پایان نامه ارشد

رشته : مهندسی کامپیوتر

گرایش: نرم‌افزار

طرح و پیاده سازی بیمه بر پایه‌ی بلاکچین و قرارداد های هوشمند

استاد راهنما:

جناب آقای دکتر حمیدی

نگارش: ایمان ایمانی

نسخه 7.1

1. مقدمه
   1. شرایط مطالعه بر روی موضوع
   2. طرح مساله
   3. نتیجه گیری
2. مبانی نظری، ادبیات و پیشینه پژوهش
   1. مبانی نظری
      1. مقدمه
      2. بلاک‌چین

الف. مقدمه

ب. تراکنش‌ها

ج. اجماع

* + 1. قرارداد هوشمند
    2. تشکل های خودگردان نامتمرکز
    3. نتیجه‌گیری
  1. پیشینه پژوهش
     1. مقدمه
     2. بررسی پختگی فناوری بلاکچین
     3. بررسی پیاده سازی‌ بیمه توسط بلاکچین

ب) محاسبه ریسک بر روی پروسه های بیمه در شبکه اتریوم(شث و سوپرامانیان - ۲۰۱۹)

ج) رایکوار

* + 1. بررسی ارگان های خدمات درمانی نامتمرکز
    2. چگونگی رفع چالش‌های بیمه از طریق بلاکچین و قراردادهای هوشمند
    3. نتیجه‌گیری
  1. نتیجه‌گیری

1. مطالعه موردی و روش پژوهش
   1. مقدمه
   2. معماری ارگان بیمه نامتمرکز
   3. بررسی پلتفرم و قابلیت‌های آن
   4. ابزارهای پیاده‌سازی و تست
   5. طراحی قراردادهای هوشمند
   6. نتیجه‌گیری
2. بررسی طرح پیشنهادی
3. تفسیر نتایج
4. منابع

# مقدمه

بیمه به این معناست که ارگان یا شخصی که به آن بیمه‌گر می گویند مبلغی را از طرف دیگر قرارداد که به وی بیمه گذار می گویند به طور دوره‌ای دریافت کند و در صورت بروز اتفاقات مختلف برای بیمه‌گذار، بیمه‌گر هزینه خسارت را بپردازد (ایوالد، ۲۰۱۰).

بر اساس قانون بیمه سلامت کشور چند نوع بیمه شونده یا بیمه گذار وجود دارد. به هنگام عقد قرارداد بیمه گذار، بیمه شونده اصلی است و خانواده و نیز افراد تحت پوشش و سرپرستی وی بیمه‌شوندگان تبعی هستند. این بیمه‌شدگان تبعی نیز از مزایای بیمه شونده اصلی استفاده می کنند.

بیمه حق سرانه‌ای را برای هر یک از افراد تحت پوشش (بیمه گذار اصلی و بیمه گذار تبعی) مقرر می کند که بر اساس خدماتی که بیمه‌گر ارائه می‌دهد در هر ماه برای یک نفر تعیین می شود. بر اساس این حق سرانه بیمه‌گر متعهد می شود بخشی از هزینه درمانی را که به عنوان سهم بیمه‌گذار (فرانشیز) از آن یاد می شود پرداخت کند. فرانشیز با قیمت واقعی خدمات درمانی و هزینه نهایی فرآیند درمان می‌تواند متفاوت باشد.

تایید هزینه تمام شده نیز بر اساس دفترچه های بیمه خدمات درمانی صورت می پذیرد و نیازمند تایید یک ناظر فنی نیست و کادر پزشکی و درمانی آن را تایید می نماید و نیز هزینه ها از طرف بیمه‌گر به کادر پزشکی و درمانی ارائه می شود ( مجموعه قوانین بیمه سلامت ایران، ۱۳۹۷ ).

بلاکچین، فناوری‌ای که بیت کوین و دیگر رمزارز ها بر پایه‌ی آن بنا شده‌اند می‌تواند علاوه بر استفاده در این رمزارزها کاربرد دیگری نیز داشته باشد (گتسچی، ۲۰۱۷). توسعه‌ی بلاکچین تاکنون سه مرحله داشته است(هوومو و همکاران، ۲۰۱۶). نسخه اول بلاکچین که تنها به عنوان یک واحد پول یا یک ارز مجازی شناخته می‌شود و در واقع پایه اصلی رمزارز ها است. در توسعه بلاکچین نسخه‌ی دوم، کاربرد بلاکچین بیشتر از تنها یک واحد پولی است و می‌توان از آن در مواردی همچون فروش سهام، بررسی مالکیت به طور هوشمند (مالکیت هوشمند)، و نیز قراردادهای خود اجرا شونده به صورت هوشمند (قراردادهای هوشمند) و غیره استفاده کرد. در نسخه سوم بلاکچین به توسعه‌ی بلاکچین برای کاربردهای جدیدتری نظیر استفاده‌ی آن در ایجاد ارگان‌ها و شرکت‌های خودگردان توزیع شده در زمینه‌هایی مانند آموزش و پرورش، حوزه سلامت و غیره پرداخته می شود(سوان، ۲۰۱۵). از نمونه کاربردهای این سطح از بلاکچین به استفاده‌ی آن در ارگان‌هایی که به طور روزمره خدماتی را ارائه می‌دهند مانند بانک‌ها و یا بیمه ها می‌توان اشاره کرد(گتسچی،۲۰۱۸).

