰۱۷). DBMS های رابطه‌ای به دلیل اندازه و تنوعی که دارند، در کلان داده‌ها موفق عمل نخواهند کرد (رادوان، ۲۰۱۹). از آنجایی که ۸۰ درصد داده‌های تولیدی بدون ساختار هستند (طالب و همکاران، ۲۰۱۸)، برای تعداد زیادی از این داده‌ها پایگاه‌های داده (NoSQL) می‌توانند ترجیح داده شوند. پایگاه‌های داده NoSQL رویکرد رابطه‌ای ندارند، اما با DBMS رابطه‌ای سازگار هستند و بسته‌های آماری مرسوم را ترکیب می‌کنند (فوستر و همکاران، ۲۰۱۷).

با توجه به کارکرد اصلی کلان داده برای جمع‌آوری و پردازش حجم وسیعی از داده‌ها، الزامات فناوری اطلاعات یک شرکت بیمه‌گر شامل نصب دریاچه‌های داده ۷۰ و مدیریت اصلی داده‌ها (MDM) است که بیمه‌گذاران را قادر می‌سازد تا یک منبع حقیقت واحد (SSOT) داشته باشند (پاچ و برا، ۲۰۲۲). دریاچه‌های داده، داده‌ها را از منابع متعدد جمع‌آوری می‌کنند و آن‌ها را در قالب اصلی خود ذخیره می‌کنند، که این کار برخلاف انبارهای داده است (دلمول و داوینپورت، ۲۰۱۷؛ ویوو و همکاران، ۲۰۱۷) بنابراین دریاچه‌های داده برخلاف سیستم‌های داده رابطه‌ای قادر به ذخیره‌سازی داده‌های بدون ساختار نیز هستند. از این رو، دریاچه‌های داده علاوه بر ذخیره‌سازی داده‌ها، تعداد فزاینده‌ای از امکانات کارآمد را جهت یافتن الگوها و همبستگی‌های موجود در داده‌ها ارائه می‌دهند (ستین و موریشن، ۲۰۱۴؛ زایس و چمید، ۲۰۱۶؛ خلیسا، ۲۰۲۴).

برای تفسیر جامع کلان داده‌ها، شرکت‌های بیمه‌گر می‌بایست با تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها تحلیل‌های توصیفی، پیش‌بینی‌کننده و تجویزی ارائه کنند (پوسال و همکاران، ۲۰۱۶؛ سیواراجا و همکاران، ۲۰۱۷) که برای انجام الزامات فوق‌الذکر دانش، کارکنان ماهر جهت پیاده‌سازی ابزارهای مربوط به کلان داده‌ها و نظارت بر کیفیت داده‌ها لازم و ضروری است. در نهایت مزایای کلان داده‌ها به در دسترس بودن، دقت و قابلیت اطمینان داده‌های اصلی بستگی دارد. از این‌رو آماده‌سازی داده‌ها گامی مهم و حیاتی جهت به دست آوردن اطلاعات مفید است که این کار با داشتن یک پلتفرم واحد امکان‌پذیر است (کرافت و دراپ، ۲۰۲۳).

۲,۲ هوش مصنوعی

مطالعه و بررسی چگونگی وادار کردن کامپیوترها به انجام کارهایی که در حال حاضر انسان آن‌ها را بهتر از آن‌ها انجام می‌دهد را هوش مصنوعی گویند. در واقع هوش مصنوعی را می‌توان به عنوان هوش نشان داده‌شده توسط ماشین‌هایی تعریف کرد که عملکردهای شناختی مرتبط با ذهن انسان همانند یادگیری، حل مسئله و استدلال را تقلید می‌کنند (راشل و نوروینگ، ۲۰۱۶؛ کی لی و همکاران، ۲۰۱۸؛ اکرت و اکرت، ۲۰۲۰). الگوریتم‌های هوش مصنوعی با بکارگیری شبکه‌های عصبی از داده‌ها برای یادگیری قوانین تبدیل جهت تولید و خروجی مطلوب همراه با کاهش انحرافات میان نتایج تولید شده و نتایج مطلوب در یک فرآیند آموزشی تکراری استفاده می‌کنند (خلیسا، ۲۰۲۴).

۲,۲,۱ مزایا و فرصت‌ها

یکی از فرصت‌ها و مزایای اصلی هوش مصنوعی برای شرکت‌های بیمه‌گر، استخراج اطلاعات و داده‌های مربوط به مشتری با استفاده از کلان داده‌ها است (ریکینز، ۲۰۱۸). پیاده‌سازی و ادغام الگوریتم‌های هوش مصنوعی منجر به افزایش اثربخشی و کارایی در تولید محصولات می‌شود (خلیسا، ۲۰۲۴). ارزیابی اطلاعات با استفاده از کلان داده‌ها و پردازش آن‌ها با هوش مصنوعی منجر به نشان دادن اطلاعاتی به عنوان محصول جدید به شرکت‌های بیمه می‌شود. این امر پتانسیل بالای هوش مصنوعی، کاهش قابل توجه حق بیمه و هزینه‌های تراکنش در شرکت‌های بیمه‌گر را نیز اثبات می‌کند. در صنعت بیمه می‌توان از هوش مصنوعی به عنوان فناوری پیش‌بینی و تحلیل ریسک بیمه‌شدگان استفاده کرد و مدیریت ریسک را توانمندتر ساخت. (SCOR, 2018)

۲,۲,۲ موارد استفاده در صنعت بیمه

هوش مصنوعی به شرکت‌های بیمه‌گر اجازه می‌دهد تا با استفاده از شناسایی الگو (همانند حذف تعصبات انسانی، یافتن الگوهای پنهان و بروزرسانی خودکار و ...) در مقایسه با رویکردهای مرسوم، گروه‌بندی مشتری را به لحاظ طبقه‌ی ریسک با مقیاس بالاتری بهبود بخشند. (برنر ۲۰۱۹).

