

اقدامات مدیریت منابع انسانی برای کاهش شکاف مهارت ها و شایستگی ها در نیروی کار



پروین درویشی^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۱۰ تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۰۳/۲۹

چکیده

شکاف بین مهارت های مورد نیاز شرکت و شایستگی های نیروی کار استخدام شده می تواند منبعی برای ناکارآمدی باشد. هدف از این تحقیق توسعه چارچوب منابع انسانی مبتنی بر بلاکچین برای تطبیق نیازهای شرکت و شایستگی های نیروی کار است. این چارچوب به مرکز آموزش شرکت برای استاندارد سازی شایستگی ها منابع انسانی کمک خواهد کرد، سپس توسط بخش منابع انسانی برای توسعه مطالب آموزشی کلیدی استفاده خواهد شد. برای به دست آوردن اطلاعات معتبر در مورد مهارت های مورد نیاز شرکت، ما نمونه اولیه ای را مبتنی بر بلاکچین ایجاد می کنیم. از این رو، HRM مبتنی بر بلاکچین برای بهبود کیفیت شایستگی های نیروی کار در یک سازمان تشکیل خواهد شد. سازمان های فعلی در تلاشند تا نیازهای نیروی کار را مطابق با استانداردهای کیفیت صنعت برآورده کنند؛ بنابراین، این به همه طرف ها کمک می کند تا بین نیازهای صنعت با بازار کار تعادل ایجاد کنند. مرکز آموزش شرکت از طریق یک نهاد صالح، به عنوان یک واسطه یا میانجی برای یکپارچه کردن اطلاعات شرکت ها، موسسات آموزشی و موسسات صدور گواهینامه حرفه ای، عمل خواهد کرد. در نتیجه، در دراز مدت، نیروی کاری که دارای شرایط لازم شرکت ها در چنین صناعی هستند همیشه موجود است. بلاکچین به پردازش اطلاعات و داده های مورد نیاز طرفین کمک می کند تا به شکل گیری ارتباط بین آنها کمک موثر و کارآمد شود.

واژگان کلیدی

بلاکچین، مدیریت منابع انسانی، نقصان مهارت کارمندان، اجماع

۱. دانش آموخته رشته مدیریت دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر، شوشتر، ایران.

مقدمه

انقلاب صنعتی چهارم (IR 4.0) با هدف ایجاد تحولات عظیم در مدل های تجاری در بخش های مختلف، از جمله تولید، معدن، مد و غیره، با استفاده از فن آوری های دیجیتالی انجام می شود. نمونه هایی از فناوری های دیجیتال مورد استفاده در صنعت ۴،۰، فناوری های حسگر، هوش مصنوعی، رباتیک و ... هستند. صنعت ۴،۰ برای کسب حداکثر کارایی و منافع تجاری، به نیروی کاری نیاز دارد که مهارت استفاده از فن آوری های پیشرو مربوطه را داشته باشند. یک مسئله مهم در مواجهه با پذیرش صنعت ۴،۰، در تعدادی از کشورها و بخش ها، فقدان مهارت های مناسب در نیروی کار است. این فقدان مهارت های مناسب دلایل بسیاری دارد، برای مثال عدم هماهنگی بین دیپارتمان آموزش، عدم نظارت مرکز آموزش شرکت و عدم ارتباط بین فعالان صنعتی و شبکه های آن ها (دانشگاه ها یا دبیرستان به عنوان تامین کننده نیروی کار) وجود ندارد.

نیروی کار با شایستگی ها و مهارت بالا را می توان به عنوان تعیین کیفیت خوب محصول و خدمات در نظر گرفت. چنین تلاش هایی برای بهبود کیفیت محصول و رقابت محصولات، به روش های بسیاری انجام شده است. با این حال، فکر کردن به اینکه یک محصول خوب از کیفیت دانش موجود منابع انسانی شایسته و استاندارد شده و مدل همکاری میان آن ها حاصل می شود، بسیار محدود است و یا حتی تلاشی برا این نوع تفکر وجود ندارد؛ بنابراین، توسعه استانداردسازی شایستگی نیروی کار در یک زمینه صنعتی مشخص که با انتظارات و الزامات آن بخش هم خوانی داشته باشد، یک مشکل جدی است.

برای پرداختن به کمبود دانش یا شکاف مهارت ها در اقتصاد صنعتی ۴،۰، سازمان ها و افراد مختلف از اعتبارات خرد نهادهای آموزشی مربوطه استفاده می کنند. با این حال، عدم وجود هر گونه استاندارد مورد توافق در خصوص صلاحیت ها یا مهارت های هر یک از تاییدات خرد، به این معنی است که هیچ هماهنگی یا توافقی در زمینه مهارت های ارائه شده توسط ارائه دهنده آموزش های مختلف وجود ندارد. این امر منجر به وضعیتی می شود که در آن، مهارت های کسب شده توسط ارائه دهندگان آموزش، الزامات شغلی در صنعت ۴،۰ را برآورده نمی کنند. همچنین منجر به سناریویی می شود که در آن، مهارت های افراد آموزش دیده از یک ارائه دهنده آموزش، با دیگری متفاوت خواهد بود. در نهایت، این امر منجر به دور باطل اقتصادی به صورت بیکاری بالا و فعالیت اقتصادی پایین می شود.

در این ادبیات موجود، تلاش هایی برای پرداختن به این شکاف در مهارت ها صورت گرفته است. برای مثال، شرکت یک سند درباره مهارت های مورد نیاز تهیه می کند و سپس به ارائه دهندگان آموزش یا مرکز آموزش شرکت اطلاع می دهد. علاوه بر این ارائه دهندگان آموزش، مهارت های مورد نیاز شرکت را از منشور برنامه ریزی درسی و ابزار آموزشی درک می کنند. با این حال در برخی موارد، اغلب عدم تطابقی بین نیازهای شرکت و در دسترس بودن نیروی کار رخ می دهد. تعدادی از مطالعات و اسناد شرکت، شکاف مهارت ها را برجسته کرده اند و عملکرد نیروی کار قادر به پاسخگویی به نیازهای صنعت نیست. شکاف ها یا مسائل عمده فعلی در زمینه نحوه توسعه برنامه درسی توسط ارائه دهندگان آموزش، از جمله موسسات آموزش عالی به شرح زیر است:

(الف) عدم تطابق بین برنامه درسی ارائه شده و الزامات صنعت یا شرکت. این عدم تطابق به این دلیل رخ می دهد که ارائه دهنده آموزش کمتر به روز شده و یا نسبت به اطلاعات و صلاحیت هایی که مربوط به جدیدترین مهارت های مورد نیاز است، آگاهی کمتری دارد.

(ب) هیچ مشاوره در مورد برنامه آموزشی (از ارائه دهنده آموزش گرفته تا ذینفعان صنعت مربوطه) وجود ندارد، یا بسیار کم است. در این وضعیت، اطلاعات حاصل از صنعت ممکن است توسط انجمن صنعت تایید یا معتبر نشده باشد و هیچ اجماعی در مورد شایستگی های مورد نیاز وجود ندارد؛ بنابراین هیچ استاندارد سازی در مورد مهارت ها و صلاحیت وجود ندارد که واقعا صنعت به آن نیاز داشته باشد.

براساس دو شکاف عمده در بالا، دو سوال اصلی در این مطالعه عبارتند از: اولاً چگونه تکنولوژی دیجیتال ۴,۰ راه حل هایی را در مورد عدم تطابق بین برنامه درسی ارائه شده و الزامات صنعت یا شرکت فراهم می کند؟ دوماً چگونه تکنولوژی می تواند به ارتباط بین طرفین کمک کند و اطلاعات به روز شده درباره برنامه درسی مورد نیاز را معتبر سازد؟

از این رو به منظور غلبه بر مشکلات و برای کاهش شکاف بین مهارت ها و شایستگی ها در نیروی کار، یک راه حل مبتنی بر بلاک چین را پیشنهاد می کنیم. این راه حل به همه طرفین کمک خواهد کرد تا مهارت های مورد نیاز صنعت را تعیین کرده و در مورد آن به توافق برسند. علاوه بر این، ارائه دهندگان آموزش نیز با دیگر ارائه دهندگان آموزش در مورد برنامه درسی مورد توافق اجماع خواهند داشت. بلاک چین یک تکنولوژی در حال ظهور است که می تواند بین طرفین توافق ایجاد کند، برای مثال ۱۰ مهارت یا شایستگی برتر که به شدت توسط یک بخش صنعتی مورد نیاز است. ذینفعان یا شرکت کنندگان این فرآیند، انجمن صنعت، برخی از مراکز آموزش شرکت یا ارائه دهندگان آموزش هستند که نگران کیفیت نیروی کار و کیفیت آموزش می باشند. با کمک این فناوری، به روز رسانی اطلاعات در مورد مهارت های مورد نیاز و درجه عملکرد نیروی کار به صورت متقابل با یکدیگر هم تراز خواهند بود. در این مقاله برای اثبات مفهوم و اعتبارسنجی و برای پاسخگویی به نیازهای صنعت و آموزش، سیستم نمونه اولیه را با استفاده از بلاک چین Ethereum به عنوان یک منبع نیروی کار ماهر توسعه دادیم. بقیه مقاله به صورت زیر سازماندهی شده است: در بخش دوم به بحث در مورد ادبیات مرتبط موجود می پردازیم؛ در بخش سوم روش پیشنهادی خود را برای اجماع بلاک چین در مورد شایستگی ها و مهارت های اقتصاد صنعتی ۴,۰ خلاصه می کنیم؛ در بخش چهارم به بررسی نحوه کار نرم افزار نمونه اولیه و اعتبارسنجی آن می پردازیم. در نهایت در بخش پنجم به نتیجه گیری مقاله خواهیم پرداخت.