بلاکچین یک دفتر کل غیرمتمرکز یا توزیع شده است که توسط گره‌ها یا نودهای شبکه مستقر بر روی آن کنترل می شود. مزیت این فناوری تاییدپذیری این دفتر کل توسط تمام این گره‌ها است (سوان، ۲۰۱۵).

قراردادهای هوشمند به قراردادهایی گفته می شود که با رسیدن به شرایط خاصی، بطور خودکار اجرا خواهند شد (زابو، ۱۹۹۸). با استفاده از قراردادهای هوشمند و بلاکچین می‌توان یک ارگان بیمه‌گر خودکار ایجاد کرد تا هزینه و زمان صرف شده برای وارد کردن اطلاعات و احراز هویت کاهش یابد و همچنین از برخی تخلفات بیمه جلوگیری گردد و بیمه های هوشمند تری برای کاربران ارائه شود (رایکوار، ۲۰۱۸).

# شرایط مطالعه بر روی موضوع

با توجه به بررسی های نظام‌مند انجام شده بر روی دو موضوع‌ بلاک چین(هوومو و همکاران، ۲۰۱۶) و قرارداد های هوشمند ( الحربی و ون مورسل، ۲۰۱۷) طبق جدول های ۱-۱ و ۱-۲ مشاهده می‌شود که به طور کلی مطالعات به نسبت کمتری در زمینه های نرم‌افزار‌های کاربردی توزیع شده صورت گرفته است. مطالعات کنونی غالبا بر روی پیاده سازی زنجیره ها متمرکز است و مقیاس‌پذیری زنجیره ها و نرم افزار های توزیع شده‌ی پیاده سازی شده بر روی آن‌ها  نیز از مباحثی است که نیازمند مطالعات بیشتر خواهد بود.

# طرح مساله

در حال حاضر نظام بیمه‌ای متمرکز دارای چالش‌های متفاوتی است مانند هزینه های زیاد ثبت اطلاعات، هزینه های تایید آنکه شرایط بیمه‌گذار برای پرداخت هزینه توسط بیمه‌گر کافی است یا خیر، انواع تقلب که به طور پیش فرض ارائه‌دهندگان بیمه راهی برای رخ ندادن آن ندارند، هزینه زمانی و مالی ورود داده به سامانه های بیمه ای و احراز هویت و همچنین جلوگیری از ربوده شدن هویت افراد و نیز حفظ حریم شخصی افراد می‌باشد و بیمه‌گذاران صرفا بر اساس اعتماد خود به بیمه‌گر از خدمات این اشخاص استفاده می‌کنند. بسیاری از این چالش‌ها به وسیله‌ی قابلیت‌هایی مانند رمزنگاری و قراردادهای هوشمند بر روی بلاکچین حل می شود(هنک و بل، ۲۰۱۶).

چالش های بررسی شده در قسمت قبل را با استفاده از فناوری بلاک‌چین می‌توان از پیش رو برداشت. اما همان گونه که ساتوشی ناکاموتو با ایجاد بیت کوین بر پایه‌ی بلاک‌چین واسطه مبتنی بر اعتماد کاربران برای مبادلات مالی یعنی بانک ها را به چالش کشید(ناکاموتو، ۲۰۰۸)، در صنعت بیمه نیز با استفاده از فناوری بلاک‌چین امکان حذف موجودیتی مانند ارگان های بیمه‌گر وجود خواهد داشت. با حذف این واسط که بر اساس اعتماد در مبادلات روزمره پایه گذاری شده است امکان به وجود آمدن شبکه های از بیمه‌گران متفاوت با بستر بلاک‌چین و با قدرت پرداخت و تضمین بهتری نسبت به ارگانهای کنونی بیمه که توانایی محدودی در پرداخت حادثه دیدگان دارند وجود خواهد داشت. در این مطالعه به بررسی حذف ارگانهای واسطه بیمه‌گر، که ارگان هایی برای سود هستند و ایجاد شبکه گسترده‌ی غیرانتفاعی بیمه خواهیم پرداخت و برای رفع چالش‌های ارگانهای متمرکز بیمه که قبل تر به آن پرداخته ایم در این شبکه تلاش خواهیم نمود.