این فناوری با ارائه ابزارهای تحلیلی پیش‌بینی‌کننده مانند تکنیک‌های تقویت گرادیان شدید برای محاسبه نرخ‌های خطا، گرایش‌های ریزش یا استخراج توصیه‌های فروش متقابل از داده‌های مشتری باعث پشتیبانی بیشتر از شرکت بیمه‌گر می‌-

شود (EIOPA, 2019). همچنین، هوش مصنوعی می‌تواند با بکارگیری کلان داده‌ها در نرخ‌گذاری بیمه و پذیره نویسی کمک کند (بوری و همکاران، ۲۰۱۹).

علاوه بر این، هوش مصنوعی فرصت‌های شناسایی ادعاهای تقلبی را بهبود می‌بخشد که برای این منظور، شرکت‌های بیمه‌گر می‌توانند از مکانیسم‌های تشخیص ناهنجاری و تصویر استفاده کنند، همچنین می‌توانند از اطلاعات ناشی از پایگاه‌های اطلاعاتی خارجی جهت شناسایی مطمئن قلب بیمه‌ای استفاده کنند (گرون، ۲۰۱۸). هوش مصنوعی علاوه بر تشخیص الگوی قلب، با تشخیص تصویر به شرکت‌های بیمه‌گر این امکان را می‌دهد تا اندازه خسارت‌ها را برآورد و تأیید کنند (حجازی و همکاران، ۲۰۱۵؛ شانگ، ۲۰۱۸؛ EIOPA, 2022).

این موارد استفاده در بیمه را می‌توان اساساً با تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها توسعه داد و پتانسیل بالای هوش مصنوعی می‌تواند برای افزایش کیفیت تجربه مشتریان بیمه به کار رود زیرا به دلیل خدمات پیشرفته و فرآیندهای سریع رضایت مشتری در فرآیندهای فروش و ارائه خدمات از سوی شرکت‌های بیمه‌گر افزایش می‌یابد. به طور معمول با بکارگیری شبکه‌های عصبی کانولوشنال شرکت‌های بیمه‌گر را قادر می‌سازد تا احساسات مشتریان خود را ارزیابی کنند به عنوان مثال، یک شرکت بیمه‌گر می‌تواند با استفاده از این ابزار دیجیتال می‌تواند در طول یک تماس تلفنی بازخورد مشتری را بر اساس تحلیل احساسات ارزیابی کنند که این کار به بهبود تعامل شرکت بیمه‌گر با مشتری کمک می‌کند (پاج و برا، ۲۰۲۲). در این راستا مشاوره روبرو ۷۱ فرایندهای خودکار تعامل با مشتری، تعادل‌سازی الزامات پرداخت خسارت و ریسک‌پذیری را توسط چت‌بات‌ها انجام می‌دهد و همچنین محصولات بیمه‌ای را توسط چت‌بات‌ها ارائه می‌کند.

۲,۲,۳ الزامات فناوری اطلاعات برای شرکت‌های بیمه‌گر

مدل‌های یادگیری ماشینی تحت نظارت، به عنوان فناوری خودآموزی به تصویر کشیده می‌شوند که می‌بایست قابلیت‌های تحلیل خود را در طول زمان آموزش داده و تقویت کند (هال، ۲۰۱۷) از این رو ارائه داده‌های مورد نیاز ضروری است. بر اساس گزارش دولت فدرال آلمان (۲۰۱۸) بیش از ۳۴ شرکت از ۵۵۰ شرکت بیمه آلمانی از هوش مصنوعی برای ارائه فرآیندهای تصمیم‌گیری در خصوص پذیره‌نویسی و پردازش و پرداخت خسارت خودکار استفاده می‌کنند (بافین، ۲۰۱۸؛ اکرت و استوریدر، ۲۰۲۰).

علاوه بر این، شرکت‌های بیمه‌گر با تمرکز بر قابلیت‌های رابط‌های برنامه‌نویسی کاربردی (API) به طور فزاینده‌ای توانایی ادغام برنامه‌های خاص هوش مصنوعی مانند تشخیص تصویر یا داده‌های خارجی از دستگاه‌ها و همچنین داده‌های ناشی از نمایندگان، کارگزاران یا اعضای شبکه‌های شریک در اکوسیستم‌های جامع بیمه جامع را به دست می‌آورند که به اینترنت اشیا مرتبط هستند. بنابراین API ها رابط‌های استاندارد شده‌ای هستند که ارتباط میان سرویس‌های مختلف را امکان‌پذیر و ساده می‌کنند (اسپیکال، ۲۰۱۷).

۲,۳ فناوری دفتر کل توزیع شده

دفتر کل توزیع شده یک پایگاه داده غیرمتمرکز است که اطلاعات را به طور کامل و امن در دفتر کل توزیع شده با استفاده از بلوک های زنجیره ای رمزنگاری شده ذخیره می کند. رایج ترین شکل فناوری دفتر کل توزیع شده، بلاک چین است که تراکنش های ضد جعل (مانند داده ها، قراردادها، مبادلات سابق، هویت ها) را ثبت می کند. سیستم های تشویقی قدرتمند مبتنی بر پروتکل های رمزنگاری اقتصادی برای احراز هویت یک تراکنش در پایگاه داده استفاده می شوند (کرافت و دراپ، ۲۰۲۳).

