

ظرفیت‌های فن آوری زنجیره‌ی بلوکی در صنعت نفت و گاز

محمد رحمتی^{*}، سعید شوال پور، دانشگاه علم و صنعت ایران

چکیده

رصد لحظه‌ای فن آوری‌های جدید یکی از وظایف بازیگران فعال در هر صنعت است. مفهوم فن آوری‌های برهم‌زننده و تحول‌آفرین^۱ باعث شده در صورت غفلت از این فن آوری‌ها از قافله‌ی رقبا عقب بمانیم و کسب و کار خود را از دست بدهیم. این شکست می‌تواند در سطح شرکت‌های کلان یا شرکت‌های کوچک مقیاس در صنعت نفت نیز محقق شود. تأکید بیش از حد بر برخی فن آوری‌ها در زمانی که ممکن است یک فن آوری جدید زمین بازی را تغییر دهد ما را دچار اثر قایق بادبانی^۲ می‌کند که با وجود هزینه‌ی بیشتر، روزبه‌روز بیشتر از مسیر رشد جا می‌مانیم. فن آوری زنجیره‌ی بلوکی به‌عنوان یکی از فن آوری‌هایی که انتظارات زیادی در سطح اختراع اینترنت از آن هست می‌تواند با ورود به صنعت نفت تحولات زیادی را فراهم آورد. به‌همین دلیل در این نوشتار با معرفی کوتاهی از این فن آوری، فرصت‌ها و برخی ملاحظات خاص این فن آوری ارائه می‌گردد.

اطلاعات مقاله

تاریخ ارسال نویسنده:

۹۶/۰۷/۲۵

تاریخ ارسال به بازبین:

۹۶/۰۸/۱۲

تاریخ پذیرش بازبین:

۹۶/۰۸/۲۷

واژگان کلیدی:

زنجیره‌ی بلوکی، صنعت نفت،

قراردادهای هوشمند

مقدمه

حوزه‌ی رصد فن آوری‌ها، با تحلیل فن آوری زنجیره‌ی بلوکی موارد و کاربردهای احتمالی این فن آوری را به‌طور خاص در بخش نفت مطالعه کرده‌اند. شرکت اکسنچر که یکی از شرکت‌های بزرگ بین‌المللی در حوزه‌ی مشاوره‌ی مدیریت و فن آوری به‌شمار می‌رود، در گزارشی در پایگاه خود ظرفیت‌های بالقوه‌ی فن آوری زنجیره‌ی بلوکی در زنجیره‌ی تأمین نفت را بررسی کرده است. در این گزارش با توجه به کم بودن قیمت نفت و طولانی شدن این دوره‌ی نزول قیمتی، بر اهمیت کارآیی و کاهش هزینه در زنجیره‌ی تأمین صنایع نفتی با استفاده از این فن آوری تأکید می‌شود [۲].

زنجیره‌ی بلوکی می‌تواند در سه‌بعد زمینه‌ی کاهش هزینه را فراهم سازد:

کارآیی بیشتر فرآیندها: زنجیره‌ی بلوکی می‌تواند دقت را در فرآیندهای پیچیده افزایش و نیاز به نظارت و حکمرانی را کاهش دهد. قراردادهای هوشمند^۳ به‌عنوان

فن آوری با توزیع نظارت‌ها و اختیارات در طول کل شبکه، زمینه را برای حذف واسطه‌ها و افزایش امنیت فراهم کرده است. فن آوری زنجیره‌ی بلوکی به‌دلیل انتظاراتی که از آن می‌رود مورد توجه بسیاری از مراکز تحقیقاتی دنیا و دولت و شرکت‌های بزرگ قرار گرفته و به‌همین دلیل گروه‌های تحقیقاتی زیادی در حال فعالیت روی این موضوع خاص و تحول‌آفرین در صنایع مختلف هستند [۱].