علاوه بر این با حذف بیمه‌گر متمرکز سوددهی بیمه را می‌توان برای مصارف دیگر مانند بحران هایی که در مورد آنها پیش‌بینی صورت نگرفته ذخیره کرد در شرایط حاد از آن برای بیمه های تکمیلی استفاده کرد. در چنین شرایطی نیازمندان به بیمه‌های تکمیلی نیاز به پرداخت هزینه‌های بیشتر نخواهند داشت و این پرداخت هزینه ها و کمک هزینه های بیشتر توسط قراردادهای هوشمند تنظیم و بدون نیاز به اعتماد به یک بیمه متمرکز  پرداخت می‌شود.

# نتیجه گیری

# مبانی نظری، ادبیات و  پیشینه پژوهش

# مبانی نظری

# مقدمه

بیش از یک دهه است که از ارائه‌ي رمز ارز بیت‌کوین می‌گذرد و ویژگی کلیدی بستری که این رمز‌ارز بر روی آن پایه گذاری شده است همچنان توانایی استفاده شدن در حوزه های مختلف و تبدیل آن‌ها به یک ارگان غیر‌متمرکز خود گردان وجود دارد(گتسچی ۲۰۱۸). در این بخش به ویژگی‌های کلیدی بستر بلاکچین و قرارداد های هوشمند را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

# بلاک‌چین

# الف. مقدمه

در ابتدا ساتوشی ناکاموتو با ارائه‌ی رمز ارز بیتکوین، راه حلی برای غیر متمرکز کردن بانک ها مطرح کرد. بانک ها با در دست داشتن دفتر کلی متمرکز تمامی تراکنش های کاربران خود را ذخیره می‌کنند و با داشتن اطلاعات حساب آنان می‌توانند صحت تراکنش ها را تایید کنند(سوان، ۲۰۱۵). علاوه بر این وجود یک دفترکل این اطمینان را ایجاد می‌کند که افراد بیشتر از موجودی حساب خود تراکنشی را انجام ندهند. ناکاموتو برای این‌که موجودیتی مانند بانک را به یک شبکه نظیر به نظیر غیر متمرکز تبدیل کند از ایده‌ی بلاکچین استفاده کرد. این شبکه دفتر‌کل را به تمامی گره های شبکه ارائه می‌کند تا با توافق حد اقل ۵۱٪ از گره های شبکه تراکنش ها تایید شود و پردازش دفتر کل و ثبت تراکنش ها در آن نیز توسط گره های شبکه صورت گیرد(ناکاموتو، ۲۰۰۸).

# ب. تراکنش‌ها

شبکه‌ی بلاکچین بیتکوین، برای هر طرف یک تراکنش دو کلید نامتقارن خصوصی و عمومی ایجاد می‌کند که کلید عمومی مانند شماره‌ی حساب و کلید خصوصی مانند رمز عبور در نظر گرفته می‌شود. فرستنده تراکنش برای امضای تراکنش از کلید خصوصی خود به همراه کلید عمومی دریافت کننده‌ی وجه استفاده می‌کند. برای اطمینان از اینکه پرداخت کننده تا پیش از ثبت تراکنش، دوباره از مقدار وجه استفاده نکند و یا اینکه مقدار ارسال شده از موجودی فرستنده بیشتر نباشد از فرایند اجماع استفاده می‌شود.

# ج. اجماع

به منظور تایید صحت دفتر کل و تراکنش ها به صورت توزیع شده، گره های شبکه بلاکچین برای تایید دفتر کل به صورت توزیع شده رایانه‌های تحت عنوان معدنچی شروع به اضافه کردن مهر زمانی به تراکنش ها می‌کنند و هر بخش را به صورت یک بلاک در می آورند و علاوه بر این برای تشکیل شدن یک بلوک این معدنچیان شروع به حل کردن یک پازل خواهند کرد پازل به گونه ای طراحی می شود که ۱۸ برای بلاک در نظر گرفته شده و سپس معدنچی شروع به تغییر بیت های ۱ یا چند داده می کند تا هزینه آن با ۸ بلاک برابر باشد این پازل ها نیازمند منابع مصرفی زیادی هستند و زمان حل آنها نیز یاد است اما برای تایید اینکه هشت پیدا شده برابر با همان ۸ ارائه شده است زمان کمی مورد نیاز است. به این پازل ها در زنجیره بیت کوین فرایند اثبات کار می گویند. روشهای دیگری برای تایید بلوکهای دفتر کل وجود دارد مانند اثبات سهم و غیره.