مرور ادبیات

کاهش شکاف مهارت ها در صنعت

مهارت ها یا شایستگیها بخش مهمی از رشد پایدار در هر بخش صنعتی هستند زیرا با افزایش بهره وری و نوآوری ارتباط دارند. لازم است درک کنیم که چه مهارت ها یا شایستگی های مناسبی برای مواجهه با چالش های فعلی و آینده مورد نیاز است، به ویژه در عصر دیجیتال ۴,۰. مهارت ها و شایستگی های مورد نیاز در ۴,۰۱ در مقایسه با مهارت ها و شایستگی های قبل از ۴,۰۱ کاملاً متفاوت است. برای اینکه یک کارگر بتواند تغییرات ایجاد شده توسط انقلاب صنعتی ۴,۰ را سازگار کند، باید توانایی هایی داشته باشد که نمی توان آن را از طریق ماشین انجام داد، به عنوان مثال توانایی حل مشکلات یا خلاقیت. همچنین شامل دانش در مورد جنبه های تکنولوژیکی مختلف مانند رباتیک، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا و غیره است. بخش صنعت متفاوت خواهد بود و بسته به نقش فرد نیز تغییر خواهد کرد.

بخش های صنعت در حال حاضر در یک بازار بین المللی و رقابتی تر در حال فعالیت هستند. علوم کاربردی دیجیتال، مرزهای بین خالق، متصدی و مشتری را از بین می برند و بر روش هایی درگیری سازمان ها با مشتریان فعلی و دسترسی

به مخاطبان جدید تاثیر می گذارند. این شرکت نیاز به یک گروه جدید و سواد دیجیتال کارگران دارد تا از این منطقه پشتیبانی کرده و آن ها را قادر سازد تا امکانات موجود را تحت کنترل، ارتقا و سرمایه گذاری قرار دهند. مهارت های دیجیتالی سطح بالا مورد نیاز است تا به بخش های نوآورانه کسب و کار تجاری اجازه دهد تا ظرفیت خود را برای عملکرد در سراسر طیف وسیعی از پلتفرم ها افزایش دهند و از بازارهای جدید و در حال رشد و شبکه های تامین جهانی بهره ببرند.

آلیسون توضیح داد که هر سازمانی بدون توجه به بخشی که در آن فعالیت می کند، می تواند با مسئله شکاف مهارت ها مواجه شود. دانش و مهارت های قدیمی کارکنان، بهره وری سازمان را کاهش خواهد داد. از این رو شرکت می تواند الزامات مهارت ها و دانش نیروی کار در چنین قرارداد کاری را بیان کند. با این حال، با تغییرات پویا در محیط، مهارت ها و دانش کارگران نیز باید به روز شود تا کارایی کسب و کار و بهره وری افزایش یابد. آلیسون اشاره کرد که برای حفظ به روز رسانی مهارت ها و دانشی که برای وضعیت فعلی مناسب است، چنین ابزاری با کمک فناوری اطلاعات مورد نیاز است. علاوه بر این، کلارک و لیفبور استدلال کردند که سیستم گواهی مهارت ها را می توان به عنوان معیاری برای ارزیابی استاندارد ویژگی های مهم محیط کار و مهارت های شغلی ایجاد کرد. با این حال، در تحقیق او در مورد چگونگی به روز رسانی مهارت و دانش و نگرش های مورد نیاز برای استاندارد صلاحیت گواهی، بحث نشد. فارست و رابین سون پنج نکته را برای پر کردن شکاف مهارت ها و برای توسعه نیروی کار پیشنهاد کردند که عبارتند از ایجاد هنرهای صنعتی، یادآوری دوران کارآموزی، توسعه مداوم مهارت های نیروی کار، درگیر کردن آن ها در تمرین آموزشی و تمرکز بر بازارهای نهایی کلیدی. تمام پیشنهادها به معنای سازگاری بیشتر با تغییر تکنولوژی صنعتی مانند رشد اینترنت، رباتیک و دیگر موارد تکنولوژیکی است. برای گرفتن گواهی نامه استاندارد، شرکت در جلسات آموزشی و گوش دادن به نیازهای صنعت را الزامی کنید. با این حال، این پیشنهادها یک فرآیند خودکار را در مورد توافق مهارت ها و دانش مورد نیاز ارائه نمی دهد که با خط پایه صنعت و نیروی کار مطابقت داشته باشد.

کار دیگری در مورد چگونگی کاهش شکاف مهارت های نیروی کار انجام داده است، توسط وارن پیشنهاد شده است. طرحی که توسط دانشگاه سوآنسی پیشنهاد شده است، در تلاش برای تغییر شکاف مهارت ها در پروژه مهندسی است. هدف از این طرح، ارائه آموزش به شرکت ها است که به آن ها اجازه می دهد تا مهارت های نیروی کار خود را در مورد مواد و ابزارها بهبود بخشند و به مردم کمک کنند تا با بهبود مهارت ها و چشم اندازهای شغلی خود، پتانسیل خود را تکمیل کنند. کارکنان در آموزش شرکت می کنند تا درک درستی از مواد و ابزارهای پروژه مهندسی داشته باشند. این طرح بسیار مفید است زیرا کارکنان دانش شرکت را به روز خواهند کرد. با این حال مشابه با نقص اشاره شده در مورد روش های دیگر، هیچ ابزاری برای ارائه نظر و اجماع بر سر اینکه چه دانش و مهارت هایی در حال حاضر مورد نیاز است، وجود ندارد. همچنین هیچ توصیه ای در مورد چگونگی تبدیل دانش و مهارت به برنامه درسی خاص توسط ارائه دهنده آموزش، ارائه نشده است. این یک مسئله مهم است و در قلب شکاف مهارتی قرار دارد که بخش های مختلف صنعت و کشورهای مختلف با آن مواجه هستند.

بلاک چین منابع انسانی

تحقیقات زیادی وجود دارد که توسعه حرفه ای مداوم کارکنان در محل کار را مورد بحث قرار می دهد و مکانیزمی را برای پرداختن به شکاف مهارت ها و ذخیره سازی فراهم می کند. با این حال، صنایع خاص دارای بخش بالایی از

شرکت های کوچک و متوسط (SME ها) و تاجران انحصاری هستند. سطوح سرمایه گذاری در آموزش و توسعه و اندازه کسب و کار ارتباط نزدیکی با هم دارند. شرکت های کوچک و متوسط و تاجران انحصاری تمایل دارند سرمایه گذاری کمتر از حدی را صرف توسعه حرفه ای مستمر برای خود (و در صورت لزوم کارکنان آن ها) کنند و در هنگام دسترسی به آموزش، با چالش های متعددی از جمله زمان و هزینه مواجه هستند. علاوه بر این، کسب و کارها و صنایع فرهنگی تمایل به تفکر استراتژیک در مورد نیازهای مهارت های فعلی و آتی خود ندارند. به منظور حل این مشکل، ما استفاده از بلاک چین را در فعالیت های مدیریت منابع انسانی، به ویژه برای حل شکاف مهارت ها پیشنهاد می کنیم.

استفاده از بلاک چین در عملکرد مدیریت منابع انسانی، به همکاری (و مهمتر از همه اجماع) بین طرفین در به روز رسانی مهارت و دانش کارکنان کمک خواهد کرد. این عملکرد همچنین اطلاعات به روز رسانی شده در مورد نیازهای صنعت و آنچه که ارائه دهنده آموزش باید برای رفع نیاز صنعت انجام دهد را ارائه می کند. اطلاعاتی که از فرآیند بلاک چین حاصل می شوند را نیز می توان به عنوان منبع سیاست گذاران یا دولت برای تنظیم استاندارد صلاحیت در میان فعالان صنعت استفاده کرد. علاوه بر این، بلاک چین منابع انسانی، یک فرآیند خودکار را برای ایجاد توافق بین طرفین درگیر اجرا خواهد کرد.

