

شناسایی موانع تکنولوژی بلاک چین در زنجیره تأمین پایدار (مورد مطالعه: شرکت ورق خودرو چهارمحال و بختیاری)

مرتضی کیانی هرچگانی^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰ تاریخ چاپ: ۱۴۰۱/۱۱/۲۶

چکیده

هدف این پژوهش شناسایی موانع تکنولوژی بلاک چین در زنجیره تأمین پایدار در شرکت ورق خودرو چهارمحال و بختیاری بود. این پژوهش کاربردی بوده که بصورت کیفی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش خبرگان ورق خودرو چهارمحال و بختیاری می‌باشد با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و استفاده از اشباع نظری تعداد ۱۰ خبره به عنوان نمونه انتخاب شد. در این راستا با استفاده از مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای و روش تحلیل مضمون بکارگیری بلاک چین در زنجیره تأمین پایدار شناسایی شد. دسته‌بندی موانع در قالب هفت مضمون اصلی ایجاد شد که شامل عدم تعهد مدیران، موانع پایداری، موانع خارج از سازمان، عدم آشنایی کارکنان با بلاک چین، نبود قوانین مشخص، موانع داخلی، موانع زیر ساختی می‌باشند.

واژگان کلیدی

بلاک چین، فناوری، زنجیره تأمین پایدار، شرکت ورق خودرو

۱. کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، موسسه آموزش عالی نور هدایت شهر کرد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

مقدمه

اهمیت و مقبولیت فناوری بلاک چین در چند سال گذشته افزایش یافته است. با این حال، تحقیقات تجربی محدودی در مورد عوامل خاص سازمانی و فناوری وجود دارد که نقش مهمی در پذیرش آن در زنجیره تامین دارند (اجی و جها، ۲۰۲۲). جهانی سازی زنجیره های تامین، مدیریت و کنترل آن ها را دشوارتر می کند. فن آوری بلاک چین به عنوان یک فن آوری دفتر کل توزیع شده دیجیتال که شفافیت، قابلیت ردیابی و امنیت را تضمین می کند، می تواند حل بعضی مسائل جهانی مدیریت زنجیره تامین را تسهیل کند. (آذر و همکاران، ۱۴۰۰) فناوری بلاکچین، یک فناوری جدید و نوظهور است که شفافیت، قابلیت ردیابی و امنیت داده ها را در مسیر حرکتی محصولات تضمین می کند و نویدبخش ارتقای امنیت محصولات در زنجیره های تأمین است که تقلب و جعل به جزء جدانشدنی آنها تبدیل شده است؛ بنابراین به کارگیری فناوری بلاکچین در زنجیره تأمین صنایع فولاد، چه در حال حاضر و چه در آینده ای نزدیک، ضرورتی انکارناپذیر است. گرچه ویژگی های درخور توجه فناوری بلاکچین، زنجیره تأمین هر صنعت و به ویژه صنایع فولاد را به دلیل حساسیت بالای نقش تأمین کنندگان در تولید اثربخش محصولات، به شناسایی و به کارگیری آن ترغیب می کند، عجله در به کارگیری این فناوری در زنجیره تأمین نیز، بدون توجه به موانع پی رو و شناخت دقیق آنها و تلاش نکردن برای رفع این موانع، به صرف هزینه های درخور توجه، بدون دستیابی به نتایج قابل انتظار منجر می شود. از جمله مهم ترین الزامات به کارگیری هر فناوری، شناسایی موانع پیش روی آن است. شناختن دقیق این موانع، نه تنها به عدم موفقیت در پیاده سازی مناسب این فناوری در زنجیره تأمین صنایع فولاد منجر می شود، هزینه های درخور توجهی را نیز بر آن تحمیل خواهد کرد؛ بنابراین این تحقیق با هدف شناسایی موانع کلیدی به کارگیری فناوری بلاکچین و تدوین مدل سلسله مراتبی آن در زنجیره تأمین صنایع فولاد تدوین شده است. نظر به اینکه فناوری بلاکچین به عنوان فناوری جدید نسل ۴ صنعت، به تازگی در ایران درخور توجه قرار گرفته است، تحقیق حاضر از معدود تحقیقات در زنجیره تأمین پایدار صنایع فولاد در کشور قلمداد می شود که موانع به کارگیری فناوری بلاکچین را در یک زنجیره تأمین پایدار کامل (از معدن تا مشتری نهایی) بررسی کرده است. مطالعات قبلی به چالش های پیاده سازی بلاک چین پرداخته اند، اما هیچ مطالعه قبلی به طور خاص صنایع تولید ورق را که کاملاً با صنایع زنجیره تامین آینده متفاوت هستند، بررسی نکرده است. با توجه به این واقعیت، این مطالعه موانعی را که با اجرای فناوری بلاک چین در زنجیره تأمین پایدار وجود دارد، شناسایی می کند. این مطالعه اکتشافی اهمیت نسبی و روابط متقابل موانع مورد مطالعه را که به لحاظ نظری و عملی برای پذیرش و اشاعه بیشتر فناوری بلاکچین در یک محیط زنجیره تأمین صنعت فولاد ضروری هستند، نشان می دهد. همچنین این مطالعه یک مرحله ی مشخص را برای مشاهدات نظری برای درک پیاده سازی فناوری بلاکچین در زنجیره تأمین پایدار شرکت ورق خودرو تعیین می کند. لذا شناسایی موانع کلیدی پیاده سازی فناوری بلاکچین، به مدیران زنجیره تامین ورق خودرو کمک خواهد نمود تا قبل از هر گونه اقدام جهت پیاده سازی این فناوری، جهت حذف موانع و یا کاهش اثر آنها، اقدامات الزم به انجام برسانند