به‌دلیل انتظارات و توقعات زیاد از فن آوری زنجیره‌ی بلوکی، تلاش‌های زیادی توسط شرکت‌ها، دولت‌ها، نهادها و کسب و کارهای مختلف برای ورود زنجیره‌ی بلوکی به صنایع و بخش‌های مختلف در جریان است. زنجیره‌ی بلوکی از لحاظ میزان ارزش و اهمیت، در کنار اختراع پدیده‌هایی مثل اینترنت سنجیده می‌شود و از این حیث توجهات زیادی را به خود جلب کرده است. برخی شرکت‌های بین‌المللی فعال در

زنجیره‌ی بلوکی یک فن آوری مبتنی بر پایگاه داده‌ی توزیع شده است که تمامی تراکنش‌های اجرایی آن به‌صورت رمزنگاری شده ثبت می‌گردد. در این فن آوری بلوک‌هایی که به زنجیره‌ی بلوک‌های قبلی افزوده می‌شوند به‌صورت هم‌تا به هم‌تا توسط تمامی بلوک‌های قبلی صحت‌سنجی و اعتبارسنجی می‌شوند. در این زنجیره‌ها هر رایانه‌ی متصل به شبکه‌ی زنجیره‌ی بلوکی، تراکنش‌ها را بررسی، پردازش و صحت‌سنجی می‌کند و به‌نوعی تراکنش‌ها در تمام شبکه بررسی می‌شوند.

در فن آوری زنجیره‌ی بلوکی، تراکنش‌ها با توجه به حریم خصوصی و امنیت‌های مربوطه در یک تفاهیم توزیع یافته تبادل و شناسایی می‌شوند. منطق اصلی این فن آوری آنست که دزدیدن یک کلوچه از یک مغازه خلوت بسیار ساده‌تر از سرقت از یک فروشگاه با دوربین‌ها و ناظران مختلف است که همه‌ی اطلاعات را ثبت می‌کند. این

* نویسنده‌ی عهده‌دار مکاتبات (m69rahmati@gmail.com)

یکی از بخش‌های زنجیره‌ی بلوکی می‌تواند با از بین بردن نیاز به تأیید شخص ثالث در قراردادهای متعارف فعلی و همچنین از بین بردن نیاز به قراردادهای کاغذی، در مجموع، هزینه‌ها و مشکلات قراردادهای این حوزه را کاهش دهد.

انطباق: داده‌ها و رکوردهای غیرقابل تغییر تراکنش‌ها می‌توانند در ردگیری محصولات و دارایی‌ها بسیار کمک‌کننده باشد. یک پایگاه داده‌ی توزیع شده از تراکنش‌ها و اسناد می‌تواند مشخصات و ویژگی‌های محصولات و دارایی‌ها را ثبت و ضبط کند و تنها به افراد خاص و مشخص شده‌ای اجازه‌ی دسترسی به اطلاعات را بدهد. مثلاً یک شرکت می‌تواند مواد معدنی مورد نیاز خود را از یک محل مطمئن تهیه کند و خود را از ریسک کانی‌ها و مواد اولیه‌ی نامناسب نجات دهد. از این منظر دید داشتن و مشخص بودن ارکان قراردادها و تراکنش‌ها که بر اساس داده‌های قابل اعتماد شکل گرفته‌اند، می‌تواند به تصمیم‌گیری هرچه بهتر شرکت‌ها و کسب و کارهای تجاری کمک کند.

داده‌های مربوط به انتقال از سنسورهای اینترنت اشیا: زنجیره‌ی بلوکی می‌تواند در ردگیری داده‌های یکتا از تاریخچه‌ی یک تجهیز یا وسیله‌ی خاص نیز کمک‌کننده باشد. داده‌های ثبت شده در پایگاه داده‌ی توزیع شده که بر اساس سنسورهای چندگانه فراهم آمده به‌نوعی می‌تواند تاریخچه‌ی کامل آن تجهیز و ابزار خاص را نشان دهد. ایمنی اطلاعات در تجهیزات و وسایل می‌تواند بر اساس ویژگی‌های خاص زنجیره‌ی بلوکی حفاظت شود.