علاوه بر این، بلاک چین می تواند پتانسیل زیادی در هر دو طرف رابطه استخدام داشته باشد، از توانایی افراد در حفظ (و کنترل دسترسی به) یک رکورد جامع و قابل اعتماد مبتنی بر بلاک چین از آموزش، مهارت و عملکرد آن ها در محیط کار. با فراهم کردن امکان دسترسی به این "پاسپورت ارزشی" برای کارفرمایان، افراد قادر خواهند بود مهارت ها، آموزش و تجربه خود را به ارزش واقعی در بازار کار تبدیل کنند. شرکت ها با استفاده از تجزیه و تحلیل داده ها قادر خواهند بود افراد را با نقش های بسیار دقیق تر و موثرتر تطبیق دهند. این امر می تواند به طور خاصی مرتبط باشد، زیرا الزامات مهارت ها در پرتو چهارمین انقلاب صنعتی تغییر می کنند.

توانایی بلاک چین، برای توانمند کردن و حمایت از مهارت ها و شایستگی های نیروی کار مورد نیاز است. مزایای "پاسپورت تحصیلی" بسیار قابل حمل و به روز فرد (هم برای خود و هم برای کارفرمایان)، بیشتر خواهد شد، به طوریکه روند به سمت اقتصاد گیگ ادامه می یابد و افراد جوان تر اغلب مشاغل را تغییر می دهند یا مشاغل مربوط به پرتفوی را انتخاب می کنند. همچنین، با توجه به این که نسل جوان تر به طور کلی نسبت به نسل قبل خود، در مورد به اشتراک گذاری اطلاعات شخصی آرامش بیشتری دارند، بلاک چین به آن ها این فرصت را می دهد تا این کار را به روشی ایمن و قابلیت اطمینان بیشتر انجام دهند.

بلاکچین با فراگیر کردن تجارت، پیامدهای زیادی را در نحوه حفظ صلاحیت های آموزشی فرد به همراه می آورد. رویکردهای مدیریت چرخه زندگی کارمندان مبتنی بر بلاکچین، بخش منابع انسانی را با روشی قابل اعتماد و شفاف برای انجام فعالیت های مجموعه منابع انسانی فراهم می کند. یانگ و همکاران نیاز به استفاده از فناوری بلاکچین را برای تعدادی از بخشهای اقتصاد دیجیتال نظیر بخش منابع انسانی عنوان کردند. ارزیابی بلاکچین بالقوه برای افزایش کارایی و اثربخشی باید در کنار پیامدهای گسترده تری برای آینده کار در نظر گرفته شود.

از بحث فوق در مورد مقالات موجود مشخص است که بلاکچین به عنوان یک فناوری قطعاً می تواند در جنبه های خاصی از منابع انسانی اعمال شود و دامنه و مقیاس پیامدهای آن به این معناست که نمی توان از آن غفلت کرد. رقابت برای سنجش مزیت رقابتی از طریق بلاکچین آغاز شده است و توابع HR باید اکنون به آن پیوندند. دومین مزیت

بلاکچین HR در هدف قرار دادن سودهای بهره وری است. افزایش توانایی تطبیق مهارت ها و عملکرد افراد با مشاغل باعث افزایش بهره وری شرکت ها می شود. شرکت های کوچک و متوسط (SME) ممکن است به ویژه از مزایای آن بهره مند شوند. بار یافتن و استخدام استعداد های مناسب به ویژه برای مشاغل کوچک تر دشوار است و هر چیزی که به آنها کمک کند در انجام این کار موثرتر و کارآمد تر شوند، بهره وری آنها را افزایش می دهد. اهداف دیگر با پتانسیل بالا برای کاربردهای بلاکچین شامل حوزه هایی مانند حقوق و دستمزد و مالیات بر ارزش افزوده است که کاهش بار اداری برای SME ها می تواند به آنها کمک کند تا بیشتر روی خدمت به مشتری و رشد تجارت خود تمرکز کنند.

انتظار بر این است که فناوری بلاکچین، شفافیت و پاسخگویی را در شبکه های زنجیره ارزش افزایش دهد، بنابراین زنجیره های ارزش انعطاف پذیرتری را امکانپذیر می کنند بلاکچین را می توان در تدارکات، شناسایی محصولات تقلبی، تسهیل ردیابی منشا استفاده نمود. بلاکچین همچنین خریداران و فروشندگان را قادر به معامله مستقیم بدون دخالت واسطه ها می کند. علاوه بر این، نشان داده شده است که استفاده از برنامه های مبتنی بر بلاکچین در شبکه های زنجیره تامین می تواند امنیت را حفظ کند، منجر به مکانیزم های مدیریت قرارداد قوی تر بین تدارکات شخص ثالث و چهارم برای مبارزه با عدم تقارن اطلاعات، مکانیسم ردیابی شده و اطمینان ردیابی را افزایش دهد. همچنین مدیریت بهتر اطلاعات را در کل زنجیره تامین، غذا، یا خدمات بهتر به مشتری از طریق تحلیل داده های پیشرفته (به عنوان مثال داده های رمزگذاری شده مشتری) و سیستم های پیشنهادی جدید امکانپذیر کرده و مدیریت موجودی و عملکرد را در بین زنجیره های تأمین پیچیده بهبود می بخشد و در نهایت، می تواند حمل و نقل هوشمند و معماری ساخت غیرمتمرکز جدید را بهبود ببخشد.

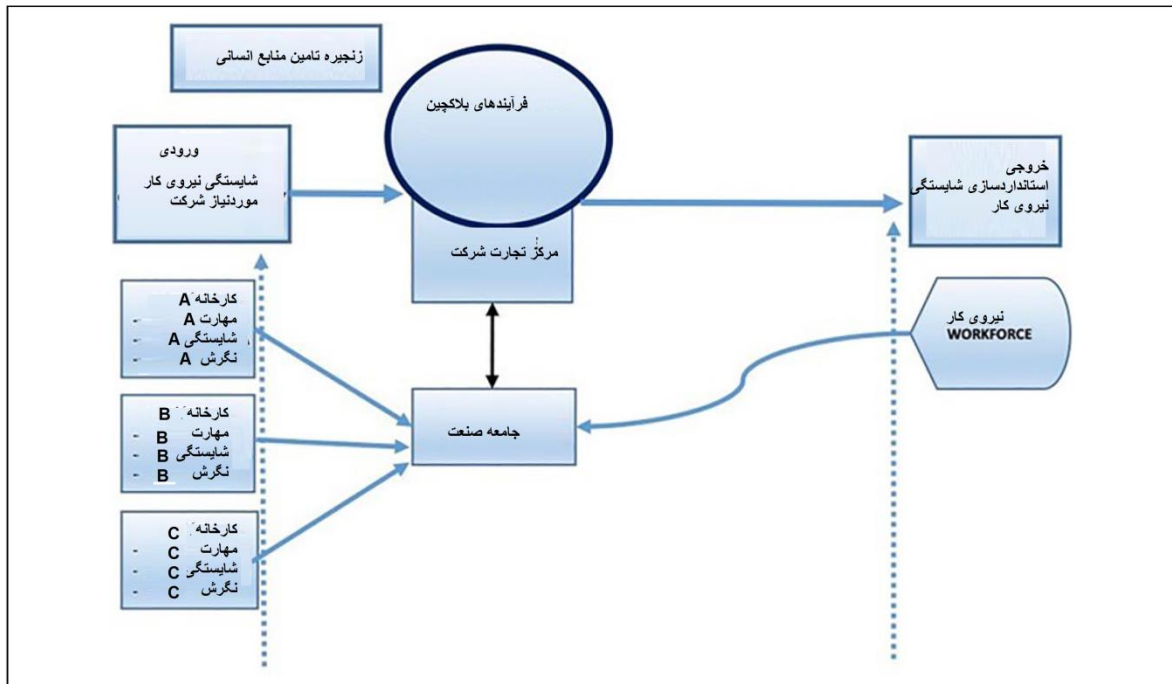
برخی از تحقیقات اخیر همچنین استفاده بالقوه از روند کاربردها و ویژگی های بلاکچین را بیان می کنند. استفاده از فناوری بلاکچین در زمینه امنیت نشان می دهد که بهبود برنامه بلاکچین می تواند ضعف امنیتی موجود در مشکلات اینترنت اشیا را رفع کند. استفاده از فناوری بلاکچین می تواند باعث افزایش بهره وری، کاهش هزینه عملیاتی فناوری اطلاعات و افزایش امنیت شود. تحقیق در مورد بلاکچین در زمینه ردیابی مواد غذایی، نشانگر استفاده از مکانیزم اجماع یکپارچه در فناوری بلاکچین اینترنت اشیا برای کمک به مشتریان و ذینفعان زنجیره تامین است. به طور جامع تر، آخرین تحقیق در مورد فناوری بلاکچین به صورت یکپارچه از تئوری تا کاربرد در بخش انرژی، توصیه می کند که فناوری بلاکچین بهترین راه برای تمرکز انرژی برای حفظ بقاء انرژی در آینده است.