پیشینه پژوهش

رحیمی و همکاران (۱۴۰۱) پژوهشی با عنوان ارائه مدل ساختاری تفسیری موانع به کارگیری فناوری بلاکچین در زنجیره تأمین صنایع غذایی انجام دادند. منظور دستیابی به این هدف، ابتدا مهم ترین موانع شناسایی شده است، سپس با استفاده از مدل سازی ساختاری تفسیری، مدلی ارائه شد که روابط بین این موانع را نشان دهد. نتایج تحقیق، موانع درون سازمانی و همچنین موانع قانونی را مهم ترین موانع به کارگیری فناوری بلاکچین در زنجیره تأمین صنایع غذایی نشان داد؛ بنابراین برای به کارگیری این فناوری، باید تمرکز اصلی مدیران بر رفع این دسته از موانع، در سطوح پایین مدل سلسله مراتبی ارائه شده در این تحقیق باشد.

آذر و همکاران (۱۴۰۰) پژوهشی با عنوان فناوری بلاک چین و ارتباط آن با مدیریت زنجیره تأمین پایدار انجام دادند این پژوهش بصورت مطالعه کتابخانه ای انجام گرفت و با بررسی تحقیقات پیشین موانع با در نظر گرفتن محدودیت داخلی و خارجی سازمان در بکارگیری یک فن آوری جدید به چهار دسته اصلی موانع درون سازمانی، موانع بین سازمانی، موانع مرتبط با سیستم و موانع خارجی خلاصه و گروه بندی شدند.

حصاری و مهری (۱۴۰۰) به بررسی ارائه مدل زنجیره تأمین پایدار مبتنی بر فناوری بلاک چین پرداختند. جامعه آماری در این پژوهش شامل دو فاز است در فاز اول شامل متخصصان دانشگاهی و کارشناسان آگاه در حوزه بلاک چین استفاده شده. استادان دانشگاهی و پژوهشگران دارای حداقل یک مقاله در زمینه کاربرد بلاک چین در زنجیره تأمین انتخاب شده اند روش نمونه گیری در فاز اول این پژوهش از روش نمونه گیری غیر احتمالی هدفمند جهت شناسایی معیارهای حوزه مورد پژوهش استفاده شده است. جامعه آماری فاز دوم که شامل خبرگان و کارشناسان که به طور مستقیم در مدیریت حوزه صنایع غذایی فعالیت داشته اند و نمونه انتخابی به صورت غیر احتمالی و در دسترس با استفاده از پرسشنامه جهت تعیین مهم ترین معیارهای شناسایی شده. در این پژوهش ۱۶ معیار شناسایی شدند در نهایت با روش مدل سازی ساختار تفسیری (ISM) ۱۶ معیار در غالب ۸ سطح شناسایی شدند و با توجه به تجزیه و تحلیل MICMAC متغیرهای ارتباطی که شامل پایداری اجتماعی، کاهش رفتار فرصت طلبانه، اعتمادسازی، ردیابی اثر محصول، کاهش کار مجدد، ارتقا عملکرد طبیعی، قراردادهای هوشمند، ساده سازی معاملات بین المللی، جلوگیری از فساد دارای نفوذ و وابستگی زیادی هستند که علاوه بر تاثیر بر سایر معیارها از آن معیارها هم متاثر می شوند.