شبکه های بلاک چین شبکه های نظیر به نظیر هستند که تمام گره های تراکنش های جدید را دریافت می کنند و سعی بر پیدا کردن اثبات کار برای بلاک کنونی خواهند کرد و پس از پیدا کردن آن همه گره‌ها از آن باخبر خواهد شد و برای تایید کننده این بلاک یک جایزه در نظر گرفته می شود. هر بلاک جدید بلاک قبل را نیز در خود نگه می دارد و به طور کلی گره ها طولانی ترین زنجیره از بلوکها را قبول می‌کنند.

# قرارداد هوشمند

از دیگر کاربردهای شبکه‌های بلاک چین علاوه بر رمز ارزها ایجاد قراردادهای هوشمند است قراردادهای هوشمند در واقع بر خلاف قراردادهای سنتی بیشتر همانند برنامه های کامپیوتری هستند که به هنگام رسیدن به شرایط خاصی می تواند به صورت خودکار اجرا شوند. (لوو، ۲۰۱۶)

همچنین قراردادهای هوشمند صرفاً نیازمند شدن بین دو طرف خواهد بود بلکه بیشتر قراردادها به تکیه کدهای اشاره دارند که به صورت قراردادی در شبکه بین گره ها قابل اجرا می باشد. (سوان، ۲۰۱۶)

قراردادهای هوشمندی قدیمی‌تر از خود شبکه‌های بلاکچین هستند و به صورت تکه کد های خود اجرا شونده در صورت رسیدن به حالت و شرایط خاصی، برای اولین بار توسط زابو (۱۹۹۸) برای اولین بار معرفی شده‌اند.

قراردادها امکان اجرا بر روی شبکه های بلاک چین را دارند و پس از عقد شدن این قراردادها و تایید گره های شبکه دیگر قابل تغییر نیستند. به منظور بررسی شرایط برای اجرای قراردادها موجودیت هایی در شبکه‌های بلاک چین مانند اتریوم قرار می گیرد که به آن اوراکل یا ناظر میگویند.( سیلوربرگ، ۲۰۱۷) پروتکل ها مسئول ارائه اطلاعاتی نظیر تغییر وضعیت آب و هوا یا دریافت اطلاعات از سنسور های از طریق اینترنت اشیا به قراردادهای هوشمند موجود در شبکه بلاک چین هستند. ( سوان، ۲۰۱۵)

پروتکل ها در واقع ارائه دهندگان اطلاعاتی هستند که بیمه ها به هنگام بررسی دعوی آنها نیاز دارند. نمونه‌ای از آن می تواند سنسورهای بررسی شرایط اتومبیل باشد و این اطلاعات به قرارداد هوشمند مورد نیاز بیمه اتومبیل ارائه می‌شود تا از تخلف بیمه ای در این زمینه جلوگیری شود. (گتسچی ۲۰۱۸)

# تشکل های خودگردان نامتمرکز

# نتیجه‌گیری

# پیشینه پژوهش

# مقدمه

با توجه به  مطالعات مروری نظام مند،  مطالعات در حوزه بلاک‌چین، غالباً بر روی  افزایش عملکرد، افزایش امنیت و جلوگیری از حملات معطوف هستند. در زمینه هایی مانند طرح و پیاده سازی  یک زنجیره کاربردی و همچنین بهبود دسترس پذیری و عملکرد به هنگام  افزایش کاربران و گره های زنجیره‌ی بلاک چین، این مطالعات دارای نقصان‌هایی هستند. یکی از این کاربرد ها، نامتمرکز سازی ارگان هایی مانند بیمه می‌باشد. (یلی-هووم) همچنین در زمینه‌ی استفاده از قراردادهای هوشمند نیز چنین کمبودی به چشم می‌خورد. از میان مطالعات صورت گرفته بر روی قراردادهای هوشمند، تعداد کمی بر روی پیاده سازی کاربرد ها و زمینه های کاربردی که می‌توانند توسط  پلتفرم های  قراردادهای هوشمند نامتمرکز شوند، صورت گرفته است(ون مورسل).

امکان سنجی های متفاوتی برای ایجاد بستری مناسب برای بیمه توسط بلاک چین و قراردادهای هوشمند انجام شده است. اما تاکنون تحقیقات اندکی برای پیاده سازی و ارائه مدلی مناسب جهت ایجاد بیمه های خدمات درمانی با بستر بلاکچین به کمک قراردادهای هوشمند صورت گرفته است. همچنین پیاده سازی های انجام شده نیازمند یک شخص ثالث به صورت خارج شبکه برای تایید دعوی بیمه‌گذاران هستند و بر روی بستر یک بلاک چین خصوصی و پیاده سازی شده اند(گتسچی ۲۰۱۹).