علاوه بر موارد ذکر شده، زنجیره‌ی بلوکی

می‌تواند در تراکنش‌های مواد و تجهیزات در سه حوزه‌ی زیر نیز حمایت‌کننده باشد:

- مستندسازی در مواردی مثل کشور مبدأ، ثبت ۲۴ ساعته‌ی اطلاعات، اطلاعات مربوط به بارنامه، هزینه‌ها و ...

- ایجاد و نگهداری برنامه‌های تعرفه‌ای هماهنگ

- اطلاع‌رسانی خودکار از رژیم‌های مطلوب تعرفه‌ای که شامل برنامه‌های پرداخت بارانه‌ای، اطلاعات مربوط به انقضای اطلاعات گمرکی و گزینه‌ها و انتخاب‌های مناطق آزاد تجاری است

در مجموع در زنجیره‌ی تأمین نفت، استفاده از زنجیره‌ی بلوکی می‌تواند با حذف دخالت‌های فردی و کاهش زمان و هزینه‌هایی مثل نظارت و پردازش‌های دستی، کارآیی را در این بخش بیشتر کند. بازیگران پیشرو در صنعت و زنجیره‌ی تأمین نفت باید با توجه به کاهش قیمت نفت و ادامه‌دار شدن این دوره بر اهمیت فن‌آوری زنجیره‌ی بلوکی جهت ورود به صنعت نفت و کاهش هزینه‌های مربوطه اقدامات لازم را فراهم آورند [۲].

مؤسسه‌ی دلویته نیز در تحقیقی مشابه فرصت‌های آتی فن‌آوری زنجیره‌ی بلوکی در صنعت نفت و گاز را بررسی کرده است. به‌طور خلاصه در این گزارش فن‌آوری مذکور به‌عنوان زمینه‌ساز شفافیت و کارآیی بیشتر در صنعت نفت و گاز با تکیه بر مدیریت و ذخیره‌ی امن اطلاعات تحلیل‌هایی ارائه شده است.

در گزارش حاضر به سه فایده‌ی اصلی و عمومی این فن‌آوری اشاره می‌شود که امکان استفاده و بهره‌برداری از این قابلیت‌ها در صنایع زیادی وجود دارد. کاهش

هزینه‌های مالی و زمانی، افزایش شفافیت برای بازیگران مختلف خصوصی و دولتی و کاهش ریسک تقلب و اختلافات سه فایده‌ی عمومی زنجیره‌ی بلوکی برای صنایع مختلف است. اما در مورد استفاده‌های خاص از این فن‌آوری در صنعت نفت و گاز و برخی شرکت‌های پیشرو در مباحث حوزه‌ی فن‌آوری در این صنعت، می‌توان کاربردهای دیگری را نیز به‌طور خاص متصور شد. موارد زیر برخی از این کاربردهاست که در برخی موارد تا حدودی نیز اجرایی شده‌اند اما در مراحل ابتدایی هستند.

پرداخت‌های بین‌المللی: یکی از کاربردهای خاص زنجیره‌های بلوکی در قالب ارزهای دیجیتالی مثل بیت‌کوین نمود پیدا کرده و برخی، بر همین اساس بیت‌کوین و زنجیره‌ی بلوکی را یکی می‌دانند (اگرچه بیت‌کوین تنها یکی از نمودهای زنجیره‌ی بلوکی در پرداخت و مسائل مالی است). استفاده از ارزهایی مثل بیت‌کوین واسطه‌ها و نیاز به نهادهای تأییدکننده برای پرداخت، هزینه‌های قابل پرداخت به این واسطه‌ها و هزینه‌های مربوط به اعتبارسنجی و تسویه‌ی وجوه بین طرفین معامله را به‌طور کامل حذف می‌کند. با توجه به پرداخت‌های در مقیاس بالا در صنعت نفت و همچنین تعدد و تکرار پرداخت‌ها (بعضاً به‌صورت روزانه برای یک پالایشگاه)، این نکته نمود بیشتری نیز پیدا می‌کند. چنین پرداخت‌هایی در بستر ارزهای دیجیتال منبع محموله‌های نفتی و پتروشیمی را نیز مشخص می‌کند و می‌تواند محصولات کشورهایی که تحت تحریم‌های بین‌المللی است را نیز مشخص و ردگیری کند. به‌همین دلیل از این منظر شاید برای کشور ما که در شرایط تحریم به‌سر می‌برد یک تهدید هم تلقی شود که در صورت