آنگویانو و پارت (۲۰۲۴)، فناوری بلاک چین را به عنوان موتور اجماع بدون اعتماد بیان می کند. یکی از مشخصه های بارز فناوری بلاک چین، اعتماد است که نیاز تأیید بیشتر تراکنش های مرتبط از واسطه های خاص را نخواهد داشت (دیویدسون و همکاران، ۲۰۱۸) که این کار توسط الگوریتم هایی انجام می شود که توسط تعداد زیادی سرور اجرا می شوند.

۲,۳,۱ مزایا و فرصت ها

فناوری بلاک چین به دلیل مقاومت بالا در برابر دستکاری، تبادل امن داده ها را تسهیل می کند و به عنوان یک فناوری مهم برای راه اندازی و توسعه ی فرآیندهای داخلی و انجام تراکنش با شرکای خارجی توصیف می شود (آنگویانو و پارت، ۲۰۲۴).

سینگر (۲۰۱۹)، بر فرصت هایی جهت تأیید غیرمتمرکز رویدادهای خاص (محرک) با استفاده از الگوریتم ها تأکید می کند. بروفی (۲۰۲۰)، نیز فناوری بلاک چین به لحاظ داشتن ویژگی نظارتی و عملیاتی را فرصتی مناسب برای ذینفعان بیمه می داند. کمبل و همکاران (۲۰۱۹)، ارزش فناوری بلاک چین را برای بیمه ی سلامت درمان ترسیم می کنند که این مسئله با توجه به تعداد بالای طرفین بیمه سلامت (بیمار، خدمات مراقبت های بهداشتی، جراحی ها، داروخانه ها) مورد توجه قرار می گیرد. همچنین با در نظر گرفتن مشخصه ی اعتماد در فناوری بلاک چین، می توان رد و بدل اطلاعات طرفین را سازماندهی کرد (آنگویانو و پارت، ۲۰۲۴).

در نتیجه، اجرای موفقیت آمیز فناوری بلاک چین می تواند به فرآیندهای شفاف و سریع همراه با کاهش هزینه ها کمک شایسته ای کند (گریما و همکاران، ۲۰۲۰).

۲,۳,۲ موارد استفاده در صنعت بیمه

معمول ترین شکل دفتر کل توزیع شده، فناوری بلاک چین است که به دلیل توانایی در ارائه ی کمک مجازی برای نقل قول، رسیدگی به مطالبات و سایر وظایف پایه ای برای مدل های تجاری جدید و همچنین ارائه محصولات و خدمات بیمه ای، همانند بیمه همتا به همتا (P2P) فراهم می کند. علاوه بر این، سطح جدیدی از شفافیت اطلاعات، دقت را با دسترسی آسان تر برای همه ی طرف های درگیر و ذینفعان قرارداد بیمه فراهم می کند (بروفی، ۲۰۲۰).

همچنین، فناوری بلاک چین مهم تر از همه از راه تراکنش های ارزهای دیجیتال اهمیت پیدا کرده است و آن را برای هر شکلی از ذخیره سازی اطلاعات غیرقابل تغییر، از جمله قراردادهای هوشمند مناسب کرده است (بارون و چادوی، ۲۰۱۹؛ گریما و همکاران، ۲۰۲۰؛ آنگویانا و پارت، ۲۰۲۴). فناوری بلاک چین، قراردادهای خودکار را با ابزار رمزنگاری شده زنجیره بلوکی توصیف می کند به این صورت که شرایط قرارداد بیمه ای، کدگذاری شده و به زنجیره بلوکی منتقل می شود. یک قرارداد هوشمند می تواند به طور خودکار شرایط پرداخت را به عنوان مبنای تسویه خسارت بیمه گذاران تعریف کند.

فناوری بلاک چین با کدگذاری می تواند با ایجاد فرصت، گواهی های قابل اعتماد و مدیریت هویت پیشرفته از تقلب بیمه ای جلوگیری و آن را بهبود بخشد (سینگر، ۲۰۱۹؛ آنگویانا و پارت، ۲۰۲۴). لازم به توضیح است که ترکیب فناوری های بلاک چین و اینترنت اشیا منجر به کشف بهینه تقلب های بیمه ای و اجرای بیمه پارامتریک می شود (کیمینگ، ۲۰۲۰؛ خلیسا، ۲۰۲۳؛ آنگویانا و پارت، ۲۰۲۴).

۲,۳,۳ الزامات فناوری اطلاعات برای شرکت های بیمه گر

به طور کلی، این فناوری نیاز به ادغام پایگاه های داده غیرمتمرکز با زیرساخت های موجود دارد (سینگر، ۲۰۱۹؛ گریما، ۲۰۲۰). بنابراین، مدیریت فناوری اطلاعات نیازمند در نظر گرفتن وابستگی متقابل با اینترنت اشیا است. داده های استخراج شده از حسگر را می توان از طریق فناوری بلاک چین رمزگذاری کرد و سپس به محصولات بیمه ای ترجمه کرد (آنگویانو و پارت، ۲۰۲۴).

علاوه بر این، بکارگیری زنجیره بلوکی که شامل کدهای خودکار هستند، برای شرکت های بیمه گری که می خواهند بر مسائل مصرف انرژی غلبه کنند و استانداردهای حفظ حریم خصوصی را برای همه کاربران تضمین کنند، مهم و با اهمیت است. به همین دلیل است که مدیریت فناوری اطلاعات یک شرکت بیمه گر می بایست شامل توسعه ای مهارت های مرتبط با علوم رایانه ای جهت درک و توسعه بیشتر از کدهای خودکار (بلاک چین) باشد. فقدان پیاده سازی فناوری بلاک چین پیشرو در بازارهای مالی یک مانع بزرگ توسعه در صنعت بیمه است (کیمینگ، ۲۰۲۰).