بنابراین، می توان نتیجه گرفت که با توجه به شکاف مهارتهایی که در تعدادی از بخشهای صنعت و در تعدادی از کشورها وجود دارد، می توان از بلاکچین به عنوان ابزاری برای حل این مسئله استفاده کرد. همچنین نتایج نشان می دهد که مقالات موجود، استفاده های متعدد از بلاکچین را در چندین بخش برای مسائل مختلف پیشنهاد کرده اند با این وجود، هیچ راه حل موجود مبتنی بر بلاکچین برای رسیدن به اتفاق نظر بین شرکت کنندگان صنایع در مورد مهارت های مورد نیاز برای یک بخش خاص وجود ندارد. بلاکچین یک راه حل مناسب برای جمع آوری داده ها یا به عنوان منبع ورودی مهارت (از اعضای مهم صنعت مربوطه، همه شرکت کنندگان صنعت و غیره) است که سپس توسط مرکز آموزش شرکت برای تصمیم گیری در مورد صلاحیت ها مورد استفاده قرار می گیرد. استفاده از بلاکچین و جمع آوری ورودی همچنین به این معنی است که می توان از بلاکچین برای رسیدن به اتفاق نظر در مورد صلاحیت های برتر مورد

نیاز برای آن بخش صنعت که متعاقباً مورد استفاده قرار می گیرد، استفاده نمود. ارائه دهندگان آموزشی می توانند اعتبارات جزئی یا دوره های آموزشی با دیدگاه خاص انتقال را توسعه دهند.

چارچوب پیشنهادی

در این تحقیق، ما چارچوب پیشنهادی خود را از طریق بحث گروه تمرکز با چندین ذینفع معتبر می نمایم. ذینفعان متشکل از ۵ شرکت کننده نظیر نمایندگان مرکز آموزش شرکت ها، ۲ شرکت کننده شرکت ها و ۱۱ نماینده از SME های صنعت هستند. شرکت کنندگان با توجه به چارچوب طراحی ما اطلاعات ارزشمندی را ارائه نمودند. زنجیره تامین منابع انسانی برای کاهش شکاف مهارت ها شامل ورودی، پردازش و خروجی است که در شکل ۱ نشان داده شده است. شکل ۱ چارچوب طراحی شده برای غلبه بر شکاف مهارت ها و شایستگی ها در صنعت را بیان می کند. این مکانیزم را می توان در مدل زنجیره تامین منابع انسانی توصیف کرد که متشکل از "ورودی-فرایند-خروجی" است. اطلاعات مربوط به صلاحیت نیروی کار مورد نیاز شرکت ها به عنوان ورودی تلقی می شود. همچنین، این اطلاعات توسط مرکز آموزش شرکتی و جامعه صنعت به عنوان طرفهایی که مسئولیت اجرای برنامه های آموزشی برای نیروی کار را دارند پردازش می شود. هنگامی که آموزشهای استاندارد انجام می شود، نیروی کار شایسته برای صنعت استفاده می شود.



شکل ۱: جزئیات روش شناسی چارچوب.

شرکت کنندگان یا طرفین شرکت کننده در سیستم بلاکچین به شرح زیر هستند:

- (۱) کارخانه ها یا شرکت هایی در صنعت خاص
- (۲) افرادی از جامعه صنعتی که در مورد صلاحیت های مورد نیاز شرکت با نمایندگان مرکز آموزش شرکت ارتباط برقرار می کنند
- (۳) سپس نیروی کار آموزش را طبق یک برنامه آموزشی دنبال می کند که توسط شرکت، ارائه دهنده آموزش و همچنین شرکت کنندگان پذیرفته شده است.

شرکت کنندگان در بستر بلاکچین با یکدیگر تعامل می کنند. این شرکت اطلاعات دانش و نگرش مهارت را به روز کرده و مرکز آموزش نیز برنامه آموزشی مورد نیاز را به روز می کند و در مورد آنچه باید در فعالیت های آموزش شایستگی نیروی کار تنظیم شود توافق می کند.

شرح دقیق روش به شرح زیر است:

(۱) جامعه صنعت (حجم بالای تعدادی از شرکت ها یا یکی از اعضای جامعه صنعت)، انجمن جامعه صنعت را در مورد شکاف مهارت هایی که این بخش با آن مواجه است، مطلع می کند.

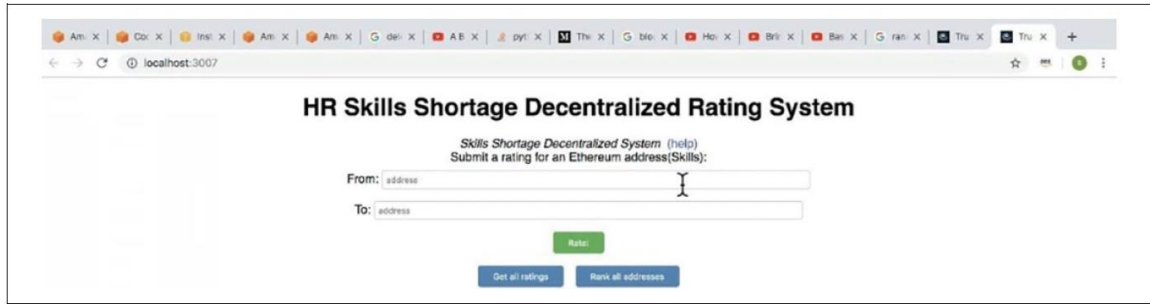
(۲) سپس انجمن جامعه صنعت اعلام می کند که در صدد دستیابی به مهارت ها و شایستگی های مورد نظر صنعت است. همچنین تاریخ شروع و تاریخ خاتمه آن را در بلاکچین برای درخواست پاسخ ها از صنعت اعلام می کند (که توسط مرکز آموزش شرکت ارائه می شود).

(۳) شرکت کنندگان مختلف صنعت (نمایندگان مرکز آموزش شرکتی) بازخورد خود را در مورد صلاحیت های مورد نیاز بلاکچین ارائه می دهند. در پایان دوره بازخورد، از هر شرکت کننده در بلاکچین خواسته می شود تا تمام شایستگی های ارائه شده توسط انجمن را رتبه بندی کند.

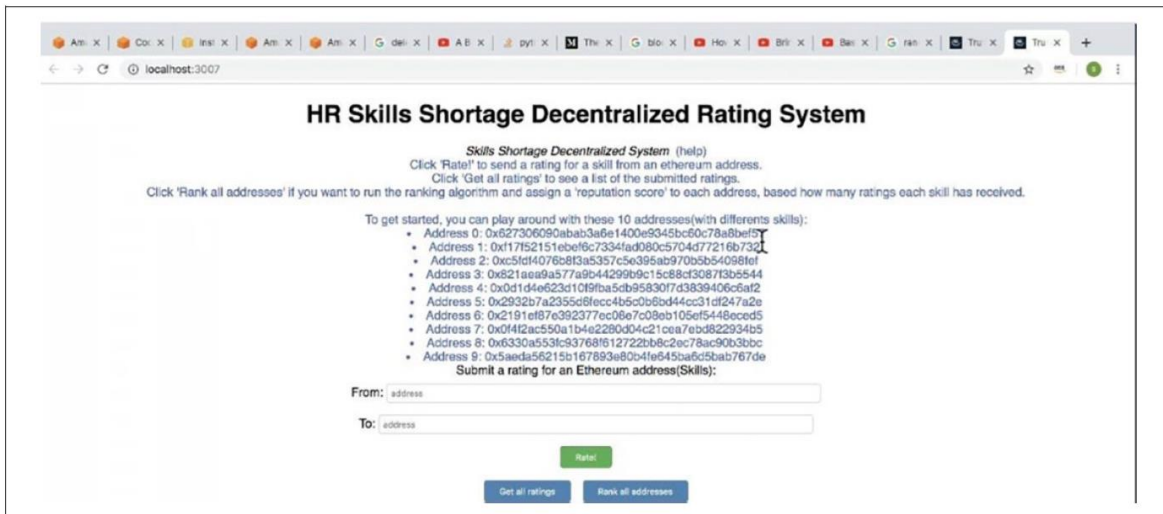
(۴) با استفاده از فرآیند اجماع بلاکچین، کلیه صلاحیت هایی که توسط کل صنعت فراهم شده است، توسط کل جامعه صنعت رتبه بندی می شوند. به طور خودکار، اجماع در مورد مهارت ها یا شایستگی های رتبه بندی شده توسط جامعه صنعت حاصل می شود.