در این بخش ابتدا به منظور پاسخ به سوال ۴ که در فصل اول طرح شد، شروع به بررسی و امکان سنجی استفاده از بلاکچین و قرارداد های هوشمند در حوضه‌ی بیمه ها خواهیم کرد. در ادامه با بررسی مطالعات مختلف به طرح پاسخ برای این سوال که چه نوعی از مشکلات سازمانی و تجربه کاربری را توسط نامتمرکز کردن ارگان بیمه و پیاده سازی آن برروی بلاکچین با استفاده از قراردادهای هوشمند می‌توان برطرف کرد خواهیم پرداخت. در انتها نیز با بررسی چند نمونه‌ي عملی از پیاده سازی بیمه های مختلف و همچنین دیگر پروسه های مراکز خدمات درمانی به دنبال پاسخ برای چگونگی پیاده سازی بیمه خدمات درمانی و دارویی برروی بلاکچین از طریق قرارداد‌های هوشمند خواهیم بود.

# بررسی پختگی فناوری بلاکچین

# الف) ارزیابی استفاده از بلاک چین در صنعت بیمه ( گتسچی - ۲۰۱۷ )

گتسچی و همکارانش نشان دادند که با استفاده از بلاک چین در حوزه بیمه می توان تجربه کاربری مشتریان بیمه را بهبود داد. چرا که به وسیله قرارداد های هوشمند می توان سیاست های متنوع تری را برای پرداخت فرانشیز مشتریان ایجاد کرد. این سیاست ها قابلیت مرور و ارزیابی توسط مشتریان را خواهند داشت و علاوه بر این هزینه های مراجعه بیمه گذاران به عوامل بیمه گر برای تایید و هزینه های زمانی ناشی از تاخیر در پرداخت فرانشیز و حق بیمه چشمگیری کاهش می یابد. این کاهش به دلیل آن است که بلاک چین از یک شبکه نظیر به نظیر برای اتصال اعضای دخیل در بیمه استفاده می کنند.

گتسچی همچنین استفاده از قراردادهای هوشمند را راهی برای جلوگیری از تخلفات بیمه‌ای می‌داند، چرا که تمام تراکنش ها بر روی بستر بلاک چین ثبت شده و و توسط گره های مختلف شبکه در حین فرآیند ثبت تایید می گردد.

تجربه کاربری نیز می‌تواند از طریق کاهش حق بیمه بهبود یابد. حق بیمه از طریق ارائه شدن سیاست گذاری های مختلف به بیمه گذار و ایجاد حق انتخاب برای اینکه بیمه گذار کدام سیاست را نیاز دارد کاهش می یابد. علاوه بر این با کاهش هزینه های پردازش داده های مشتریان حق بیمه نیز کاهش خواهد یافت.

# ب) ارزیابی پختگی فناوری بلاک چین برای استفاده در صنعت بیمه( گتسچی - ۲۰۱۸)

با توجه به اینکه هنوز تحقیقات عمیق‌تری بر روی استفاده از بلاک چین در حوزه بیمه صورت نگرفته است، گتسچی و همکارانش با بررسی نقاط قوت و ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها امکان سنجی استفاده از بلاک چین و قراردادهای هوشمند را در صنعت بیمه ارزیابی کردند. با توجه به یافته های گتسچی، از نقاط قوت استفاده بلاکچین در حوزه بیمه می توان به سرعت انتقال پول بالا، شفافیت سیاست های بیمه ای، عدم امکان تغییر داده ها و در نتیجه جلوگیری از تخلفات و از بین رفتن به واسطه ها اشاره کرد. در عوض نقاط ضعف بلاک چین از دیدگاه گتسچی نیاز به تایید افراد یا ناظران سوم‌شخص، دشواری در اندازه پذیری و عملکرد و سرعت پایین انتشار در شبکه های بلاک چین بزرگ است.

به عنوان نتیجه کلی گتسچی اظهار می کند که به دلایلی همچون امکان جلوگیری از تخلف، هزینه کم ثبت و پردازش اطلاعات و دیگر نقاط قوت ای که به آن اشاره شد استفاده از بلاک چین چین و قراردادهای هوشمند در صنعت بیمه همه می تواند مفید باشد اما به دلیل اینکه هنوز یک پلتفرم برنده و مستحکم و جا افتاده در بین پلتفرم های لاکچری وجود ندارد قابلیت پشتیبانی از قراردادهای هوشمند را نیز داشته باشند و همچنین امکان اینکه پلتفرم استفاده شده توسط یک شرکت بیمه پس از مدتی پشتیبانی اعضای شبکه را از دست دهد د و مورد حملاتی مانند حمله اکثریت به این شبکه ها افزایش یابد، همچنان به شکل تجاری بیمه هایی با بستر بلاک چین شکل نگرفته‌اند.