رنجبر ملکشاہ و همکاران (۱۴۰۰) پژوهشی با هدف شناسایی و رتبه بندی ترجیحات بازیگران زنجیره تأمین روغن نباتی کشور نسبت به ویژگی های فناوری بلاکچین انجام دادند. به این منظور از روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شد. برای تعیین وزن ماتریس مقایسات زوجی، با ۱۵ کارشناس متشکل از کارشناسان علمی از رشته های مرتبط و همچنین کارگزاران زنجیره تأمین روغن نباتی در سال ۱۴۰۰ مصاحبه انجام گرفت. در این پژوهش، شاخص های اصلی بهبود مدیریت، بهبود عملکرد، امنیت داده، شفافیت، ردگیری و پدیداری و زیرشاخص های آنها مورد ارزیابی قرار گرفتند. نتایج حاصل از محاسبه وزن نهایی نشان داد که زیرشاخص های "افزایش اعتماد بین سازمانی"، "سازگاری"،

"سازگاری داده‌های ایمن" به ترتیب با وزنی معادل ۰/۴۶۷۰، ۰/۴۲۸ و ۰/۴۲۸۲ بالاترین اهمیت را داشتند. همچنین شاخص‌های "تغییرناپذیری داده‌ها"، "ارتباط نزدیک با تأمین کنندگان"، "سطح حریم خصوصی"، "پیش‌بینی"، "قابلیت برنامه‌ریزی استراتژیک"، "کاهش زمان بازپرسی" و "انجام به موقع سفارش" به ترتیب در رده‌های بعدی قرار گرفتند. به این ترتیب مهمترین چالش در زنجیره عرضه فعلی و بهترین فرصت برای زنجیره جدید عدم اعتماد بین حلقه‌ها و فعالان می‌باشد.

فتحی و صادقی (۱۴۰۰) به بررسی شناسایی، رتبه بندی عوامل کلیدی موفقیت زنجیره بلوکی و تعیین شدت تعاملات بین عوامل به صورت پرداختند. پژوهش نشان می‌دهد که مدیریت زنجیره تامین پایدار با اجرای فناوری زنجیره بلوکی و با در نظر گرفتن این شش ویژگی مهم شفافیت داده‌ها، قابلیت ردیابی، کیفیت، امنیت داده‌ها، قرارداد هوشمند، عدم تمرکز کارآمدتر شود. نتیجه گیری: این پژوهش نشان داد که شفافیت داده‌ها، عامل بسیار مهم در زنجیره تامین پایدار است. ویژگی‌های مشخص شده در این پژوهش به تصمیمات مدیریتی برای اجرای فناوری زنجیره بلوکی در سیستم زنجیره تامین کمک می‌کند تا اطمینان حاصل شود که سیستم شفاف تر، به راحتی قابل ردیابی است و در نهایت عملکرد سازمان بهبود می‌یابد.

گوویندان (۲۰۲۲) پژوهشی با عنوان شناسایی موانع فناوری بلاک چین در تولید مجدد برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار: دیدگاه تولید دایره ای استراتژی کسب و کار و محیط زیست انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد که «مقیاس سازی فناوری» مانع کلیدی اجرای فناوری بلاک چین در زمینه تولید مجدد است.

اجبی و جها (۲۰۲۲) پژوهشی با عنوان انجام دادند؛ و ۲۰ عامل توانمندسازی بلاک چین در زنجیره تامین با استفاده از بررسی ادبیات گسترده شناسایی شده‌اند. در مرحله تاییدی، از روش دیمتل برای استخراج منطق از داده‌های جمع‌آوری شده از ۳۷ متخصص فرانسوی در مورد تأثیر توانمندسازها و وابستگی‌های متقابل آنها استفاده شد با توجه به اهمیت دسته‌های توانمندسازها، بیان شد که مزیت نسبی فناوری و فشار خارجی برجسته‌ترین دسته‌های توانمندساز هستند که بر پذیرش بلاک چین در زنجیره تامین تأثیر می‌گذارند

طاهر دوست (۲۰۲۲) به بررسی انتقادی مدل‌های پذیرش بلاک چین - چارچوب‌ها و برنامه‌های پذیرش فناوری بلاک چین پرداخت.

روش تحقیق

این پژوهش کاربردی بوده که بصورت کیفی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش خبرگان ورق خودرو چهارمحال و بختیاری می‌باشد با استفاده از روش نمونه گیری هدفمند و استفاده از اشباع نظری تعداد ۱۰ خبره به عنوان نمونه انتخاب شد. در این راستا با استفاده از مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای و روش تحلیل مضمون موانع بکارگیری بلاک چین در زنجیره تامین پایدار شناسایی شد.

یافته های پژوهش

شناسایی، پالایش و غربال شاخص ها با روش تحلیل مضمون

اطلاعات جمعیت شناختی مصاحبه شوندگان

در این قسمت به بیان اطلاعات جمعیت شناختی افراد مصاحبه شده، پرداخته شده است. اطلاعات مربوط به مصاحبه-شوندگان به تفکیک سطح تحصیلات، سابقه فعالیت و حوزه فعالیت در جدول ۴-۱ ارائه شده است.