۳. بحث و بررسی

فناوری های ارائه شده و موارد استفاده از آن ها در صنعت بیمه فرصت هایی با درجه ای اهمیت بالا جهت دیجیتالی شدن تجارت رقابتی ایجاد می کند. موارد استفاده از فناوری های مورد بررسی در صنعت بیمه می تواند هزینه ها و هزینه های خسارت را کاهش دهد، به عنوان مثال، با ایجاد فناوری های رسیدگی خودکار به شناسایی خسارت، برآورد خسارت و پرداخت آن همراه با کدهای شناسایی تقلب، هزینه ها را برای شرکت بیمه گر کاهش می دهد. همچنین، شرکت های بیمه گر با انجام این کار مدیریت تجربه مشتری را همراه با بهبود رضایت مشتری و حفظ مشتری را افزایش می دهند.

بنابراین، فناوری های دیجیتال به رفع عدم تقارن اطلاعاتی میان شرکت های بیمه گر و بیمه گذاران که با خطر اخلاقی و انتخاب نامطلوب منعکس می شود، کمک می کند. بنابراین، پیاده سازی فناوری های دیجیتال در صنعت رقابتی بیمه امری

مهم و ضروری است که پیاده‌سازی آن‌ها مستلزم ادغام و تبدیل سیستم‌های مدیریت اطلاعات بر اساس به‌کارگیری اصل معماری سازگار فناوری اطلاعات در نظر گرفتن وابستگی‌های متقابلی که این فناوری‌ها نسبت به یکدیگر دارند، است. جدول (۳)، فناوری‌های اصلی و وابستگی‌های متقابل آن‌ها را مطابق پژوهش‌های هال (۲۰۱۷)، کورا (۲۰۱۷)، بافین (۲۰۱۸)، الینگ و لهما (۲۰۱۸)، لروی و همکاران (۲۰۱۸)، سدکوی (۲۰۱۸)، نگویان (۲۰۱۹)، آمادو و همکاران (۲۰۱۹)، اسپندر و همکاران (۲۰۱۹)، کیمینگ (۲۰۲۰)، یاناوا (۲۰۲۲)، لی (۲۰۲۲)، کرافت و دراپ (۲۰۲۳)، آنگویانو و پارت (۲۰۲۴)، به‌صورت خلاصه‌شده بیان می‌کند.

جدول (۳): فناوری‌های اصلی و وابستگی‌های متقابل آن‌ها

نوع فناوری	هوش مصنوعی	اینترنت اشیا	رایانش ابری	دفتر کل توزیع شده/بلاک چین
کلان داده	هوش مصنوعی با کلان داده‌ها به- عنوان کاربرد تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها مطابقت دارد.	اینترنت اشیا مقدار زیادی داده‌ی خام (مشتري) تولید می‌کند که نیاز به گسترش روش‌های پردازش داده‌ها را ثابت می‌کند.	رایانش ابری راه‌حل‌های کلان داده را تسهیل می‌کند و پایه فنی را برای پیاده‌سازی تعداد زیادی از رویکردهای تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ فراهم می‌کند.	در زمینه کلان داده، فناوری بلاک- چین/ دفتر کل توزیع شده را می‌توان برای افزایش امنیت داده‌های شخصی- سازی شده مورد استفاده قرار داد.
هوش مصنوعی	- استفاده از هوش مصنوعی جهت استخراج ارزش تجاری داده‌های خام مشتري که از اینترنت اشیا حاصل می‌شود، مورد نیاز است. - ابزارهای جدید تجزیه و تحلیل داده‌ها برای ارزیابی، تجزیه و تحلیل و ترجمه- ی داده‌ها به محصولات بیمه مورد نیاز است (به عنوان مثال، ارائه‌ی ابزارهای مدیریت ریسک جهت پیش‌بینی بهتر و جلوگیری از خطرات اساسی مانند آتش سوزی، سرقت، سیل)	- رایانش ابری امکان دسترسی به داده‌های سراسر شرکت (خط لوله داده) را فراهم می‌کند تا به‌طور مداوم توانایی‌های تجزیه و تحلیل (مانند مدل‌های یادگیری تحت نظارت) را آموزش داده و تقویت کند. - رایانش ابری امکان پردازش داده- ها و ابزارهای تحلیلی (از جمله هوش مصنوعی) را در پلتفرم‌های خارج از منبع فراهم می‌کند.	- هوش مصنوعی برای غلبه بر نقاط ضعف عمده بلاک‌چین (به عنوان مثال کاهش مصرف انرژی، تقویت مقیاس پذیری، افزایش مقاومت در برابر حملات هکرها یا ردیابی مصرف داده‌ها) بسیار مهم است. - بلاک‌چین را می‌توان برای افزایش شفافیت هوش مصنوعی و کاهش جعبه- های سیاه مرتبط به کار برد (به عنوان مثال، استفاده از مسیرهای حساسی، که می‌تواند اعتماد به ماشین‌های خودکار را تقویت کند).	