(۵) ارائه دهندگان آموزش یکی از صلاحیت های برتر را انتخاب می کنند و برنامه آموزشی را با هدف تأثیرگذاری در مهارت های آن حوزه تهیه می کنند.

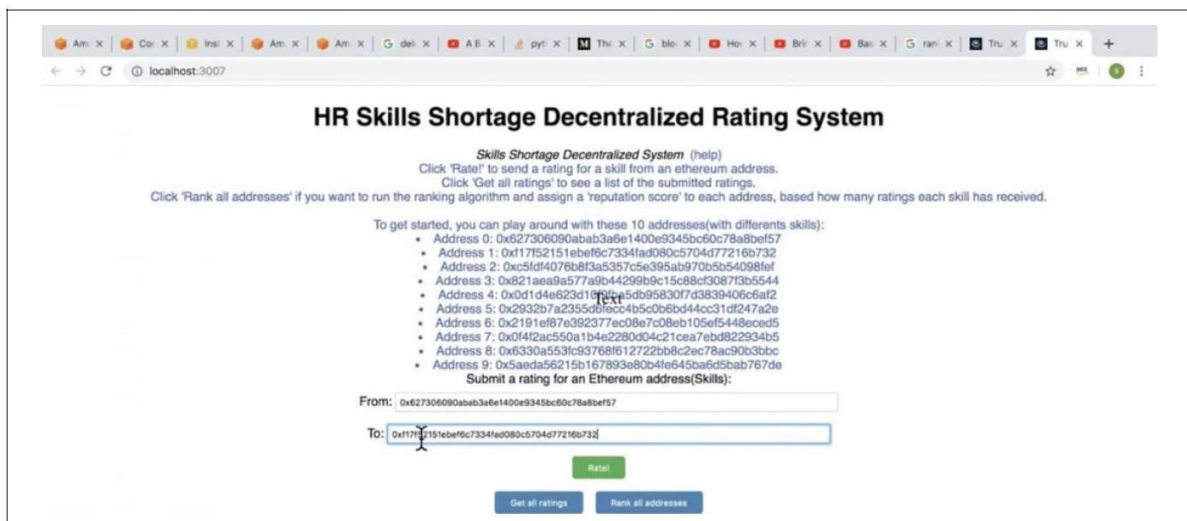
چارچوب پیشنهادی با هدف فراهم آوردن پلتفرمی برای دستیابی به توافق بین نمایندگان مختلف صنعت برای مهارت های مورد نیاز برای آن بخش ارائه شده است. همچنین، هدف، ایجاد بستری برای ارتباط همه ذینفعان در دستیابی به این توافق نامه است. نقش مرکز، آموزش شرکتی است و به عبارت دیگر، آژانس مربوطه در کل این فرآیند شرکت کرده و بر آن نظارت می کند. از نظر فناوری، ما از فناوری بلاکچین استفاده می کنیم تا به تمام طرفها در مهارت های اطلاع رسانی کمک کنیم. با استفاده از فناوری بلاکچین، سرانجام اطلاعات استاندارد مربوط به صلاحیت نیروی کار در بین طرفین مورد توافق قرار می گیرد. مرکز آموزش شرکتی می تواند برای تعیین مقررات از اجماع استفاده کند. همچنین، چالش هایی نیز در مورد نحوه جمع آوری نظر یا استدلال طرفین وجود دارد. از آنجائیکه در یک جامعه، صنعت از صد یا هزار شرکت تشکیل شده است، ما به یک بستر فناوری نیاز داریم که بتواند داده ها را با به شکلی آسوده جمع آوری کند و به طور خودکار بر طبق اطلاعات بدست آمده در مورد مهارت بر اساس نیازهای صنعت نتیجه گیری کند؛ بنابراین، با جمع آوری اطلاعات از جامعه، اطلاعات به هیئت دولت کمک می کند تا مهارت ها را شناسای کند. در این تحقیق، ما فناوری بلاکچین را برای اجماع در مورد مهارت های مورد نیاز صنعت پیشنهاد نمودیم. در بخش بعدی، ما اثبات مفهوم چارچوب ارائه شده در این مقاله را پیاده سازی کرده و ارائه می دهیم.



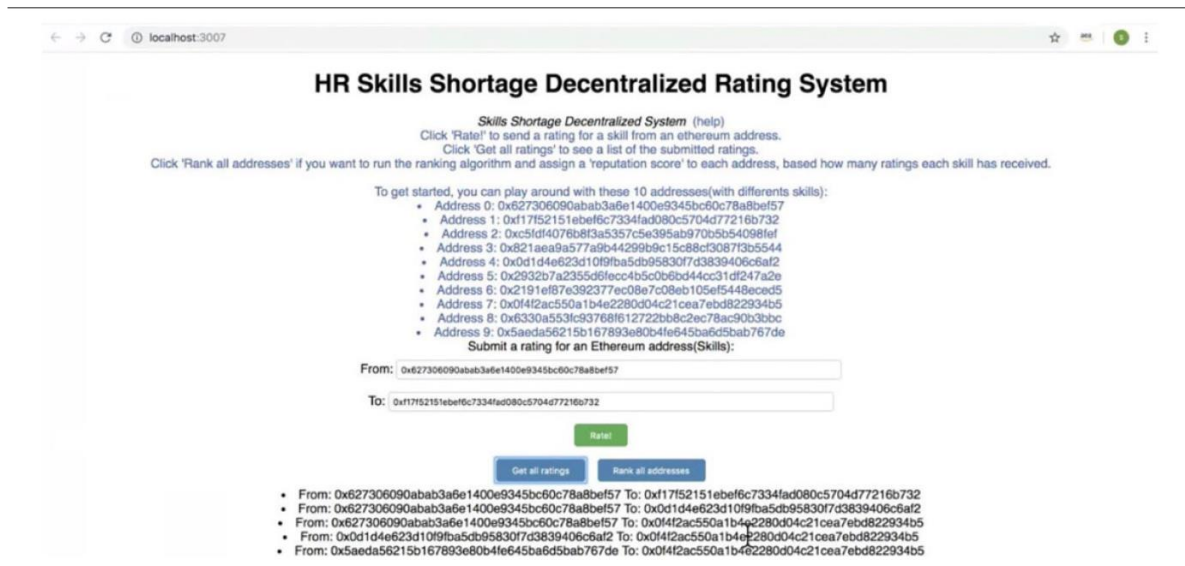
شکل ۲: سیستم فقدان مهارت های منابع انسانی مبتنی بر بلاکچین



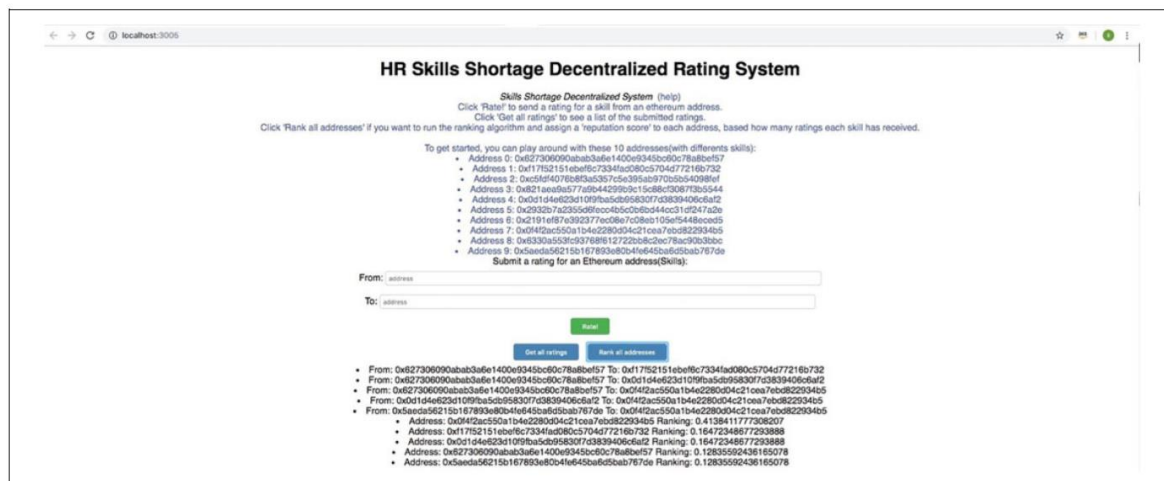
شکل ۳: ماینرهای مجاز (شرکت کننده در کنسرسیوم).