جدول ۱. اطلاعات جمعیت شناختی افراد مصاحبه شده

تحصیلات	سابقه	خبره	
کارشناسی ارشد	۱۳	علی رضایی	M1
کارشناسی ارشد	۱۳	بهمن مهراذ	M2
کارشناسی ارشد	۱۲	سجاد گرامیان	M3
کارشناسی ارشد	۱۲	کهزاد سلجوقی	M4
کارشناسی ارشد	۱۵	آرام قنبری	M5
کارشناسی ارشد	۹	هدی یاسمنی	M6
کارشناسی ارشد	۱۲	مصطفی دادایی	M7
کارشناسی ارشد	۱۳	محمد علی فتاحی	M8
کارشناسی ارشد	۱۲	امینی	M9
کارشناسی ارشد	۱۲	داوود کریمی	M10

سوال پژوهش: موانع بکارگیری فناوری بلک چین در زنجیره تأمین پایدار شرکت ورق خودرو کدامند؟

ابتدا براساس ادبیات پژوهش و مصاحبه های تخصصی انجام شده مجموعه ای از مولفه ها شناسایی گردید که پس از غربال سازی مولفه ها ۲۳ شاخص شناسایی شد و در جدول ۲ این شاخص آورده شده است.

هنگامی که مفاهیم ایجاد شدند، لازم است که تحلیلگر، آنها را تحت واژه هایی با قدرت تبیین بیشتر که مضمون کلی نامیده می شوند، گروه بندی کند. هنگامی که یک مضمون مشخص شد، به خاطر آوردن آن، تفکر پیرامون آن و مهم تر از همه تبیین ویژگی ها و ابعاد آن، سهولت بیشتری می یابد. از این رو در این مرحله، از طریق فرآیند مقایسه ای، شباهت ها و تفاوت های مفاهیم مستخرج از مصاحبه ها، اخبار و گزارشها، استخراج و بررسی شده و مفاهیم شبیه یکدیگر در یک مقوله یا دسته بندی قرار داده شدند، لازم به ذکر است که این مرحله با محوریت سوال هایی که در طبقه سوال های تئوریک جای می گیرند، انجام گرفته است.

شکل گیری مضمون های کلی در کدگذاری باز راهنمای انتخاب پرسش ها در مصاحبه های بعدی شدند و جهت گیری

انتخاب سوالات به سمت ترتیب و توالی مضمون ها سوق پیدا کرد. جدول ۲ مقوله‌های مرتبط با هر دسته از مفاهیم را معرفی می‌کند.

جدول ۲: دسته بندی شاخص های به موانع اصلی

تم فراگیر	تم تفسیری	متن (مفهوم اولیه)	منبع
عدم تعهد مدیران	نبود حمایت	عدم حمایت مدیریت ارشد از بلاک چین یکی از موانع اصلی می باشد	M8
	مدیران ارشد شرکت	مدیران علاقه ای به حمایت از فناوری‌های خیلی نوین ندارند چون معتقدند که کار بخوبی دارد انجام می‌شود و نیاز به تغییر نیست	M3
		مدیران شرکت وقتی پای هزینه کردن برای فناوری های جدید می آید حمایت نمیکنند	M5
		یکی از شاخص‌های مهم در اجرای بلاک چین داشتن پشتیبانی و مشارکت مدیران عالی رتبه و حمایت مدیریت ارشد در شرکت می‌باشد	M9
		هر پروژه‌ای بدون حمایت مدیریت ارشد آن نمی تواند موفق شود. پشتیبانی پروژه تنها از سمت مدیریت فناوری اطلاعات نمی تواند موفقیت پروژه بلاک چین را تضمین نماید. تمام مدیران ارشد اجرایی باید در فرآیند پیاده سازی مشارکت نمایند	M8
عدم آگاهی مدیریت در خصوص بلاک چین	عدم آگاهی	عدم آگاهی مدیریت در خصوص بلاک چین یکی از موانع اصلی بلاک چین در زنجیره تأمین پایدار است	M6
		مدیران باید نسبت به مزایای استقرار بلاک چین در زنجیره تأمین پایدار آگاه بوده و علاقمند به پیشرفت سیستم باشند	M8
		مدیران در دیگر شرکای زنجیره تأمین خصوصا در بخش مواد اولیه اطلاعات کمی نسبت به این فناوری دارند.	M2
عدم مشارکت مدیران	عدم مشارکت	نبود قطعیت درباره مزایایی که این فناوری می تواند برای شرکت به ارمغان بیاورد موجب عدم همکاری مدیران می شود	M1
		در شرکتهای تولیدی جهت اجرای بلاک چین، مدیران شرکت می‌بایست ابتدا به کسب دانش و آگاهی در این زمینه پردازند. لذا در این زمینه آگاهی در زمینه استقرار این سیستم در شرکت ضروری است	M6