یافته‌های جدول (۳) نشان می‌دهد که پیاده‌سازی فناوری‌های عمده مرتبط با موارد استفاده در صنعت بیمه، الزامات فناوری اطلاعات موجود شرکت‌های بیمه‌گر را به‌طور جامع تغییر می‌دهد که این تغییرات به یک فناوری محدود نمی‌شوند زیرا فناوری‌های اصلی ارائه شده بسیار به هم مرتبط هستند. در واقع این امر ضرورت توسعه برنامه‌های استراتژیک جامع هر یک از شرکت‌های بیمه‌گر را که به تحلیل، ارزیابی و اولویت‌بندی فناوری‌ها با انبوه موارد استفاده در صنعت می‌پردازد. مطابق جدول (۳)، به کارگیری کلان داده‌ها اغلب به هوش مصنوعی نیاز دارد و این دو فناوری بسیار به هم مرتبط و وابسته هستند زیرا هوش مصنوعی را می‌توان به‌عنوان ابزاری جهت تجزیه و تحلیل کلان داده‌ها در نظر گرفت (EIOPA, 2019) زیرا منجر به ایجاد طیف وسیعی از داده‌ها می‌شود که برای ادامه‌ی راه ضروری هستند. علاوه بر این، فناوری دفتر کل توزیع شده با بلاک چین برای حمایت فزاینده از اجرای سایر فناوری‌ها همراه با کاهش نقاط ضعف اصلی آن‌ها یک امر مهم است که جای بحث بسیار دارد (کوریا، ۲۰۱۷).

۴. نتیجه‌گیری

معرفی فناوری اطلاعات در بخش بیمه با تکیه بر مشارکت شرکت‌های با فناوری پیشرفته و ارائه خدمات بیمه‌ای متفاوت و شفاف و در عین حال اصلاح محصولات موجود، باعث ایجاد مزیت‌های رقابتی در بازارهای مالی می‌شود. هدف از پژوهش حاضر، تحلیل فناوری‌های دیجیتال اصلی که دارای ارتباط استراتژیک بالایی جهت تحول دیجیتال شرکت‌های بیمه‌گر هستند و همچنین بررسی تأثیر آن‌ها بر فناوری اطلاعات شرکت‌های بیمه‌گر می‌باشد. برای این منظور در ادبیات موضوع ابتدا کلان داده، هوش مصنوعی و فناوری دفتر کل توزیع شده به‌عنوان فناوری‌های دیجیتال توصیف و توضیح داده می‌شوند و بروی مزایا، فرصت‌ها و موارد استفاده مرتبط برای شرکت‌های بیمه‌گر تمرکز شود.

نتایج این بررسی نشان می‌دهد که شرکت‌های بیمه‌گر با اجرای روش‌های گروه‌بندی مشتری و هدف‌یابی پیشرفته، پذیرهنویسی و قیمت‌گذاری مناسب، به‌طور فزاینده‌ای قادر به توسعه‌ی محصولات و خدمات مشتری محور هستند. یکی از فرصت‌های مهم، توسعه پلتفرم‌های جامع بیمه‌ای است که منجر به ادغام پیش‌بینی، مشاوره، مدیریت ریسک، پرداخت خسارت می‌شود. علاوه بر این، یافتن الگوهای پنهان در پایگاه کلان داده‌های مشتریان می‌تواند به کاهش تقلب بیمه‌ای کمک بسیاری کند.

نتایج دیگر نشان می‌دهد با وجود این که اجرای این رویکردها به هزینه‌های بالایی در کوتاه‌مدت نیاز دارد، در بلندمدت مزایایی در رابطه با صرفه جویی در هزینه و افزایش شدید کارایی و اثربخشی در صنعت بیمه بوجود خواهد آورد.

۵. منابع

- Abdul-Kader, S.A., Woods, J.: Survey on chatbot design techniques in speech conversation systems. *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.* 6(7): 72–80 (2015)
- Albrecher, H., Bommier, A., Filipovic, D., Koch-Medina, P., Loisel, S., Schmeiser, H.: Insurance: models, digitalization, and data science. *Eur. Actuar. J.* 9: 349–360 (2019)
- Ali, M., Kahn, S.U., Vasilakos, A.V. (2015). Security in cloud computing: opportunities and challenges. *Inform. Sci.* 305: 357–383. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2015.01.025>.