شکل ۴: کسب امتیاز مهارت ها در بلاکچین فقدان مهارت های منابع انسانی.



شکل ۵: ماینرهای مجاز (به رنگ آبی) و مهارت های مورد نیاز (به رنگ سیاه).



شکل ۶: مهارت های رتبه بندی شده (به رنگ سیاه).

اجرای نمونه اولیه

ما با راه اندازی پایگاه داده بلاکچین کنسرسیوم، مفهوم پیشنهادی خود را در خصوص جمع آوری داده ها در مورد صلاحیت ها و مهارت های مورد نیاز بخش صنعت اعتبار سنجی نمودیم. بلاکچین کنسرسیوم تنها کنسرسیومی است که فقط برای اعضای کنسرسیوم ارائه می شود. به عنوان مثال، برای صنعت تولید در استرالیا، بلاکچین کنسرسیوم فقط برای مشاغلی که تولید خوبی دارند و از نظر فیزیکی در استرالیا مستقر هستند، امکان پذیر می باشد. در این مورد، بلاکچین مزایای ذاتی خود را با طرحی ارائه می دهد که شامل: شفافیت اطلاعات ارائه شده، قابل اعتماد بودن روند رأی گیری، روند دموکراتیک درخواست مهارت ها و آرا و سرانجام ممیزی است، به این معنا که عضو بلاکچین کنسرسیوم می تواند معاملات را بررسی کند. در این تحقیق ما از اتریوم برای توسعه توسعه پلتفرم بلاکچین با گره JS استفاده می کنیم. نمونه صفحه اولیه بلاکچین در شکل ۲ به شرح زیر ارائه شده است:

نام مستعار برای هر یک از شرکت کنندگان در بلاکچین فراهم شده است. قسمت "از" به هویت شبه شخصی اطلاق می شود که در مورد مهارت های مورد نیاز بازخوردی را ارائه می دهد. "به" به آدرس بلاکچین گفته می شود که در آن

بازخورد ارائه شده ذخیره می شود. هر کسی می تواند به این بلاکچین ملحق شود یا در آن شرکت کند که در آن صلاحیت شرکت کننده قبلاً تأیید شده است. بلاکچین دارای اثبات هک تغییر ناپذیر است، زیرا شبکه بلاکچین در یک محل اجماع وجود دارد و خود حسابرس است. تغییر حتی کوچکترین قسمت این بلاکچین برای به دست گرفتن کل یک شبکه، به مقدار زیادی از انرژی رایانه نیازمند است. پس از ثبت یا ثبت نام شرکت کنندگان در بلاکچین، اعتبار آنها در بلاکچین ذخیره می شود. برای اهداف این نمونه اولیه، از ۱۰ عضو کنسرسیوم استفاده نمودیم. هویت های مستعار ۱۰ عضو در شکل ۳ در زیر نشان داده شده است. هر عضوی که به کنسرسیوم تعلق داشته باشد واجد شرایط عضویت در بلاکچین و ارائه بازخورد در مورد مهارت های مورد نیاز است. با این وجود، در بلاکچین، شرکت کنندگان با استفاده از هویت های مستعار معامله می کنند.

شکل ۳ نشان داد که ۱۰ شرکت کننده وجود دارد که به بلاکچین پیوسته اند. همانطور که مشاهده می شود، به هر شرکت کننده یک هویت مستعار تعلق می گیرد. این کد به عنوان هویت بلاکچین شرکت کننده است. بلاکچین، این داده ها را جمع آوری کرده و سپس ذخیره می کند. زمانیکه شرکت کنندگان در مورد مهارت های مورد نیاز (و متعاقباً در مورد روند رأی گیری) بازخورد می دهند، از هویت نام مستعار استفاده می شود. هنگامی که یک شرکت کننده هویت نام مستعار دارد، می تواند شروع به نوشتن ایده یا استدلال خود در مورد مهارتهایی کند که در حال حاضر برای شرکتش لازم است. این رویه در شکل ۴ نشان داده شده است.

در شکل ۴، مشاهده می کنیم که هر یک از شرکت کنندگان در بلاکچین می توانند در مورد مهارت های مورد نیاز در آن بخش بازخوردهایی را ارائه دهد. به عنوان مثال، شرکت کننده ای که با آدرس ۰ نشان داده می شود، در مورد مهارت هایی که می خواهد در نیروی کار آینده مشاهده کند بازخوردی را ارائه می دهد. آدرس ۰، آدرس ۱ - آدرس؛ بازخورد هویتی است که توسط شرکت کننده ارائه می شود سپس بلاکچین، بلوکی را نمایش می دهد که مهارت ارائه شده (یا چندین بلوک مربوط به هر مهارت) را نشان می دهد و آنها را به بلاکچین اضافه می کند. در حالت واقعی، یک شرکت کننده یا شرکتی که دارای شناسه ۰ است، در مورد مهارت های مورد نیاز نیروی کار در بلاکچین می نویسد. همه شرکت کنندگان می توانند برای مهارت های مورد نیاز اقدام به نوشتن کرده و و نظر دهند. بلوک های جدید باید یک روند اجماع را طی کنند و متعاقباً در بلاکچین ذخیره شوند. این رویه در شکل ۵ نشان داده شده است.

شکل ۵ نشان می دهد که چندین شرکت کننده در مورد مهارت های مورد نیاز نظر داده اند. سپس بلاکچین پیشنهادات شرکت کنندگان را جمع آوری کرده و به صورت بلاک ذخیره می کند. بلک اینک، نتیجه بازخورد هر شرکت کننده در مورد مهارت های مورد نیاز را نشان می دهد. در دنیای واقعی، تعداد شرکت کنندگان می تواند نامحدود باشد. در این حالت، برای اثبات هدف مفهوم، ما از پنج شرکت کننده برای نشان دادن کار راه حل مبتنی بر بلاکچین برای این مسئله استفاده نمودیم. این شرکت کنندگان، شاغلان صنایعی هستند که می توانند مدیر، رئیس یا شخص مهمی در یک شرکت باشند. همانطور که بحث شد، اتوماسیون یکی از محبوب ترین فن آوری های نوظهور است که در حال حاضر در تجارت به کار گرفته شده و امکان افزایش تجربه انسانی را برای سازمان و دولت فراهم می کند. بعد از اینکه تمام اطلاعات مربوط به مهارت ها و دانش در بلاکچین ارائه شد، از شرکت کنندگان خواسته می شود که تمام مهارت های ارائه شده توسط کل کنسرسیوم را به صورت عددی و ترتیبی رتبه بندی کنند. هر یک از شرکت کنندگان کنسرسیوم واجد شرایط می توانند رأی دهند که در بلاکچین ثبت می شوند. در پایان روند رأی گیری، بلاکچین به طور خودکار

مهارت های ذکر شده در لیست مورد نیاز صنعت را به طور خود کار رتبه بندی می کند که در شکل ۶ نشان داده شده است.

از شکل ۶، می توان مشاهده کرد که پنج رتبه بندی با درصد اطلاعات وجود دارد. به عنوان مثال، رتبه اول برای بیشتر مهارت های پیشنهادی صنعت است. ۴۱,۳ درصد شرکت کنندگان به این مهارت رأی می دهند، رتبه دوم مهارت دیگری است که پیشنهاد شده است. در پایان، بلاکچین نتیجه مهارتهای مورد نیاز جامعه صنعت را به ما ارائه می دهد. این نتیجه معتبر است زیرا در بین شبکه و بر اساس اجماع ابلاغ می شود. توجه به این نکته مهم است که با استفاده از روش مبتنی بر بلاکچین، هر شرکت کننده ای می تواند در مورد مهارت ها به صورت دموکراتیک بازخوردی را ارائه دهد. همچنین، هر شرکت کننده نیز باید در مورد مهارت ها به روشی دموکراتیک رای دهد. نتیجه این است که خروجی تمام مهارت های مورد نیاز و رتبه بندی آنها نمایانگر اجماع گسترده صنعت است.