M1	احتمال عدم مشارکت و عدم همکاری سایر شرکتهای زنجیره تأمین وجود دارد.		
M3	باید برای مدیران سمیناری در خصوص زنجیره تأمین پایدار و بلاک چین برگزار شود	آموزش ناکافی مدیران	
M5	با توجه به اینکه مدیران اکثرا سنتی بوده و با مفاهیم جدید آشنایی کاملی ندارند به نظر تهیه بروشورها و جزوات در خصوص بلاک چین کمک زیادی به شناخت آنها از این فناوری می کند		
M7	مدیران شرکت آموزش هایی سنتی در خصوص تولید و زنجیره تأمین دیده اند و برخی هم حاضر نیستند بپذیرند آموزش ها قدیمی است		
M6	مدیران در خصوص پایداری در زنجیره تأمین اطلاعات کافی ندارند		
	مدیران به دلیل دغدغه های زیادی که دارند در کلاس های آموزشی مشارکت کمی داشته و آموزش های مناسب برای تکنولوژی های جدید ندیده اند.		
M8	برای استقرار بلاک چین بهبود نگرش مدیران نسبت به استقرار شرط اولیه استقرار می باشد. مدیران باید با شناخت مناسب نسبت به استقرار این نوع سیستمها از استقرار و پیاده سازی حمایت کنند.	عدم نگرش مناسب مدیران	
M9	مدیران نسبت به ضرورت بکارگیری بلاک چین قانع نیستند.		
M5	مدیران سایر بخش های تولد نسبت به فناوری های جدید نگرش مناسبی ندارند.		
M7	به دلیل اینکه سیستم جدید و حتی در اصفهان هم من ندیدم اجرا شود برآورد دقیقی از هزینه ها نیست.	موانع اقتصادی	موانع پایداری
M10	این فناوری امتحان خود را بصورت کامل پس نداده است و احتمال ضرر کردن این سیستم وجود دارد.		
M1	اجرای کامل این فناوری آن هم در زنجیره تأمینی که بخواهد پایدار باشد بدون دانستن هزینه های دقیق ریسک بزرگی می باشد.		
M8	هزینه های نرم افزاری اجرای سیستم بالا بوده همچنین هزینه های استقرار و هزینه آموزش نیز بالا می باشد.		

M2	چون فناوری جدید است و زیر ساختها به طور کامل فراهم نیست من در سود دهی این فناوری شک دارم		
M7	رعایت موازین اخلاقی در برخورد با تأمین کنندگان و مشتریان در بلاک چین مشخص نیست.	موانع اجتماعی	
M3	عدم وجود روابط بلندمدت و پایدار با مشتری از معایب زنجیره تأمین در این شرکت می باشد.		
M10	استانداردهای لازم در خرید ماشین آلات و تجهیزات از نقطه نظر فنی و زیست محیطی اجرا نمیگردد و به نظر نمیرسد بلاک چین به این موضوع کمکی کند.	موانع محیط زیست	
M7	من مطمئن نیستم استفاده از فناوری های جدید مثل بلاک چین برای استفاده بهینه مصرف انرژی اثرگذار باشد		
M9	بلاک چین پیشهاد خاصی برای بازیافت محصول و لجستیک معکوس بیان نمیکند.		
M10	این فناوری امتحان خود را بصورت کامل پس نداده است و احتمال ضرر کردن این سیستم وجود دارد.	تفاوت نظریین شرکای	موانع خارج از سازمان
M9	وجود دیدگاههای متفاوت در بین شرکای زنجیره تأمین	زنجیره تأمین	
M4	هر کدام از بخش های زنجیره تأمین در خصوص بلاک چین نظری متفاوت دارند		
M10	بسیاری از بخش های زنجیره تأمین خصوصا در قسمتهای مواد اولیه تمایلی به تغییر در رویه کار خود ندارند	عدم همراهی سایر بخش های	
M2	به دلیل هزینه های بالای فناوری های جدید احتمال عدم همکاری و همراهی بخش های خارج از سازمان وجود دارد مخصوصا اگر توجیه نشده باشند.	های زنجیره تأمین	
M7	بسیاری از بخش های زنجیره تأمین حتی اگر تمایل هم داشته باشند به دلیل مشکلات اقتصادی همراهی نمی کنند	نبود توان مالی برخی از	