عدم آشنایی با جوانب این فن آوری کار را برای فروش محصولات و مشتقات نفتی پیچیده تر خواهد کرد. معاملات انجام شده در بین شرکت‌های نفتی می‌تواند بر مبنای ژتون‌های دیجیتالی^۴ باشد. با توجه به انتشار این ژتون‌ها توسط یک نهاد معتبر، ژتون‌ها می‌توانند شامل مواردی مثل نوع خاص نفت مورد معامله مثل برنت یا وست تگزاس اینترمدیت در معاملات شرکت‌ها نیز باشند. این ویژگی‌ها باعث می‌شود اطلاعات لازم در مورد محموله‌ی نفتی به صورت کامل از قیمت تا ویژگی‌های خاص محموله‌ی مورد معامله و زنجیره‌ی تأمین کامل منابع نفتی را شامل شود. در حال حاضر بیش از ۹ درصد از معاملات نفتی در جهان جزء معاملات مشکوک محسوب می‌شوند که این ۹ درصد می‌تواند تا حد بسیاری از طریق سازوکار پرداخت مبتنی بر ارزهای دیجیتال از بین برود. تمامی این موارد به جز کاهش‌هایی است که در سرعت معاملات و هزینه‌هایی مثل نیاز به تأیید شخص ثالث و ریسک‌های تخلف اتفاق می‌افتد. البته ذکر این نکته خالی از فایده نیست که مبادلات بین ارزهای رایج (دلار، یورو و ...) با ارزهای دیجیتال باعث تغییراتی در قیمت ارزهای دیجیتال می‌شود که ممکن است عواقب و تأثیرات مختلفی را به دنبال داشته باشد.

مدیریت اسناد: هنگام فروش یک منزل مسکونی، با استفاده از ارزهای دیجیتالی علاوه بر انتقال مالکیت، اسناد مالکیت‌های قبلی به صورت کامل و تمامی اطلاعات ثبتی گذشته نیز منتقل می‌گردد. تراکنش‌های دارایی مثالی خوب از زنجیره‌ی بلوکی است که به شرکت‌ها و کسب و کارها کمک می‌کند تا اسناد و دارایی‌های خود را به صورت کامل ثبت و ضبط کنند.

شرکت‌های نفتی برای بررسی، کشف، ارزیابی و سپس تولید نفت و گاز نیازمند دسترسی به زمین هستند. با توجه به مشکلات زمین در برخی کشورهای نفتی و امکان تخلف و تقلب در فروش زمین‌ها و همچنین وجود اطلاعات مختلف و بعضاً غیرشفاف از منابع چندگانه در قالب‌های متفاوت، زمینه‌ساز مشکلات زیادی برای شرکت‌های نفتی می‌شود که با فراهم آمدن فضای مبادلات در بستر زنجیره‌ی بلوکی این ریسک‌ها به حداقل می‌رسد. پیاده‌سازی این مدل در برخی کشورها مثل گرجستان و غنا موجب کاهش مشکلات مذکور شده و امکان دسترسی به داده‌های گذشته، ارزش‌های مبادله شده، تراکنش‌های مختلف، جابه‌جایی‌های مالکیت انجام شده و بسیاری دیگر از اطلاعات را برای حساب‌سان فراهم می‌کند.

زنجیره‌ی تأمین: زنجیره‌ی تأمین بین‌المللی نفت شامل بازیگران مختلفی مثل تولیدکنندگان، شرکت‌های حمل و نقل و کشتیرانی، پیمانکاران و ... است. پیچیدگی و حجم مبادلات بین این بازیگران موجب ایجاد مشکلاتی در زنجیره‌ی تولید تا فروش نفت می‌شود. از نهادهای مالیاتی گرفته تا مشتریان محموله‌های نفتی، همواره نسبت به دستکاری‌های احتمالی در صورت‌حساب‌ها و فاکتورهای نفتی برای جلوگیری از پرداخت مالیات یا سایر اغراض محتمل نگرانی‌هایی وجود دارد. استفاده از فن آوری‌های زنجیره‌ی بلوکی موجب مدیریت هرچه بهتر جریان‌های کالایی می‌شود و ریسک‌های ناشی از دستکاری‌ها و خطاهای محتمل را تا حد بسیاری کاهش می‌دهد. کالاهایی که از منبع تولید می‌شوند و به مصرف‌کننده‌ی نهایی می‌رسند به صورت کامل ردگیری می‌شوند و