# بررسی پیاده سازی‌ بیمه توسط بلاکچین

# الف) بیمه اتومبیل به وسیله بلاک چین ( گتسچی ۲۰۱۹ )

گتسچی در این تحقیق به طرح و پیاده سازی یک بیمه خودرو پرداخته تا بیمه مورد نظر بر حسب تقاضا باشد و با ایجاد سیاست های مختلف بیمه به کاهش هزینه های مختلف سیاست گذاری کمک کند. همچنین از این طریق می‌تواند توسط بلاک چین کاهش تخلفات بیمه ای را به کمک غیر قابل تغییر بودن قراردادهای هوشمند فراهم آورد.

به علاوه این تحقیق بر روی اتوماسیون بیمه ها و کاهش نیاز به افراد سوم شخص برای تایید و پردازش درخواست غرامت به وسیله سنسورهای مختلف به اینترنت اشیا نیز تمرکز دارد و تنها بخشی از فرایند های یک بیمه خودرو را به بستر بلاکچین واگذار می‌کند اما ارگان بیمه همچنان یک ارگان متمرکز است.

مدل پیشنهادی گتسچی برای پیاده سازی چنین بیمه استفاده از یک نرم افزار تحت وب ( یا بر روی تلفن هوشمند) برای ثبت اطلاعات مشتری است. در مرحله بعد برای دریافت اطلاعات خودرو از سنسور ها و دوربین های مختلف متصل به یک کامپیوتر توکار مرکزی ( رزبری پای) استفاده می‌شود و این سنسورها شرایط مختلف خودرو را به همراه قرارداد هوشمند به هنگام وقوع حادثه ارسال می‌کنند. این اطلاعات شامل موقعیت ناوبری و تصاویر آن لحظه نیز می باشد.

با استفاده از این مدل، گتسچی با بررسی هزینه‌های اصلاح سیاست‌گذاری‌ها نتیجه گرفت که این هزینه ها به علت این که کاربران یا بیمه‌گذاران مستقیماً به صورت خودکار می‌توانند این اصلاحات را انجام دهند، نسبت به بیمه های سنتی کاهش می یابد. همچنین چسبی که با کنترل داده‌های خودروها می‌تواند به سرعت متوجه تخلفات بیمه‌های اتومبیل شود.

این دو نفر بر روی نقش قراردادهای هوشمند و محاسبه ریسک در روی پروسه های بیمه مبتنی بر اتریوم مطالعه کردند. بیمه مورد نظر آنها نوعی ریز بیمه برای پرداخت هزینه به مسافرانی که پرواز آنها تاخیر داشته است بود و بیشتر به اتوماسیون روند پرداخت هزینه توسط قراردادهای هوشمند مبتنی بر بلاک چین پرداخته بودند.

مدل پیشنهادی آنها شامل ناظران از پیش تعیین شده ای است که بر داده‌های پروازهای مختلف وزارت می‌کند. شبکه تلویزیون برای پردازش دعوی و انتقال هزینه ها به وسیله قراردادهای هوشمند استفاده می‌شد و در نهایت یک واسط به صورت یک نرم افزار تحت وب کیف پول های بیمه گذاران را کنترل می‌کرد.

با بررسی انواع هزینه های بیمه مانند سود عوامل فروش و کمیسیون آنها نسبت به کل هزینه فروش بیمه یا یک سیاست بیمه خاص در دو حالت سنتی و مبتنی بر بلاکچین نتیجه حاصل شده نشان می‌داد که  کلی به هنگام پیاده سازی سیاست ها توسط  این پلتفرم کاهش هزینه‌های عوامل فروش ، سود  خالص فروشنده افزایش می‌یابد. این بدان معناست که در حقیقت کارایی عامل فروش افزایش یافته و سود حاصل از فروش هر سیاست بیمه افزایش خواهد یافت.  اما در عوض مشکلاتی از جمله هزینه بردار بودن اجرای قانون هایی که قانون‌گذاران دولتی یا خصوصی تنظیم می‌کنند بر روی یک پلتفرم آماده دشوار خواهد بود چرا که قابلیت تغییر قراردادها در حالت کلی وجود ندارد.