M3	توان اقتصادی تأمین کنندگان در استان ما در سطح بالایی برای بکارگیری این فناوری ها نیست	شرکای زنجیره تأمین	
M3	کمبود دانش نسبت به بلاک چین به عنوان سد محکمی برای استقرار بلاک چین می باشد	نبود آموزش کافی برای کارکنان	عدم آشنایی کارکنان با بلاک چین
M7	ارایه توضیحات پیچیده و غیر قابل درک موجب شده کارکنان درک سیستم را پیچیده بدانند		
M10	نبود دانش و درک مناسب از بلاک چین تأثیرات منفی بر زنجیره تأمین دارد.		
M1	هیچ قانون تشویقی جهت کمک به بکارگیری فناوری های جدید وجود ندارد	نبود وجود قوانین مشوق	نبود قوانین مشخص
M8	الزامات برای حرکت به سمت فناوری های نوین نیست	برای بلاک چین	
M4	از چند دهه قبل تا کنون قوانین مشخصی مورد استفاده قرار گرفته اند، به سختی این قوانین می توانند با فناوری های امروزی سازگار شوند.	نبود قوانین لازم برای پشتیبانی از سیستم	
M5	به احتمال زیاد بوروکراسی های زیاد زنجیره تأمین موجب می گردد که بکارگیری فناوری های نوین زیاد اثرگذار نباشد.		
M3	قوانین شفاف برای جرایم در بستر بلاک چین وجود ندارد	عدم قوانین شفاف	
M1	قوانین کار در کشور ما در خصوص فناوری های جدید مرتب به روز رسانی نمی شود		
M4	در صورت افشای اطلاعات هیچ مرجع خاصی برای پیگیری قانونی وجود ندارد		
M7	معمولا شرکتهای سنتی در برابر پذیرش سیستم جدید مقاومت دارند.	عدم اعتقاد به اهمیت به کارگیری فناوری	موانع داخلی
M8	کارکنان اعتقاد دارند وقتی با روش های فعلی فروش شرکت مناسب است و شرکت ورق خودرو فروش خوبی دارد نیازی به تغییر نیست.		
M6	برخی از شرکتهای زنجیره تأمین که اعتقاد به تولید سنتی دارند نسبت به به		

	کارگیری بلاک چین اعتقادی ندارند.	بلاکچین	
M10	هیچ تیم تخصصی در زنجیره تأمین و یا حتی خود شرکت جهت پیاده سازی این سیستم ندیده ام.	عدم وجود کارگروه پیاده	
M3	باید کارگروهی مشخص برای بحث استقرار سیستم در سازمان شکل بگیرد که هنوز کارگروهی شکل نگرفته است.	سازی بلاک چین	
M7	تیم متخصصی در شرکت برای این نوع فناوری ها نیست و شرکت باید به دنبال برون سپاری و استفاده از متخصصان خارج از شرکت باشد		
M9	مطمعنا از کارکنان سوال شود در خصوص فواید این سیستم با تردید به قضیه نگاه کرده و جواب روشنی ندارند	تردید کارکنان نسبت به	
M4	با توجه به شکستهای شرکت در استقرار برخی از فناوری های جدید دنیا، احتمال اینکه کارکنان دچار یاس و ناامیدی شده باشند و با تیم تخصصی همراهی نکنند وجود دارد	مزایای سیستم	
M5	کارکنان ایرانی کلا نسبت به ورود فناوری جدید و مفید بودن آن مقاومت می کنند		
M3	ساختار زنجیره تأمین شرکت بسیار قدیمی و سنتی می باشد و برای فناوری های جدید کاربرد ندارد	نبود فناوری های مناسب	موانع زیر ساختی
M2	به دلیل وجود تحریم های مختلف امکان ورود فناوری ها به کشور خصوصا استان محرومی مثل چهارمحال پایین می باشد	برای استقرار سیستم	
M6	این فناوری های جدید نیاز به زیرساختهای اینترنتی بالایی دارند که امروزه اینترنت سرعت پایینی دارد.		
M3	افرادی که حفاظت سایبری را در مفهوم بلاک چین ایجاد می کنند، به خاطر ماهیت پُر تغییر این فناوری نمی توانند به راحتی بر مبحث امنیت در بلاک چین تسلط یابند.	احتمال حملات هکری	
M8	با توجه به اینکه این فناوری از خارج وارد می شود احتمال هک اطلاعات شرکت وجود دارد.		
M1	بیشتر تجهیزاتی که در زنجیره تأمین این شرکت دیده شده است سنتی و قدیمی می باشد	عدم بکارگیری	

M5	به دلیل تحریم های سالهای اخیر شرکتهای ایرانی در چند سال اخیر خصوصا اواخر دهه ۹۰ موفق نشده اند تکنولوژی ها و تجهیزات جدیدی وارد کنند	تجهیزات نوین
M4	شرکت ورق خودرو از تجهیزات به روز دنیا استفاده نمی کند به نظر می رسد این فناوری نیز از فناوری های روز دنیا باشد.	
M9	این شرکت زیرساختهای مناسب مثل فناوری اطلاعات و تجهیزات مناسب را در اختیار ندارد	عدم وجود زیر ساختهای لجستیکی مناسب
M8	سایر بخش های زنجیره تأمین از زیرساختهای کافی برای استقرار بلاک چین برخوردار نیستند	
M3	بحث اینترنت در این شرکت و فناوری در سطح بالایی نمی باشد.	