- Ali, M., Kahn, S.U., Vasilakos, A.V.(2015). Security in cloud computing: opportunities and challenges. *Inform. Sci.* 305: 357–383.
- Amado, A., Cortez, P., Rita, P. and Moro, S. (2018). Research Trends on Big Data in Marketing: A Text Mining and Topic Modeling Based Literature Analysis. *European Research on Management and Business Economics* 24 (1): 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.iiedeen.2017.06.002>.
- Anyoha, R. (2018). The history of artificial intelligence. <http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/historyartificial-intelligence/>.
- BaFin (2018). Cloud-Computing: Einhaltung der aufsichtsrechtlichen Vorgaben zu Informations- und Prüfungsrechten sowie Kontrollmöglichkeiten. https://www.bafin.de/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Fachartikel/2018/fa_bj_1804_Cloud_Computing.html.
- BaFin. (2019). Insurtech – Eine Einordnung. BaFin Journal. https://www.bafin.de/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Fachartikel/2019/fa_bj_1901_Insurtech.html. Accessed 3 Mar 2020.
- Banafa, A. (2016). IoT standardization and implementation challenges. *IEEE Internet of Things Newsletter*. <https://iot.ieee.org/newsletter/july-2016/iot-standardization-and-implementation-challenges.html>.
- Baron, R., Chaudey, M. (2019). Blockchain and smart-contract: a pioneering approach of inter-firms relationships? The case of franchise networks. Working Paper, University of Lyon. <https://ideas.repec.org/p/gat/wpaper/1917.html>.
- Behm, S., Deetjen, U., Kaniyar, S., Methner, N., Münstermann, B. (2019). Digital ecosystems for insurers: opportunities through the internet of things. <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/>.
- Belanche, D., Casaló, L.V., Flavián, C. (2019). Artificial intelligence in FinTech: understanding robo-advisors adoption among customers. *Ind. Manag. Data Syst.* 119(7): 1411–1430. <https://doi.org/10.1108/IMDS-08-2018-0368>.
- Berentsen, A., Schär, F. (2017). Bitcoin, Blockchain und Kryptoassets: Eine umfassende Einführung. Books on Demand GmbH, Norderstedt. <https://www.thalia.de/shop/home/artikeldetails/A1044137682>.
- Bhowmik, R. (2011). Detecting auto insurance fraud by data mining techniques. *J. Emerg. Trends Comput.* 2 (4): 156-162. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=45e6de6fbff3ccf40e93941c72f12e14bf8e5747>.
- Bohnert, A., Fritzsche, A. & Gregor, S. (2019). Digital agendas in the insurance industry: the importance of comprehensive approaches. *Geneva Pap Risk Insur Issues Pract* 44, 1–19. <https://doi.org/10.1057/s41288-018-0109-0>.
- Brenner, M. (2019). How to improve customer segmentation with AI. <https://marketinginsidergroup.com/artificial-intelligence/how-to-improve-customer-segmentation-with-ai/>.
- Brophy, R. (2020). Blockchain and insurance: a review for operations and regulation, *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 2(28): 215-234. <https://doi.org/10.1108/JFRC-09-2018-0127>.
- Brünnler, K. (2019). *Blockchain Kurz & Gut*. O'Reilly, Heidelberg.
- Burri, R.D., Burri, R., Bojja, R.R., Buruga, S. (2019). Insurance claim analysis using machine learning algorithms. *Int. J. Adv. Sci. Technol.* 127(1): 147–155. <https://repository.rit.edu/theses>.
- Capgemini: 5G in industrial operations (2019). <https://www.capgemini.com/research/5g-in-industrial>.

- Catlin, T., Hartmann, R., Segev, I., Tentis, R. (2015). The making of a digital insurer: the path to enhanced profitability, lower costs and stronger customer loyalty. <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/the-making-of-a-digital-insurer>.
- Corea, F. (2017). The convergence of AI and blockchain: what's the deal?
- Cortez, R. M., and Johnston, W.J. (2017). The Future of B2B Marketing Theory: A Historical and Prospective Analysis. *Industrial Marketing Management*, 66: 90-102. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.07.017>.
- Dahuja, S.K. (2019). Impact of technological advancements on general insurance. *J. Insur. Inst. India* 6(2): 47-55.
- DalleMule, L., Davenport, T.H. (2017). What's your data strategy. *Harv. Bus. Rev.* 95(3): 112-121. <https://aws.amazon.com/what-is/data-strategy/>.
- Davidson, S., De Filippi, P., Potts, J.: Blockchains and the economic institutions of capitalism. *J. Inst. Econ.* 14(4): 639-658 (2018)
- De Armond, C. (2023). Deep learning has deep potential for insurers. <https://www.matellio.com/blog/deep-learning-in-insurance/#:~:text=Deep%20learning%20is%20a%20powerful,efficient%2C%20and%20cost%2Deffective>.
- De Mauro, A., Greco, M. and Grimaldi, M. (2016). A formal definition of Big Data based on its essential features, *Library Review*, 3(65): 122-135. <https://doi.org/10.1108/LR-06-2015-0061>.
- Derikx, S., de Reuver, M. & Kroesen, M. (2016). Can privacy concerns for insurance of connected cars be compensated? . *Electron Markets* 26: 73-81.
- Desyllas, P., Sako, M. (2013). Profiting from business model innovation: evidence from pay-as-you-drive auto insurance. *Res Policy* 42: 101-116. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.05.008>.
- Dominguez Anguiano, T., Parte, L. The state of art, opportunities and challenges of blockchain in the insurance industry: a systematic literature review. *Manag Rev Q* 74: 1097-1118. <https://doi.org/10.1007/s11301-023-00328-6>
- Duncan, C., Dague, D., Giunta, S., Chandler, D., Schlieker, A. (2019). Exploring cloud readiness in insurance. <https://www.accenture.com/us-en/insights/financial-services/tech-advisory-insurance>.
- Eckert, C., Eckert, J. (2020). Maschinelles Lernen: Wie künstliche Intelligenz die Versicherungswirtschaft verändert. In. 87-93. https://www.researchgate.net/publication/348972809_Maschinelles_Lernen_Wie_kunstliche_Intelligenz_die_Versicherungswirtschaft_verandert.
- EIOPA (2019). Big data analytics in motor and health insurance: a thematic review. <https://www.eiopa.europa.eu/>.
- EIOPA: Big data analytics in motor and health insurance: a thematic review (2019). https://www.eiopa.europa.eu/content/eiopa-reviews-use-big-data-analytics-motor-and-health-insurance_en. Accessed.
- Eling, M., Lehmann, M. (2018). The Impact of Digitalization on the Insurance Value Chain and the Insurability of Risks. *Geneva Pap Risk Insur Issues Pract* 43: 359-396. <https://doi.org/10.1057/s41288-017-0073-0>
- Fang, K., Jiang, Y., Song, M. (2016). Customer profitability forecasting using big data analytics: a case study of the insurance industry. *Comput. Ind. Eng.* 101: 554-564. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2016.09.011>.
- Fosso Wamba, S., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G., & Gnanzou, D. (2015). How "big data" can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study.