پیامدهای مدیریتی و آکادمیک

طراحی یک برنامه یا محتوای آموزشی برای بهبود مهارت های نیروی کار، دانش و نگرش متناسب با نیازهای شرکت، یکی از راه های کاهش شکاف های موجود بین صلاحیت های کارمندان و صلاحیت های مورد نیاز شرکت است. فضای بسیار پویای خارجی و تقاضای بازار باعث می شود که نیاز فوری به طراحی محتوا یا برنامه آموزشی نیز چابک و پویا باشد. بلاکچین به مراکز آموزش شرکتی کمک می کند تا با توجه به صلاحیت های نیروی کار از طرف ذینفع، اطلاعات به روز، دقیق و با اجماع بالا را بدست آورند. هنگام توسعه الزامات شایستگی در بلاکچین، می توان امنیت و جامعیت اطلاعات ردیابی را تقویت کرد. همچنین، تمامی فعالیتهای مربوط به آموزش منابع انسانی و نقاط عطف مرتبط در بلاکچین برای بازیابی اطلاعات موثر مدیریت می شوند.

برنامه بلاک چین-IoT پیشنهادی برای ابزار آموزشی، شامل ویژگی های سبک و تبخیر شده، به منظور افزایش سازگاری و مقیاس پذیری سیستم است. علاوه بر این، ارزیابی کیفیت آموزش از جمله محتوا، مربی و بازخورد رضایت، به طور خود کار مدل سازی می شود؛ بنابراین در جایی که اثرات واقعی فعالیت های نیروی کار در محل کار را می توان منعکس کرد، نظارت بر کیفیت محتوای آموزشی می تواند قابل اعتمادتر باشد. زمانی که بلاک چین برای ردیابی آموزش محتوا استفاده می شود، بلاک چین معمولی در محل کار و یا صنایع واقعی عملی نیست، زیرا مدیریت گروهی از معدنچیان برای انجام فعالیت های استخراج بلوک غیر ممکن است که هم وقت گیر است و هم اتلاف منابع محاسباتی؛ بنابراین، آموزش بلاک چین منابع انسانی در این مطالعه برای رسیدگی به نگرانی های بالا در مورد پیاده سازی بلاک چین در مدیریت آموزش منابع انسانی پیشنهاد شده است. اگر گروهی از کارگران معدن و ماشین های معدن در ذینفعان زنجیره تامین نباشد، ویژگی های سبک و تبخیر شده در بلاک چین، برای تقویت اطلاعات به روز شده بلوک، فرآیند جعل و انتشار آخرین اطلاعات صلاحیت مورد نیاز نیروی کار ضروری است.

از دیدگاه سازمان ها، داده های موثر و مدیریت اطلاعات بسیار مهم هستند، زیرا می توانند برای درک شایستگی های نیروی کار و برای ارائه عملکرد کاری بالا مورد استفاده قرار گیرند. تکنولوژی های IoT برای جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده های مربوط به صلاحیت نیروی کار مورد نیاز شرکت ها در چنین صنعتی به کار می روند، در حالی که فناوری بلاک چین مدیریت اطلاعات ساختار یافته را برای محتوای آموزش منابع انسانی فراهم می کند. با یکپارچه

سازی دو تکنولوژی بالا، برنامه کاربردی بلاک چین-IoT برای رسیدگی به نیازهای عملی در کاهش شکاف مهارتی فرمول بندی شده است.

در مقایسه با سیستم های سنتی آموزش مبتنی بر رایانش ابری، مکانیزم اجماع و شبکه توزیع شده برای قابلیت ردیابی اطلاعات بهبود می یابد، به طوری که محتوای مهارت به روز شده را می توان به شیوه ای کارآمد و موثر تکمیل کرد. ذینفعان زنجیره تامین می توانند اطلاعات قابلیت ردیابی را در شبکه نظیر به نظیر به اشتراک بگذارند که در آن، داده های شرایط صلاحیت نیروی کار برای ایجاد مدیریت کیفیت آموزش پویا مورد استفاده قرار می گیرند؛ بنابراین، شایستگی های نیروی کار ایجاد می شوند که این شایستگی ها توسط صنعت استاندارد شده اند. علاوه بر این در شیوه های مدیریت منابع انسانی، تغییرات بسیار پویای محیط خارجی باعث می شود که شرکت باید صلاحیت هایی را تنظیم کند که برای نیروی مشروط خواهد بود؛ بنابراین، عدم ارائه آموزش های مناسب برای بهبود صلاحیت مطابق با نیازهای بازار، ممکن است بر کیفیت محصول یا خدمات ارائه شده تاثیر بگذارد، یا حتی پایداری شرکت را تخریب کند.

برای ایجاد فضای بهتر در عملکرد نیروی کار، سیستم پیشنهادی نه تنها محتوای آموزشی منابع انسانی کل گرا را ممکن می سازد، بلکه شایستگی های نیروی کار پویا را با توجه به نیازهای شرکت ایجاد می کند. اعتماد متقابل و وفاداری کارکنان را می توان از طریق استقرار مدل پیشنهادی بهبود داد، در حالی که کیفیت آموزش را می توان برای تسهیل توسعه عملکرد بالای نیروی کار حفظ کرد.

جمع بندی

زنجیره تامین آموزش منابع انسانی پیوندی میان فرآیندهای ورودی تا خروجی است. در این تحقیق، منظور از ورودی، مهارتی است که مورد نیاز صنعت است، فرایند به معنی تصویب مرکز آموزش شرکت یا هیئت ارائه دهنده آموزش است، منظور از خروجی، نیروی کار شایسته ای است که نیازهای صنعت را برآورده می کند. همچنین، برای به دست آوردن اطلاعات در مورد مهارت های مورد نیاز صنعت، ما از برنامه های فناوری استفاده می کنیم. تکنولوژی، به ویژه AI (هوشمند مصنوعی) و بلاک چین، قطعاً وظیفه منابع انسانی را تغییر می دهند. اگرچه به نظر گران می رسد، اما مزایای آن شامل صرفه جویی در زمان، بسیار بیشتر از هزینه است. حتی اگر پیدا کردن بیشترین مهارت های مورد نیاز صنعت دشوار باشد، هیئت مرکز آموزش شرکت به عنوان نماینده شرکت، داده ها را جمع آوری کرده و از داده ها برای تصمیم گیری استفاده خواهد کرد. با گذشت زمان، هم بلاک چین و هم AI شیوه های مدیریت منابع انسانی را به طور کامل مختل خواهند کرد. مرکز آموزش صنعت و شرکت قادر است از این ابزارها استفاده کند تا مهارت ها را با نیازها تطبیق دهد. علاوه بر این، ارائه دهنده آموزش قادر خواهد بود برنامه درسی را مطابق با نیازهای صنعت توسعه دهد. نتیجه اعتبار سنجی با نمونه سازی بلاک چین نشان می دهد که بلاک چین قادر به تولید اطلاعات در مورد مهارت های مورد نیاز صنعت است. این اطلاعات توسط مرکز آموزش شرکت مورد استفاده قرار خواهد گرفت تا روند مربوط به استاندارد صلاحیت نیروی کار را منظم کنند. در نتیجه ارائه دهنده آموزش از این اطلاعات برای برنامه ریزی برنامه درسی استفاده خواهد کرد.

منابع

1. Zhang H, Zhang G and Yan Q. Digital twin-driven cyber-physical production system towards smart shop-floor. J Ambient Intell Humaniz Comput 2018; 10(11): 4439-4453.