بر اساس جدول ۴-۲ دسته بندی موانع در قالب هفت مضمون اصلی ایجاد شد که هفت مولفه اصلی عبارت است از عدم تعهد مدیران، موانع پایداری، موانع خارج از سازمان، عدم آشنایی کارکنان با بلاک چین، نبود قوانین مشخص، موانع داخلی، موانع زیر ساختی

نتایج

هدف این پژوهش شناسایی موانع تکنولوژی بلاک چین در زنجیره تأمین پایدار در شرکت ورق خودرو چهارمحال و بختیاری بود. در این راستا با استفاده از مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای و روش تحلیل مضمون موانع بکارگیری بلاک چین در زنجیره تأمین پایدار شناسایی شد. دسته بندی موانع در قالب هفت مضمون اصلی ایجاد شد که هفت مولفه اصلی عبارت است از عدم تعهد مدیران، موانع پایداری، موانع خارج از سازمان، عدم آشنایی کارکنان با بلاک چین، نبود قوانین مشخص، موانع داخلی، موانع زیر ساختی.

نتایج این پژوهش در خصوص متغیر تعهد مدیریت با نتایج یحیایی (۱۳۹۸) همخوانی دارد. رحیمی و همکاران (۱۴۰۱) موانع درون سازمانی و همچنین موانع قانونی را از موانع مهم بکارگیری فناوری بلاک چین ذکر کردند که با نتایج این پژوهش همراستا می باشد. شیخ رضازاده طهرانی و عباسپور اسفدن (۱۴۰۰) نشان دادند. موانع فنی، موانع مالی، موانع ساختاری و مدیریت نامناسب در این میان تاثیر گذارند؛ که با نتایج این فرضیه در خصوص متغیرهای مالی، زیرساخت و موانع ساختاری و عدم تعهد مدیریت همسو می باشد. رحیمی و عباسی (۱۳۹۹) نشان داد که موانع درون سازمانی به عنوان مهمترین موانع بکارگیری فناوری بلاکچین در زنجیره تامین صنایع دفاعی بوده که با نتایج این تحقیق در خصوص متغیر درون سازمانی همسو می باشد. گوویندان (۲۰۲۲) مقیاس سازی فناوری مانع کلیدی اجرای فناوری بلاک چین در

زمینه تولید مجدد است؛ که با نتایج این پژوهش در خصوص متغیر زیرساختهای فناوری اطلاعات همسو می باشد. لیو^۱ و همکاران (۲۰۲۱) مهم ترین مانع در اجرای موفق فناوری بلاکچین، موانع بین سازمانی و موانع خارجی بدست آورد که با نتایج این پژوهش در خصوص متغیر موانع خارج از سازمان همسو می باشد.