هزینه‌ها و زمان مورد نیاز در این فرآیند کاهش می‌یابد. صورتحساب‌های مالی ایجاد شده در زنجیره‌ی بلوکی غیرقابل تغییر بوده و به صورت کامل ثبت و نگهداری می‌شود. در فرآیند ارسال صورت‌های مالی یا سایر اطلاعات در بستر زنجیره‌ی بلوکی از شرکت الف به شرکت ب تمامی اطلاعات به صورت رمزنگاری شده ارسال می‌گردد و کلید این رمزنگاری توسط شرکت الف در اختیار شرکت ب قرار می‌گیرد. تبادل اطلاعاتی بین این دو شرکت برای سایر بازیگران مشخص است اما محتوای این اطلاعات غیرقابل دسترسی خواهد بود. تغییر در اطلاعات قبل از ارسال برای شرکت دیگر به دلیل سوار شدن بلوک‌های اطلاعاتی به صورت زنجیره‌ای قابل شناسایی است و توسط سیستم پذیرفته نخواهد شد.

قراردادهای هوشمند: قراردادهای نفت و گاز می‌توانند قراردادهایی پیچیده و طولانی مدت باشند. یک قرارداد ممکن است در طول دوره‌ی خود دچار تغییراتی شود و این تغییرات باید ردگیری و ثبت شوند. در برخی موارد قراردادها ممکن است چند سال قبل از اجرایی شدن مورد توافق قرار گیرند. قراردادهای هوشمند قراردادهایی لازم‌الاجرا توسط خود طرفین قرارداد است که ابهامات قراردادهای متداول را ندارد و نیاز به وکیل و مشاور برای تفسیر و تحلیل قرارداد را از بین می‌برد. برای مثال در شرایطی که معیارهای قرارداد به صورت کامل محقق شد، مالکیت یا پرداخت به صورت خود کار منتقل می‌گردد. قراردادهای هوشمند می‌توانند با توافق طرفین اصلاح شوند و تمامی اصلاحات و ورژن‌های مختلف قراردادی نیز ثبت می‌گردد. این قراردادها می‌توانند به طور خود کار در صورت تحقق شروط قرارداد تکمیل شوند و خود را به روزرسانی کنند. معیارها و شروط قرارداد

می تواند شامل پرداخت یا تأیید یک نهاد دولتی یا سایر موارد متصور باشد. نهادهای دولتی نیز می توانند از طریق اخذ مالیات جهت حسابرسی به این قراردادها دسترسی داشته باشند. از این قراردادها در تشکیل جوینت ونچرها (که ابهامات و ویژگی های خاصی دارند و در صنعت نفت پر کاربرد هستند) نیز می توان استفاده کرد. مسأله ای مالیات مضاعف و مشخص شدن چالش های این حوزه نیز از طریق مشخص شدن جزئیات قراردادها و شرکت ها می تواند شفاف گردد.

بازارهای نوظهور: یکی از چالش های اصلی در بازارهای نوظهور توانایی این بازارها برای استخدام، آموزش و توسعه ای نهادها و مقامات نظارتی است. به طور ویژه یافتن و توسعه ای سازوکارهای نظارتی و مدیریتی مربوط به مالیات دغدغه و چالشی اساسی است. استفاده از قوانین مالیاتی در بخش های مختلف زنجیره ای ارزشی به وجود آمده بسیار پیچیده است و مسئولیتی بزرگ محسوب می شود. به کارگیری زنجیره ای بلوکی می تواند این مسأله ای حاد را تا حدود زیادی کاهش داده و اطمینان بیشتری برای این کشورها فراهم سازد [7].