- International Journal of Production Economics, 165: 234–246.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.031>
- Foster, I., Ghani, R., Jarmin, R.S., Kreuter, F., Lane, J. (2017). Big Data and Social Science (A Practical Guide to Methods and Tools). CRC Press, Boca Raton. DOI:10.18637/jss.v078.b02.
- Franke, U. (2019). Towards increased transparency in digital insurance. ERCIM News. <https://ercim-news.ercim.eu/en116/special/towards-increased-transparency-in-digital-insurance>.
- Garde, M.D.: Fraud management in insurance claims. J. Insur. Inst. India IV(IV), 11–13 (2017)
- Gatteschi, V., Lamberti, F., Demartini, C., Pranteda, C., Santamaria, V. (2018). Blockchain and smart contracts for insurance: is the technology mature enough. Future Internet 10(2): 1–16. <https://doi.org/10.3390/fi10020020>.
- Gatzert, N., Osterrieder, K. (2020). The future of mobility and its impact on the automobile insurance industry. Risk Manag. Insur. Rev. 23(1): 31–51. DOI:10.1111/rmir.12140.
- Gault, F. (2018). Defining and measuring innovation in all sectors of economy. Res Policy 47(3): 617–622. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.01.007>.
- GDV (2015). Versicherungscloud nach internationalen Sicherheitsstandards zertifiziert. <https://www.dfpa.info/index.php/versicherungen-news/versicherungscloud-nach-internationalen-sicherheitsstandards-zertifiziert.html>.
- George, G., Lavie, D., & Scott, B. A. (2016). Big Data and Data Science Methods for Management Research Academy of Management Journal. October. <https://doi.org/10.5465/amj.2016.4005>.
- Grima, S., Spiteri, J., Romanova, I. (2020). A STEEP framework analysis of the key factors impacting the use of blockchain technology in the insurance industry. Geneva Pap. Risk Insur. Issues Pract. 45: 398–425. DOI:10.1057/s41288-020-00162-x.
- Gruhn, V. (2018). Versicherungen: Von Natur aus für Künstliche Intelligenz geeignet. Wirtsch Inform Manag 10: 104–111. <https://doi.org/10.1007/s35764-018-0085-y>.
- Hall, S.N.: How artificial intelligence is changing the insurance industry. CIPR newsletter (2017). https://www.naic.org/cipr_newsletter_archive/vol22_ai.pdf. Accessed 26 Aug 2020
- Helfand, R.D. (2017). Big data and insurance: what lawyers need to know and understand. J. Internet Law 21(3), 2–35. <https://www.pullcom.com/newsroom-publications-Big-Data-and-Insurance-What-Lawyers-Need-to-Know-and-Understand>.
- Hijazi, S., Kumar, R., Rowen, C. (2015). Using convolutional neural networks for image recognition. https://ip.cadence.com/uploads/901/cnn_wp-pdf. Accessed 26 Aug 2020
- Hill, J., Ford, W.R., Farreras, I.G.: Real conversations with artificial intelligence: a comparison between human-human online conversations and human-chatbot conversations. Comput. Hum. Behav. 49: 245–250. <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0211-0>.
- <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/the-making-of-a-digital-insurer>
- Huang, Y., Meng, S. (2019). Automobile insurance classification ratemaking based on telematics driving data. Decis. Support Syst. 127: 113–156. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2019.113156>.
- Johnson, D. S., Muzellec, L., Sihi, D. and Zahay, D. (2019). The Marketing Organization's Journey to Become Data-Driven. Journal of Research in Interactive Marketing, 13 (2): 162–78. <https://doi.org/10.1108/JRIM-12-2018-0157>.
- Jung, D., Dorner, V., Glaser, F., Morana, S. (2018). Robo-advisory – digitalization and automation of financial advisory. Bus. Inf. Syst. Eng. 60(1), 81–86. DOI:10.1007/s12599-018-0521-9.