2. Van Laar E, Van Deursen AJAM, Van Dijk JAGM, et al. Determinants of 21st-century digital skills: a large-scale survey among working professionals. *Comput Human Behav* 2019; 100: 93–104.
3. Saucedo-Martínez JA, Pérez-Lara M, Marmolejo-Saucedo JA, et al. Industry 4.0 framework for management and operations: a review. *J Ambient Intell Humaniz Comput* 2018; 9(3): 789–801.
4. Alison M. Workforce: mind the skills gap. *Health Serv J* 2013; 123: 6.
5. Padachi K and Bhiwajee SL. Barriers to employee training in small and medium sized enterprises: insights and evidences from Mauritius. *Eur J Train Dev* 2015; 40(4): 232–247.
6. Forrest M. Bridge the gap: rebuilding America's middle skills. *Mater World* 2012; 20(12): 42–43
7. Holford WD. The future of human creative knowledge work within the digital economy. *Futures* 2019; 105: 143–154.
8. Clark H and LeFebvre M. Work readiness standards and benchmarks. The key to differentiating America's workforce and regaining global competitiveness. ACT, Inc., 2013, pp.1–20, <https://www.act.org/content/dam/act/unsecured/documents/Work-Readiness-Standards-and-Benchmarks.pdf> (2013, accessed 13 November 2019).
9. Robinson AH. 6 best practices for bridging the talent gap through training, development. Human Capital Institute, <http://www.hci.org/blog/6-best-practices-bridging-talent-gap-through-training-development> (2016, accessed 15 November 2019).
10. Warren D. Closing the materials skills gap. *Mater World* 2012; 20(10): 22–23.
11. Ahn R. Japan's communal approach to teacher induction: shokuin shitsu as an indispensable nurturing ground for Japanese beginning teachers. *Teach Teach Educ* 2016; 59(2016):420–430.
12. Bilton C. Management and creativity: from creative industries to creative management. Oxford: Blackwell Publishing, 2007.
13. Brymer RA, Chadwick C, Hill AD, et al. Pipelines and their portfolios: a more holistic view of human capital heterogeneity via firm-wide employee sourcing. *Acad Manag Perspect* 2016; 33: 1–67.
14. Yang C, Chen X and Xiang Y. Blockchain-based publicly verifiable data deletion scheme for cloud storage. *J Netw Comput Appl* 2018; 103: 185–193.
15. Aysan AF, Disli M, Ng A, et al. Is small the new big? Islamic banking for SMEs in Turkey. *Econ Model* 2015; 54(2016):187–194.
16. Ahram T, Sargolzaei A, Sargilzaei S, et al. Blockchain technology innovations. In: The 2017 IEEE Tech and engineering management social conference, TEMSCON 2017, Santa Clara, CA, USA, 8–10 June 2017, pp. 137–142. IEEE.
17. IBM Corporation. Making blockchain real for business. Explained with high security business network service.
18. Hackius N and Petersen M. Blockchain in logistics and supply chain: Trick or treat? Published in: "Digitalization in supply chain management and logistics." In: Proceeding of the 23rd Hamburg International Conference of Logistics (HICL) (Eds W Kersten, T Blecker and CM Ringle), Hamburg, Germany, 12–14 October 2017, pp. 3–18. Epubli.
19. Dorri A, Kanhere SS and Jurdak R. Towards an optimized blockchain for IoT. In: Proceedings - 2017 IEEE/ACM 2nd international conference on internet-of-things design and implementation, IoTDI 2017 (part of CPS Week), Pittsburg, PA, USA, 2017, pp. 173–178. New York: Association for Computing Machinery.
20. Polim R, Hu Q and Kumara S. Blockchain in megacity logistics. In: 67th annual conference and expo of the institute of industrial engineers (eds K Coperich, E Cudney and H Nembhard), Pittsburg, United States, Pennsylvania, 2017, pp. 1589–1594.

21. Pte S and Petrovsky N. Will blockchain technology revolutionize excipient supply chain management? *J Excipients Food Chem* 2016; 7(3): 76–78.
22. Du'dder B and Ross O. Timber tracking: reducing complexity of due diligence by using blockchain technology (Position Paper). In: CEUR workshop, https://www.researchgate.net/publication/324666461_Timber_Tracking_Reducing_Complexity_of_Due_Diligence_by_Using_Blockchain_Technology (2017, accessed January 2020).
23. Heber D and Groll M. Towards a digital twin: how the blockchain can foster E/E-traceability in consideration of model based systems engineering. In: 21st international conference on engineering design (CED 17) (eds A Maier, S Škec, et al), Vancouver, Canada, 21–25 August 2017, pp. 321–330. Design Society.
24. Subramanian H. Decentralized blockchain-based electronic marketplaces. *Commun ACM* 2018; 61(1): 78–84, https://www.researchgate.net/profile/Hemang_Subramanian2/publication/322093375_Decentralized_Blockchain-based_electronic_marketplaces/links/5a9312daaca272140565c6d2/ Decentralized-Blockchain-based-electronic-marketplaces (accessed January 2020).
25. Wang Y, Han JH and Beynon-Davies P. Understanding blockchain technology for future supply chains: a systematic literature review and research agenda. *Supply Chain Manag* 2019; 24(1): 62–84.
26. Tian F. An agri-food supply chain traceability system for China based on RFID & blockchain technology. In: 2016 13th international conference on service systems and service management (ICSSSM 2016), Kunming, China, 24–26 June 2016, pp. 1–6. IEEE.
27. Ahmed S and Broek N. Blockchain could boost food security. *Nature* 2017; 550(7674): 43.
28. Banerjee A. Integrating blockchain with ERP for a transparent supply chain. Infosys Limited, <https://www.infosys.com/Oracle/white-papers/Documents/integrating-blockchain-erp.pdf> (2017, accessed December 2019).
29. O'Leary K, O'Reilly P, Feller J, et al. exploring the application of blockchain technology to combat the effects of social loafing in cross functional group projects. In: 13th international symposium on open collaboration Open Sym, Galway Ireland, 23–25 August 2017, pp. 1–8. New York, NY: Association for Computing Machinery.
30. Rodríguez-Gulías MJ, Fernández-López S and Rodeiro-Pazos D. Innovation in cultural and creative industries firms with an academic origin (CCI-USOs): the role of regional context. *Technovation*, 2018, pp. 1–10. DOI: 10.1016/j.technovation.2018.06.007.
31. Herbert J and Litchfield A. A novel method for decentralized peer-to-peer software license validation using cryptocurrency blockchain technology. In: 38th Australian computer science conference (ACSC 2015) (Ed D Parry), Sydney, Australia, 27–30 January 2015, pp. 27–35. Australian Computer Society.
32. Olland M, Nigischer C and Stjepandic J. Copyright protection in additive manufacturing with blockchain approach. *Adv Transdiscipl Eng* 2017; 5: 914–921.
33. Tsai WT, Feng L, Zhang H, et al. Intellectual-property blockchain-based protection model for microfilms. In: 11th IEEE international symposium on service-oriented system engineering, SOSE, San Francisco, US, 6–9 April 2017, pp. 174–178. IEEE.
34. Frey RM, Wöhrner D and Ilic A. Collaborative filtering on the blockchain: a secure recommender system for e-commerce. In: AMCIS 2016 surfing the IT innovation wave - 22nd Americas conference on information systems, San Diego, California, 11–14 August 2016, and pp. 1–5. Atlanta, Georgia: Association for Information.
35. Madhwal Y and Panfilov PB. Blockchain and supply chain management: aircrafts' parts' business case. In: 28th DAAAM international symposium on manufacturing and automation (ed. B Katalinic), Zadar, Croatia, 8–11 November 2017, pp. 1051–1056. DAAAM International Vienna.

36. Lei A, Cruickshank H, Cao Y, et al. Blockchain-based dynamic key management for heterogeneous intelligent transportation systems. *IEEE Internet Things J* 2017; 4(6): 1832–1843.
37. Leiding B, Memarmoshrefi P and Hogrefe D. Self-managed and blockchain-based vehicular ad-hoc networks. In: *Ubi- Comp 2016 Adjunct - proceedings of the 2016 ACM international joint conference on pervasive and ubiquitous computing, Heidelberg, Germany, 12–16 September 2016*, pp.137–140. New York, NY: Association for Computing Machinery.
38. Tsang YP, Choy KL, Wu CH, et al. Blockchain-driven IoT for food traceability with an integrated consensus mechanism. *IEEE Access* 2019; 7: 129000–129017.
39. Wang Q and Su M. Integrating blockchain technology into the energy sector – from theory of blockchain to research and application of energy blockchain. *Comput Sci Rev* 2020; 37:100275.
40. David T. SYNCFAB - Creating the world's first peer-to-peer manufacturing supply chain and incentivized token system adapted for public and private blockchains. In: *CIRP Encyclopedia of production engineering* (Eds S Chatti, L Laperrière, L Reinhart and T Tolio) 2018, p. 473–488. Springer.
41. Kim SK, Kim UM and Huh JH. A study on improvement of blockchain application to overcome vulnerability of IoT multiplatform security. *Energies* 2019; 12(3): 1–29.

Human resource management measures to reduce the skills and competencies gap in the workforce

Parvin Darvishi *¹

Date of Receipt: 2022/03/30 Date of Issue: 2022/06/19

Abstract

The gap between the skills required by the company and the competencies of the employed workforce can be a source of inefficiency. The purpose of this research is to develop a blockchain-based HR framework to match company needs and workforce competencies. The framework will help the company's training center to standardize HR competencies, which will then be used by the HR department to develop key training content. To get reliable information about the skills needed by the company, we create a blockchain-based prototype. Hence, blockchain-based HRM will be formed to improve the quality of workforce competencies in an organization. Current organizations are struggling to meet workforce requirements in line with industry quality standards. Therefore, it helps all parties to balance the needs of the industry with the labor market. The Company Training Center will act as an intermediary or intermediary to integrate the information of companies, educational institutions and professional certification institutions through a competent body. As a result, in the long run, the workforce that meets the requirements of companies in such industries is always available. Blockchain helps to process the information and data needed by the parties to help form the relationship between them effectively and efficiently.

Keywords

Blockchain, human resource management, lack of employee skills, consensus

1. Graduated from Public Administration, Islamic Azad University, Shushtar Branch, Shushtar, Iran.