# ب) محاسبه ریسک بر روی پروسه های بیمه در شبکه اتریوم(شث و سوپرامانیان - ۲۰۱۹)

سی بر روی نقشه قراردادهای هوشمند و محاسبه ریسک بر روی پروسه های بیمه در شبکه اتریوم مطالعه کردند بیمه مورد نظر آنها نوعی ریز بیمه برای پرداخت هزینه به مسافرانی که پرواز آنها با تاخیر صورت گرفته است، بود و بیشتر به اتوماسیون روند پرداخت هزینه توسط قراردادهای هوشمند مبتنی بر بلاک چین پرداخته شده بود. مدل پیشنهادی آنها شامل ناظران از پیش تعیین شده بود که بر داده های پرواز های مختلف نظارت می‌کنند از شبکه تلویزیون برای پردازش دعوی و انتقال هزینه ها به وسیله قراردادهای هوشمند استفاده می‌شد و در نهایت یک واسطه به صورت یک نرم افزار تحت وب کیف پول های بیمه گذاران را کنترل و هزینه ها را برای آنها از این طریق پرداخت می‌کرد.

با بررسی انواع هزینه های بیمه مانند سود عوامل فروش و کمیسیون آنها نسبت به کل هزینه فروش بیمه را یک سیاست بیمه ای خاص در حالت سنتی و مبتنی بر بلاکچین نتیجه حاصل شده نشان می داد که به طور کلی به هنگام پیاده سازی سیاست‌ها توسط ات ریسک با کاهش هزینه های عامل فروش و سود خالص فروشنده افزایش می یابد. اما در عوض مشکلاتی از جمله هزینه بردار بودن اجرای قانون های قانونگذاران دولتی و خصوصی تنظیم می‌کنند بر روی یک طرف آماده مانند اتریس دشوار است.

# ج) رایکوار

رایکوار مدلی را برای اتوماسیون بیمه توسط بلاک چین ارائه داد این مدل در تلاش است تا پروسه های بیمه را به قراردادهای هوشمند تبدیل کند مدل پیشنهادی ویپ سه های ثبت نام مشتریان سیاست‌گذاری های بیمه و پروژه‌های مربوط به دعوی و پرداخت فرانشیز را قراردادهای هوشمند معادل سازی میکند با این فرض که خود بیمه گر یک شرکت متمرکز است که پروژه های مختلفی بر روی یک شبکه بلاک چین خصوصی خواهد داشت.

در این مدل شرکت بیمه عاملان خواهد داشت که مسئولیت ثبت اطلاعات از سیاست های انتخابی بیمه‌گذاران را ثبت کرده و برای پلتفرم بلاک چین ارسال می کند هر کدام از این درخواست ها که از طریق عوامل فروش ارسال می‌شوند توسط تعدادی تایید کننده بررسی می‌شوند و پس از تایید بر روی پلتفرم ثبت و قراردادهای هوشمند آن اجرا خواهد شد.

رایکوار سپس پس از پیاده سازی چنین پلتفرم بر روی زنجیره هایپرلجر تبریک نشان داد که با افزایش تعداد عوامل که در نتیجه آن گره های شبکه افزایش پیدا میکند زمان مورد نیاز برای پردازش درخواست ها افزایش می یابد و در واقع با بزرگ شدن شبکه ن بیمه‌ای شبکه کندتر عمل می‌کند و بدین ترتیب اندازه پذیری شبکه بلاکچین رایکوار نیاز به بررسی بیشتر خواهد داشت.

# بررسی ارگان های خدمات درمانی نامتمرکز

دیگر تحقیقات انجام شده در حوزه بلاکچین و صنعت خدمات درمانی که به طور مستقیم و بخش های بیمه خدمات درمانی در ارتباط نیستند را می توان به صورت زیر خلاصه کرد

۱) استفاده از بلاک چین برای خدمات درمانی از راه دور.

با افزایش استفاده از اینترنت اشیا و سنسور های متفاوت و همچنین افزایش استفاده از خدمات سلامت و درمان از راه دور نیاز به حفظ حریم شخصی بیماران و امنیت اطلاعات درمانی آنها نیز افزایش می یابد مدل پیشنهادی گریگز و همکارانش برای حل این مشکلات استفاده از یک بلاک چین خصوصی است که قابلیت اجرای قرارداد های هوشمند عرضه شده توسط یک واسط کاربری را به همراه یک اجماع کلی دارد. حسگرهای هوشمند بیمار به عنوان ناظر اطلاعات جمع آوری شده از حسگر ها و دستگاههای اندازه گیری جمع آوری کرد. عنوان داده های ورودی قرارداد هوشمند برای پلتفرم ارسال می کند. مقایسه این سیستم با سیستم های سنتی خدمات درمانی از راه دور می توان نتیجه گرفت که محرمانگی، دسترسی پذیری و غیر قابل تغییر بودن اطلاعات در تلفن های تحت بلاک چین به صورت پیش فرض وجود داشته و نیاز به سطح پیچیده تری از مدیریت و مهندسی برای حفظ این ویژگی ها وجود ندارد در صورتی که در سیستم های سنتی رمزگذاری و مدیریت پایگاه داده نیازمند هزینه های جداگانه ای برای این امر خواهیم بود.