منابع

- حصاری، سرور و مهری، الهه، ۱۴۰۰، ارائه مدل زنجیره تامین پایدار مبتنی بر فناوری بلاک چین با به کارگیری رویکرد مدل سازی ساختار تفسیری (ISM)، دومین کنفرانس مهندسی صنایع، مدیریت، اقتصاد و حسابداری.
- رحیمی، اکبر، تقی زاده، قاسم، محمودآبادی، سمیرا. (۱۴۰۱). ارائه مدل ساختاری تفسیری موانع به کارگیری فناوری بلاکچین در زنجیره تامین صنایع غذایی. مدیریت تولید و عملیات ۱۳(۱)، ۷۹-۱۰۴.
- رحیمی، اکبر و عباسی، لیلا، ۱۳۹۹، بررسی موانع پیش روی بکارگیری فناوری بلاکچین در زنجیره تامین صنایع دفاعی، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت دانش، بلاکچین و اقتصاد، تهران.
- رنجبرملکشاه، طاهره، مجاوریان، سید مجتبی، شیرزادی لسکوکلایه، سمیه، رفتنی امیری، زینب. (۱۴۰۰). رتبه بندی شاخص های مهم فناوری بلاکچین برای زنجیره تامین روغن نباتی. اقتصاد و توسعه کشاورزی.
- عباسی، محمد، مهدی کریمی زند، امین پویا (۱۳۹۶)، ارز بین المللی بیت کوین و تاثیر آن در اقتصاد اطلاعات و دانش محور، سومین کنفرانس بین المللی مدیریت و صنایع با تاکید بر مدیریت دانش تعالی و توانمندی رقابتی
- سچین مطوری، سمانه و ایمان سچین مطوری، ۱۳۹۵، مروری بر واحد پول مجازی بیت کوین و تاثیر آن بر تجارت الکترونیکی، کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در علوم مهندسی، تهران، موسسه مدیریت دانش شبک، دانشگاه تهران،
- شیخ رضازاده طهرانی، علی و عباس پوراسفدن، قنبر، ۱۴۰۰، شناسایی و اولویت بندی موانع تکنولوژی بلاک چین در مدیریت زنجیره تامین سبز (مورد مطالعه: شرکت های شهرک صنعتی عباس آباد)، ششمین کنفرانس بین المللی چشم اندازهای نوین در مدیریت، حسابداری و کارآفرینی، تهران،
- صیاد معروف، محمدرسول؛ سیده حکیمه سیدی و اعظم عندلیب، ۱۳۹۵، امنیت بلاک چین و چالش های پیش روی آن، سومین کنفرانس سراسری نوآوری های اخیر در مهندسی برق و کامپیوتر، تهران، موسسه آموزش عالی نیکان،
- فتحی محمدرضا، صادقی روزین، (۱۴۰۰)، شناسایی و رتبه بندی عوامل کلیدی موفقیت زنجیره بلوکی در زنجیره تامین پایدار صنعت غذایی با رویکرد تلفیقی مدل سازی ساختاری تفسیری و دیمتل فازی، اندیشه آماد، ۲۰(۷۶)، ۱۷۵-۲۰۲.
- یحیایی، الهه، ۱۳۹۸، شناسایی چالشهای پیاده سازی فناوری بلاکچین در حوزه بهداشت و درمان، اولین کنفرانس بین المللی مدیریت دانش، بلاکچین و اقتصاد، تهران.

¹ Liu

Alexopoulos, C., Charalabidis, Y., Androutsopoulou, A., Loutsaris, M. A., & Lachana, Z. 9291999, *Hawaii International Conference on System Sciences*,

Agi, M. A., & Jha, A. K. (2022). Blockchain technology in the supply chain: An integrated theoretical perspective of organizational adoption. *International Journal of Production Economics*, 247, 108458.

Govindan, K. (2022). Tunneling the barriers of blockchain technology in remanufacturing for achieving sustainable development goals: A circular manufacturing perspective. *Business Strategy and the Environment*. 1-17.

Kouhizadeh, M., Saberi, S., & Sarkis, J. (2021). Blockchain technology and the sustainable supply chain: Theoretically exploring adoption barriers. *International Journal of Production Economics*, 231, 107831.

L., P., ee aaiauuu,, ,, aa zz e,,,,, ,, Feylzaee,, .. R., & Razii , J. 0202100'Ideiii fy and rank the challenges of implementing sustainable Supply Chain Blockchain Technology using the Bayesian Best Wtttt ee ,, ,, , *Technological and Economic Development of Economy*, 27 (3), 656-680,

Mathivathanan, D., Mathiyazhagan, K., Rana, N. P., Khorana, S., & Dwivedi, Y. K. (2021), "Barress oo eee aiiii ii ff kkkkkaann tecnggggy nn iiiii ness pppply caa::: a tt al tt errreiee cccccaal eeellggg ٦١S)) aooocac'", *International Journal of Production Research*, 1-22.

Taherdoost, H. (2022). A Critical Review of Blockchain Acceptance Models—Blockchain Technology Adoption Frameworks and Applications. *Computers*, 11(2), 24.

Identifying the obstacles of blockchain technology in the sustainable supply chain (Case study: Chaharmahal and Bakhtiari sheet metal Company)

Morteza Kyani Harchgani ¹

Date of Receipt: 2022/12/26 Date of Issue: 2023/02/14

Abstract

The purpose of this research was to identify the obstacles of blockchain technology in the sustainable supply chain in Chaharmahal and Bakhtiari sheet metal company. This is an applied research that is qualitative. The statistical population of the study is Chaharmahal and Bakhtiari sheet metal experts, using the purposeful sampling method and the use of theoretical saturation, 10 experts were selected as a sample. In this regard, using field and library studies and thematic analysis method, the barriers to using blockchain in the sustainable supply chain were identified. The categories of obstacles were created in the form of seven main themes, which include managers' lack of commitment, sustainability obstacles, obstacles outside the organization, employees' lack of familiarity with blockchain, lack of specific rules, internal obstacles, and infrastructure obstacles.

Keywords

blockchain, technology, sustainable supply chain, Varag Khodro company

1. Master of Industrial Management, Noor Hedayat Shahrekord Institute of Higher Education.