- Kamble, S.S., Gunasekaran, A., Goswami, M., Manda, J. (2019). A systematic perspective on the applications of big data analytics in healthcare management. *Int. J. Healthc. Manag.* 12(3): 226–240. DOI:[10.1080/20479700.2018.1531606](https://doi.org/10.1080/20479700.2018.1531606).
- Karkouch, A., Mousannif, H., Al Moatassime, H., Noel, T. (2016). Data quality in Internet of Things: a state-of the-art survey. *J. Netw. Comput. Appl.* 73, 57–81. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2016.08.002>.
- Kelley, K.H., Fontanetta, L.M., Heintzman, M., Pereira, N. (2018). Artificial intelligence: implications for social inflation and insurance. *Risk Manag Insur Rev* 21(3): 373–387. <https://ideas.repec.org/a/bla/rmgtin/v21y2018i3p373-387.html>.
- Ketterer, H., Koopmans, J., Mäurers, R. (2016). Building a digital technology foundation in insurance. <https://www.bcg.com/de-de/publications/2016/building-a-digital-technology-foundation-in>.
- Khalisa, A. (2024). The Digitalization in Insurance Broker Industry: How Artificial Intelligence Affect This Industry. *Ilomata International Journal of Management*, 5(1): 261-279. <https://doi.org/10.52728/ijjm.v5i1.1032>.
- Kimmig, M. (2020). Evolution statt Revolution: Zehn IT-Trends für die Assekuranz 2020. <https://versicherungswirtschaft-heute.de/maerkte-und-vertrieb/2020-01-13/evolution-statt-revolution-zehn-it-trends-fuer-die-assekuranz-2020/>.
- King, M.R.N., Timms, P.D., Rubin, T.H. (2021). Use of Big Data in Insurance. In: Rau, R., Wardrop, R., Zingales, L. (eds) *The Palgrave Handbook of Technological Finance*. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-65117-6_24.
- Kotalakidis, N., Naujoks, H., Müller, F. (2016). Digitalisierung der Versicherungswirtschaft: Die 18-Milliarden Chance. <https://www.bain.com/contentassets/47d312fae3a94e9d9629c66d078243ab/bain>.
- Kotalakidis, N., Naujoks, H., Müller, F.: Digitalisierung der Versicherungswirtschaft: Die 18-Milliarden Chance (2016). <https://www.bain.com/contentassets/47d312fae3a94e9d9629c66d078243ab/b>.
- Kraft, M., Drerup, B. (2023). Digitalization of Controlling in Insurance Companies. In: Keimer, I., Egle, U. (eds) *The Digitalization of Management Accounting*. Springer, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-41524-2_18
- Li, Y. (2021). The Application of Big Data in the Insurance Industry with Potential Risks and Possible Solutions, *Advances in Economics, Business and Management Research*, 423-428. DOI:[10.2991/aebmr.k.220603.069](https://doi.org/10.2991/aebmr.k.220603.069).
- Mell, P., Grance, T.: The NIST definition of cloud computing (2011). <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-145>.
- Mirja, G. (2024). The Impact of Digitalization on Insurance Contract and Insured's Rights. In: Thematic conference proceedings International Scientific Conference The dynamics of modern legal order (2024 ; Kosovska Mitrovica). University of Priština, Faculty of law : Institute of criminological and sociological research: Institute of comparative law, Kosovska Mitrovica : Belgrade, 101-116. <http://ricl.iup.rs/id/eprint/1975>.
- More information on the European Union is available on the internet (<http://europa.eu>).
- Nambisan, S., Wright, M., Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: progress, challenges and key themes. *Res. Policy* 48(8): 1–9. DOI:[10.1016/j.respol.2019.03.018](https://doi.org/10.1016/j.respol.2019.03.018).
- Naujoks, H., Müller, F., Kotalakidis, N. (2017). Digitalization in insurance: the multibillion dollar opportunity. <https://www.bain.com/insights/digitalization-in-insurance/>.
- Nguyen, D.C., Pathirana, P.N., Ding, M., Seneviratne, A. (2019). Integration of blockchain and cloud of things: architecture, applications and challenges. <https://www.semanticscholar.org/reader/b815f782662787e121611e5a74b59047feca7efd>.

- Owadally, I., Zhou, F., Otunba, R., Lin, J., Wright, D. (2019). Time series data mining with an application to measure of underwriting cycles. *N. Am. Actuar. J.* 23(3): 469–484. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.01.049>.
- Pauch, D., Bera, A. (2022). Digitization in the insurance sector – challenges in the face of the Covid-19 pandemic, *Procedia Computer Science*, 1677-1684. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.09.225>.
- Priya, N.P and Kalarani, P. (2019). AN ANALYSIS ON DIGITALIZATION OF INSURANCE INDUSTRY: CUSTOMER'S OPPORTUNITIES AND CHALLENGES, *International Journal of Management (IJM)*, 10(3): 226-231. DOI: <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/PYTMS>.
- Pusala, M.K., Salehi, M.A., Katukuri, J.R., Xie, Y., Raghavan, V. (2016). Massive data analysis: tasks, tools, applications, and challenges. In: Pyne, S., Rao, B.P., Rao, S.B. (eds.) *Big Data Analytics*, 11–40.
- Radwan, Sh.M. (2019). The Impact of digital Technologies on Insurance Industry in light of digital transformation, Email: sherif.radwan@blom-ei.com.
- Soni, M. (2015). End to end automation on cloud with build pipeline: the case for DevOps in insurance industry, continuous integration, continuous testing, and continuous delivery. In: *IEEE Int. Conf. Cloud Comput. Emerg. Mark*, 85–89.
- Spender, A., Bullen, C., Altmann-Richer, L., Cripps, J., Duffy, R., Falkous, C., Farrell, M., Horn, T., Wigzell, J., Yeap, W. (2019). Wearables and the internet of things: considerations for the life and health insurance industry. *Br. Actuar. J.* 24(22): 1–31.
- Wedel, M., and Kannan, P. K. (2016). Marketing Analytics for Data-Rich Environments. *Journal of Marketing*, 80 (6): 97–121. <https://doi.org/10.1509/jm.15.0413>.
- Xu, Z., Frankwick, G.L. and Ramirez, E. (2016). Effects of Big Data Analytics and Traditional Marketing Analytics on New Product Success: A Knowledge Fusion Perspective. *Journal of Business Research* 69 (5): 1562–66. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.10.017>.
- Yaneva, T. (2022). Digital Transformation of Insurance Sector, *ECONOMIC SCIENCES SERIES*, 10: https://www.researchgate.net/publication/358988778_Digital_Transformation_of_Insurance_Sector.

The Effect of Job Satisfaction on Employee Productivity by Mediating Organizational Culture

Nahid Baharvand¹

Abstract

Digital transformation has a strong connection with the business models of insurance companies. This leads to the creation of opportunities and challenges, especially in the IT sector as the main enabler or converter. The purpose of this research is to provide an overview of digital technologies (big data, artificial intelligence and distributed ledger/blockchain) and their uses for the insurance industry. For this purpose, 140 academic articles, industrial studies and regulatory publications were selected as samples for discussion and review. In this research, the necessary requirements for a technology insurance company are mentioned, in this regard, interdependencies between digital technologies are found.

Keywords

Insurance, big data, artificial intelligence, blockchain.

1. Phd student, University of Semnan, Iran (nahid_baharvand@semnan.ac.ir).