سیستم های ذخیره داده برای بیمه های خدمات درمانی.

ژو و همکارانش مدلی برای ذخیره و ارائه اطلاعات خدمات درمانی برای استفاده در صنعت های بیمه ارائه کردم که از طریق بلاک چین امنیت داده ها را به وسیله توزیع شدگی بلاک چین تضمین می کند علاوه بر این اطلاعات بیماران قابلیت تایید دارند و این اطلاعات توسط خود بیمار مدیریت خواهد شد همچنین ژو در این مدل کارا بودن عملیات تایید اطلاعات و پردازش این اطلاعات بر روی سرورهای بیمه را بررسی.

وو در مطالعه دیگری مدلی برای ذخیره سازی و آنالیز داده های یک بیمه وسیله نقلیه موتوری توسط بلاک‌چین و بر روی پلتفرم کوچ دی بی ارائه داد ی شامل یک پایگاه داده بر روی بلاک چین است که از طریق یک نرم افزار تحت وب داده های ارائه شده از طریق تلفن های هوشمند رانندگان و قابلیت های ناوبری آنان بر روی این پایگاه داده ارائه می‌شود این اطلاعات چقدر اطلاعات ارائه شده به هنگام درخواست غرامت مقایسه می‌شوند تا صحت داده ها بررسی شده و پس از تایید پرداخت از طرف شرکت بیمه صورت می‌گیرد.

# چگونگی رفع چالش‌های بیمه از طریق بلاکچین و قراردادهای هوشمند

# الف) هزینه‌های مالی و زمانی ثبت اطلاعات:

 سرعت رسیدگی به ارباب رجوع با استفاده از بلاکچین افزایش می یابد بدین صورت که با رسیدن به شرایط پرداخت هزینه و کمک هزینه، مبلغ به صورت خودکار از بیمه گذار به کاربر منتقل می شود. به عنوان نمونه تمام مدارک توسط کاربر ارسال شده و در صورت کامل بودن مدارک و شرایط پرداخت، قرارداد هوشمند اجرا می شود و هزینه را به کاربر پرداخت می‌کند(هنک و بل، ۲۰۱۶). علاوه بر این پرداخت‌های دوره‌ای نیز از حساب کاربر به طور خودکار برای بیمه‌گر ارسال خواهد شد. به طور مثال در ارایه‌ی بیمه به محصولات کشاورزی در صورت بروز حوادث و ورود داده هواشناسی و دیگر داده‌ی مورد نیاز به بلاکچین امکان پرداخت خسارت به صورت خودکار به کاربر که در این مورد زمین‌دار یا کشاورز است از طریق قراردادهای هوشمند وجود دارد (گتسچی، ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸).

# ب) بهبود ارايه‌ی بیمه:

از دیگر مزایای استفاده از بلاکچین و پیاده سازی قراردادهای هوشمند بر روی آنها این است که تمامی این قراردادهای از پیش تعیین شده قابل مشاهده هستند. این قابلیت مشاهده‌ی شرایط بیمه به کاربران امکان مقایسه‌ی راحت تر بین سیاست های شرکت های بیمه گذار مختلف را می‌هد. همچنین قابلیت امتحان این شرایط از پیش وجود خواهد داشت(گتسچی، ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸).

# ج) تقلب‌های بیمه‌ای:

جلوگیری از تخلفات را نیز می‌توان به وسیله غیر قابل تغییر بودن بلاکچین و قرارداد های هوشمند و همچنین تایید پذیری همگانی به وجود آورد (گتسچی، ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸).

# د) حفظ حریم شخصی کاربران

در برخی نمونه های بیمه به طور مثال بیمه های خدمات درمانی به وسیله رمزنگاری می‌توان مسئله حریم شخصی را نیز برطرف کرد. با توجه به قابلیت های بسیار زیاد بلاک‌چین در خودکار سازی و رمزنگاری و استفاده از رمز ارز های وابسته به بستر های مختلف استفاده بلاک‌چین به عنوان یک شرکت خودگردان بیمه گذار نیازمند تحقیق بیشتر است(گتسچی، لامبرتی و همکاران ۲۰۱۸).

# نتیجه‌گیری

# نتیجه‌گیری

# مطالعه موردی و روش پژوهش

# مقدمه

# معماری ارگان بیمه نامتمرکز

# بررسی پلتفرم و قابلیت‌های آن

# ابزارهای پیاده‌سازی و تست

# طراحی قراردادهای هوشمند

# نتیجه‌گیری

# بررسی طرح پیشنهادی

# تفسیر نتایج

# منابع