ملاحظات: در کنار همه ای کاربردهای

اقداماتی را در این زمینه انجام دهند. به نظر می رسد استفاده از این فن آوری به صورت پایلوت در بین برخی بازیگران نفتی معتبر و در سطح محدود می تواند زمینه را برای ورود این فن آوری و مشخص شدن مزایا و معایب احتمالی آن به خوبی تبیین نماید [4].

نتیجه گیری

ظهور فن آوری های جدید همواره با چالش ها، ابهام ها و ریسک های متعددی روبروست. فن آوری زنجیره ای بلوکی به عنوان یک فن آوری برهم زننده و تحول آفرین می تواند از ابعادی ظرفیت های زیادی را در صنایع نفتی ایجاد نماید. کاهش هزینه ها، کاهش زمان تراکنش ها و همچنین از بین رفتن ریسک های مربوط به تقلب و تخلفات احتمالی در فرآیند تولید تا مصرف محصولات و مشتقات نفتی برخی از کارکردهای خاص این فن آوری هستند. برای روشن شدن ابعاد این فن آوری نیازمند اعمال دقت نظر و بررسی های بیشتری به خصوص در حوزه ای نفتی هستیم اما از طرفی اقدام دیر هنگام و عدم شناسایی فن آوری های روز دنیا ریسک جاماندن از سایر بازیگران نفتی را به دنبال خواهد داشت. ■

گسترده و متنوع فن آوری زنجیره ای بلوکی، بایستی به برخی ملاحظات و پیامدهای این فن آوری نیز توجه کرد. مثلاً برخی شبکه های زنجیره ای بلوکی از جمله بیتکوین به دلیل بزرگ شدن بیش از حد دچار چالش ها و مسائلی شده اند. در سال ۲۰۱۶ پردازش صحت و اعتبار یک بیتکوین به ۴۳ دقیقه زمان نیاز داشته که این امر روبه افزایش است. از طرفی این پردازش ها علاوه بر زمان، نیازمند صرف انرژی و پردازش زیادی نیز هستند به طوری که در برخی کشورهای با منابع برقی رایگان یا ارزان استفاده از پردازش های شبکه های بیتکوین به یک کسب و کار مخفی برای کسب درآمد تبدیل شده است. شبکه ای ناقص زنجیره ای بلوکی در کنار موارد و مثال های ذکر شده می تواند تهدیداتی جدی برای این فن آوری باشند که باید به آنها توجه شود [4].

از سوی دیگر چالش پیشگام شدن در مسیر این فن آوری ریسک های خاص خود را به همراه دارد. برخی شرکت ها ترجیح می دهند در این حوزه برهم زننده و تحول آفرین ورود پیدا نکنند و در مدل کسب و کار فعلی خود بر هسته ای نفت و گازی خود تأکید کنند و برخی نیز ممکن است

پانویس ها

1. Disruptive technologies
2. Sailing Ship Effect
3. Smart contracts
4. Digital tokens

منابع

- Blockchain, LinkedIn
- Deloitte (2017) Blockchain: Overview of the potential applications for the oil and gas market and the related taxation implications, April 2017.
- [5] <http://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>
- [6] Economist Staff (31 October 2015). "Blockchains: The great chain of being sure about things". The Economist. Retrieved 18 June 2016
- [7] Deloitte (2017) Is Blockchain's Future in Oil and Gas Transformative or Transient?. Mark Koeppen, David Shrier, and Morgan Bazilian.
- [1] گزارش مرکز پژوهش های مجلس آشنایی با فن آوری راهبردی زنجیره ای بلوکی و کاربردهای آن، فروردین ۱۳۹۶
- [2] Mawet, Pierre and insogna, Michael (2016) "Unlocking the potential of blockchain in oil and gas supply chains", Accenture, NOVEMBER 21, 2016
- [3] <https://www.accenture.com/us-en/blogs/blogs-unlocking-potential-blockchain-oil-gas-supply-chains>
- [4] McCabe, Bill; (2017) The Pitfalls and Limitations of